

成都至宜宾高速公路 环境影响报告书

建设单位：四川成宜高速公路开发有限公司

编制单位：中海环境科技（上海）股份有限公司

二〇二零年八月

目 录

第一章 总 论	- 1 -
1.1 项目背景和工程研究过程	- 1 -
1.2 环评工作情况	- 4 -
1.3 环评目的	- 7 -
1.4 编制依据	- 7 -
1.5 评价因子、等级和评价范围	- 11 -
1.6 环境功能区划及评价标准	- 13 -
1.7 评价重点和评价时段	- 17 -
1.8 环境保护目标	- 17 -
1.9 评价方法	- 32 -
第二章 工程概况	- 53 -
2.1 项目地理位置及路线走向	- 53 -
2.2 工程概况	- 53 -
2.3 主要工程内容	- 57 -
第三章 建设项目工程分析	- 88 -
3.1 环境敏感区方案比选	- 88 -
3.2 项目建设合理性分析	- 90 -
3.3 施工工艺对环境影响分析	- 104 -
3.4 工程影响因素及污染源分析	- 110 -
第四章 环境现状评价	- 125 -
4.1 生态环境敏感区调查	- 125 -
4.2 自然环境概况	- 132 -
4.3 生态现状评价	- 136 -
4.4 声环境现状评价	- 201 -
4.5 地表水环境现状评价	- 209 -
4.6 地下水环境现状评价	- 212 -
4.7 大气环境现状评价	- 213 -

4.8 社会环境现状评价	215 -
第五章 环境影响评价	218 -
5.1 生态环境敏感区影响评价	218 -
5.2 生态环境影响评价	228 -
5.3 声环境影响评价	321 -
5.4 地表水环境影响评价	361 -
5.5 地下水环境影响评价	373 -
5.6 环境空气影响评价	374 -
5.7 社会环境影响评价	376 -
5.8 水土流失方案	381 -
5.9 项目与“三线一单”的符合性分析	384 -
第六章 环境风险评价	387 -
6.1 风险识别	387 -
6.2 风险预测	387 -
6.3 风险事故影响预测与分析	390 -
6.4 风险防范措施	394 -
第七章 环保措施及其技术经济论证	406 -
7.1 设计期环保对策措施	406 -
7.2 生态环境敏感区保护措施	410 -
7.3 施工期环保对策措施	412 -
7.4 营运期环保对策措施	425 -
第八章 环境管理及监控计划	452 -
8.1 环境保护管理的目的	452 -
8.2 环境保护管理、监督机构及其职责	452 -
8.3 环境管理计划	452 -
8.4 环境监测计划	455 -
8.5 环境监理计划	457 -
8.6 “三同时”环保验收	462 -
8.7 人员培训计划	464 -

8.8 环保投资估算	464 -
第九章 环境影响经济损益分析	467 -
9.1 社会经济效益损失分析	467 -
9.2 生态经济损益分析	467 -
9.3 环境影响经济损益分析	469 -
第十章 结 论	471 -
10.1 主要工程内容	471 -
10.2 自然环境	471 -
10.3 生态环境	472 -
10.4 声环境	476 -
10.5 地表水环境	478 -
10.6 地下水环境	480 -
10.7 大气环境	480 -
10.8 环境风险	481 -
10.9 公众参与	481 -
10.10 设计阶段重要环保措施建议	482 -
10.11 环保投资估算	482 -
10.12 总结论	482 -

附件：

1. 委托书
2. 成都市人民政府关于撤销简阳市老龙乡等八个乡镇集中式饮用水水源保护区的批复
3. 标准确认函回函
4. 眉山市人民政府同意撤销仁寿县部分水源保护区 眉府函〔2018〕75 号
5. 宜宾县人民政府关于成都至宜宾高速公路与宜宾县越溪河自然保护区关系的说明
6. 四川省交通厅、四川省发改委关于印发《四川省高速公路网规划（2019-2035）》的通知
7. 四川省人民政府关于做好 2016 年全省重点项目工作的通知
8. 四川省住房和城乡建设厅关于成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告的批复
9. 宜宾市人民政府关于调整四川省高速公路网规划（2014-2030）成都至云南高速公路并研至宜宾段项目的请示和批复
10. 关于同意成都至宜宾高速公路穿越老鹰水库饮用水源保护区的复函
11. 四川省交通厅关于成都至宜宾高速公路规划调整情况说明的函
12. 宜宾县人民政府关于同意建立“宜宾越溪河自然保护区”的批复
13. 用地预审意见
14. 项目选址意见书
15. 宜宾市人民政府关于成都至宜宾高速公路经过宜宾县观音镇候板沟饮用水水源保护区回复意见的函
16. 四川省生态环境厅关于印发《四川省高速公路网规划（2019-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函

附表：

1. 生态调查样方布置表
2. 植物名录表
3. 建设项目环评审批基础信息表
4. 建设项目大气环境影响评价自查表
5. 建设项目地表水环境影响评价自查表

附图：

1. 项目地理位置图
2. 项目线位走向及环境保护目标示意图（声、大气环境保护目标）
3. 项目路线走向及监测点位示意图
4. 环境监测点布置详图
5. 项目水系图
6. 重点保护野生动物分布图
7. 保护植物及古树名木分布图
8. 水生采样点分布图
9. 陆生调查线路与调查点位图
10. 特殊生态敏感区和重要生态敏感区空间分布图
11. 生态公益林分布示意图
12. 典型生态保护措施平面布置示意图
13. 生态监测布点图
14. 等声级曲线图
15. 植被类型分布图
16. 土地利用现状图

前 言

1.工程背景及概况

成都至宜宾高速公路（以后简称本项目）位于四川省以南，简阳市、眉山市、内江市、自贡市以及宜宾市境内。主要经过的行政区域主要有简阳市、眉山市仁寿县、内江市威远县、自贡市的荣县、宜宾市的宜宾县以及翠屏区。是四川省高速公路网规划（2014年~2030年）16条成都放射线高速之一。本项目路线起于简阳市清风乡，经仁寿县，威远县、荣县至宜宾县。该项目的建设对优化区域路网结构、完善路网布局、提升整体路网效益及推进西部综合交通枢纽建设均有十分重要的意义，同时项目建成后，还有利于促进区域经济合作，有利于加快县域经济发展，推动贫困地区扶贫开发，有利于推动城乡统筹发展，有利于区域旅游资源整合开发，提升整体旅游效益。融入国家长江经济带、“一带一路”发展战略具有重要意义。



成都至宜宾高速公路起于简阳市清风乡，与成都经济区环线高速公路简阳至蒲江段相交，对接拟建的成都天府国际机场高速公路南线，至于宜宾市翠屏区宗场乡，与乐山至宜宾高速公路相交，对接在建的宜宾城市过境高速公路西段，路线全长 155.213km。

本项目建设里程 155.213 公里。其中简阳市（K0+000~K12+800），仁寿县

(K12+800~K65+008)，威远县(K65+008~K68+900)，荣县(K68+900~K116+540)，宜宾县(K116+540~K155+700)，宜宾市翠屏区(K155+700~K156+995)；全线设特大桥 2187 米/2 座，大中桥 46632.7 米/172 座，互通式立交 17 座；设置隧道 4 座，全长 7687.5 米，其中特长隧道 3727.5 米/1 座，长隧道 2303.5 米/1 座，中隧道 1656.5 米/2 座；设置服务区 4 处，养护工区 3 处。

成都至宜宾高速公路推荐方案路线全长 155.213 公里，互通式连接线长 11.354 公里，概算总投资 247.417 亿元，平均每公里造价 15889.413 万元。2018 年开工建设，2021 年初建成通车，全部建设工期为 3 年。

2.环境影响评价的工作过程

四川省交通运输厅交通勘察设计研究院于本项目工可阶段承担了本项目的环评工作。依据工程可行性研究资料，经过现场踏勘、资料收集等过程，于 2017 年四月完成了《成都至宜宾高速公路工程环境影响报告书》（工可阶段）。四川省生态环境（原环保厅）于 2017 年六月以“四川省环保厅关于成都至宜宾高速公路工程环境影响报告书的批复（川环审批[2017]159 号）”，批复了本项目工可阶段环评报告书。

目前项目已经开工，实施过程中建设单位高度重视环境保护工作，发现工程施工阶段较环评阶段路线（可研）有一定变化，为此主动重新报批环境影响评价文件。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目需编制环境影响报告书。四川成宜高速公路开发有限公司委托中海环境科技（上海）股份有限公司，承担本项目的环评工作。我单位接受委托后，随即组成环评工作组，在四川成宜高速公路开发有限公司的协助下，基于工程初步设计资料开展了现场踏勘和资料收集工作，并走访了项目所在地的环保、水利、国土、规划等政府部门，对沿线的环境现状和环境保护目标进行了深入调查、分析和筛选，并委托云南环绿环境检测技术有限公司进行了环境现状监测，在此基础上于 2020 年 8 月编制完成了本项目的环评报告书。

3.涉及环境敏感区及影响

本项目在设计阶段积极进行环境选线比选，充分考虑了对环境敏感区避让，最终推荐线位未涉及特殊生态环境敏感区，避让了水源保护区 8 处。但因工程指标及总体走向需要，项目不可避免的穿越了重要生态敏感区 1 处——越溪河省级风景名胜区；穿越集中式饮用水源保护区 2 处——资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（陆域）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区。

《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》于 2017 年 1 月 16 日获得《四川省住房和城乡建设厅关于成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告的批复》，线位走向符合风景名胜区总体规划的要求，与总体规划相符，项目建设会仅造成风景名胜区局部地形地貌发生轻微的改变，不会对风景名胜区生态环境造成明显影响；通过设置桥面径流收集系统、高强度防撞护栏、警示标志，建立项目应急设备库等风险防范措施，项目对穿越的饮用水源保护区的环境影响可控。

4.关注的主要环境问题

本项目主要环境污染问题如下：

（1）施工期

施工队伍排放的少量生活污水、桥梁施工可能对周边水体的不利影响；施工车辆运输产生的交通噪声、施工过程中的施工机械产生的噪声对声环境的影响；施工扬尘和散装物堆场的扬尘、物料拌合、沥青摊铺对环境空气的影响；征地拆迁、施工队伍进入导致周边居民的生产和生活会受到一定程度的干扰；沿线将根据工程内容设置一定数量的施工便道、施工场地、施工营地等，同时设置一定数量的取弃土场，因此将占用一定耕地，加大水土流失强度。

（2）营运期

1）废水：本项目营运期产生的废水主要为服务区（4 处）及养护工区（3 处）人员生活污水；降雨冲刷路面产生的道路径流污水进入周边水系影响水系水质，但仅限初期雨水导致水体 SS 增加的影响等，影响较小。

2）废气：本项目营运期废气污染物主要是行驶车辆的尾气（ NO_x 、CO）。

3）噪声：交通噪声影响沿线一定范围内保护目标 98 个，其中有 97 个居民点，1 所学校，可能干扰正常的生产和生活。

4）社会：项目的建设有助于加速沿线资源开发，增加经济发展动力，促进沿线地区经济的发展。

5）环境风险：若发生装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染沿线水体，危害大，但事故概率低。

4.主要评价结论

成都至宜宾高速公路符合国家法律法规，与沿线城镇规划、土地利用规划、环境保护规划等基本协调，社会经济效益明显。通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取一

定的环保措施后，项目建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。

第一章 总 论

1.1项目背景和工程研究过程

1.1.1项目背景

成都至宜宾高速公路（以后简称本项目）位于四川省南部，简阳市、眉山市、内江市、自贡市以及宜宾市境内。主要经过的行政区域主要有简阳市、眉山市仁寿县、内江市威远县、自贡市的荣县、宜宾市的宜宾县以及翠屏区。是四川省高速公路网规划（2014年~2030年）16条成都放射线高速之一。本项目路线起于简阳市清风乡，经仁寿县，威远县、荣县至宜宾县。该项目的建设对优化区域路网结构、完善路网布局、提升整体路网效益及推进西部综合交通枢纽建设均有十分重要的意义，同时项目建成后，还有利于促进区域经济合作，有利于加快县域经济发展，推动贫困地区扶贫开发，有利于推动城乡统筹发展，有利于区域旅游资源整合开发，提升整体旅游效益。融入国家长江经济带、“一带一路”发展战略具有重要意义。

1.1.2工程研究过程

工程可研：2016年10月，四川省交通运输厅以“川交规划便[2016]30号”印发了《成都至宜宾高速公路工程可行性研究报告专家评审意见》。2017年3月，四川省发展和改革委员会以“川发改基础[2017]111号”对《成都至宜宾高速公路可行性研究报告》进行了批复。

初步设计：本项目初步设计阶段共划分4个标段，CBSJ1标段设计单位为苏交科集团股份有限公司和四川公路桥梁建设集团股份有限公司，并且负责全线纳总工作；CBSJ2标段设计单位为广东省交通规划设计研究院有限公司；CBSJ3标段设计单位是招商局重庆交通科研设计院有限公司；CBSJ4标段为四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院（全线交通工程机电）；全线咨询单位和地勘监理单位是四川省交通厅交通勘察设计院。各初设单位于2017年6月开始初步设计勘察工作。

1.1.3项目建设情况

1.1.3.1 项目审批

2016年10月，四川省交通运输厅以“川交规划便[2016]30号”印发了《成都至宜宾高速公路工程可行性研究报告专家评审意见》。

2017年3月，四川省发展和改革委员会以“川发改基础[2017]111号”对《成都至宜宾高速公路可行性研究报告》进行了批复。

2017年10月，四川省交通运输厅以“川交函[2017]788号”对《成都至宜宾高速

公路初步设计》进行了批复。

2018 年 12 月，四川省交通运输厅以“川交函[2018]808 号”对《成都至宜宾高速公路两阶段施工图设计》进行了批复。

1.1.3.2 不同设计阶段设计情况及其调整情况

1、工可阶段（原环评阶段）设计情况

项目起于成都经济区环线高速公路，对接成都天府国际机场高速公路南线，经简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、翠屏区，至于乐宜高速中峰寺，对接宜宾城市过境高速公路西段，路线全长 157.03km，占用土地 19512 亩。项目全线共设置中大桥 54114m/235 座，隧道 9855m/12 座，设置互通式立交 17 处，同步建设互通立交连接线 12 条约 16km。全线采用双向六车道高速公路标准建设，设计速度 120km/h，路基宽度 34.5m、汽车荷载采用公路-I 级，桥梁与路基同宽，隧道宽度 $2 \times 15.25\text{m}$ ，路面类型为沥青混凝土，连接线采用一级、二级公路标准建设；项目估算总投资 246 亿元，由四川成宜高速公路开发有限公司担任项目法人。

2、工可阶段与初设阶段对比

（1）线路长度

根据初设批复，路线控制点未发生变化，初设阶段线路长度 155.652km，较工可批复阶段减少 1.4km。

（2）项目组成及规模

项目组成初设阶段与工可阶段保持一致，各组成部分建设规模根据线路调整情况发生了一定数量的变化，初设阶段全线桥梁 48819.7m/174 座、较工可阶段减少 5294.3m/61 座，隧道 7687.5m/4 座、较工可阶段减少 2167.5m/8 座，涵洞及通道 249 道、较工可阶段减少 151 道，互通式立交 17 座、与工可一致，互通连接线长度 13.415km、较工可减少 2.585km。

（3）建设标准

初设阶段各组成部分的建设标准与工可批复一致。

（4）工程占地及投资

根据初设批复，初设阶段全线占地 19355 亩、较工可批复阶段减少 157 亩；初步设计总概算 244.36 亿元，较工可批复减少 1.81 亿元。

3、施工图设计情况

根据项目施工图批复文件，成都至宜宾高速公路起于简阳市清风乡，与成都经济区环线高速公路简阳至蒲江段相交，对接拟建的成都天府国际机场高速公路南线，至于宜

宾市翠屏区宗场乡，与乐山至宜宾高速公路相交，对接在建的宜宾城市过境高速公路西段，路线全长 155.213km。全线设置互通式立交 17 处，同步建设连接线 12 条，长度 13.404km，全线设置桥梁 38298.725m/137 座，设置隧道 7269.5m/4 座，分离式立交、天桥（含渡槽）56 处，涵洞（通道）300 处，服务区 4 处，养护工区 3 处。建设标准：项目按照双向六车道高速公路标准建设，设计时速 120km，整体式路基宽度 34.5m，分离式路基宽度 17.0m，桥梁与路基同宽，采用沥青混凝土路面，汽车荷载等级为公路-I 级，特大桥设计洪水频率 1/300，路基及一般桥梁设计洪水频率 1/100，隧道建筑限界 15.25m×2.0，互通连接线按一、二级公路技术标准建设，地震动峰值加速度 0.05/0.1g，其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）执行。

4、施工图设计阶段与初步设计阶段对比

（1）线路走向、长度

根据施工图批复，项目起止点未变化，整体线路走向局部发生调整，未发生重大变化，施工图阶段线路长度 155.213km，较初设阶段减少 0.439km。

（2）项目组成及规模

项目组成初设阶段与初设阶段保持一致，各组成部分建设规模根据线路调整情况发生了一定数量的变化，施工图阶段全线桥梁 38298.725m/137 座、较初设阶段减少 10520.975m/37 座，隧道 7269.5m/4 座、较初设阶段减少 418m/0 座，涵洞及通道 300 道、较初设阶段增加 51 道，互通式立交 17 座、与初设一致，互通连接线长度 13.404km、较初设减少 0.011km。

（3）建设标准

施工图阶段各组成部分的建设标准与初设及工可阶段一致。

（4）工程占地及投资

根据初设批复，初设阶段全线占地 18569 亩、较工可批复阶段减少 786 亩；施工图阶段预算 234.41 亿元，较初设阶段概算减少 9.95 亿元。

表 1.1-1 主体工程各阶段建设规模对比一览表

序号	项目	工可阶段	初步设计阶段	施工图设计阶段	备注
1	建设里程	157.03km	155.652km	155.213km	
2	线路起止点	起点对接成都天府国际机场高速公路南线，止点对接在建的宜宾城市过境高速公路西段	起点对接成都天府国际机场高速公路南线，止点对接在建的宜宾城市过境高速公路西段	起点对接成都天府国际机场高速公路南线，止点对接在建的宜宾城市过境高速公路西段	起点一致 终点向西 偏移 400m

3	设计标准	双向六车道、路基宽度 34.5m、桥梁与路基同宽、设计速度 120km/h、隧道建筑限界 2×15.25m、汽车荷载采用公路-I 级	双向六车道、路基宽度 34.5m、桥梁与路基同宽、设计速度 120km/h、隧道建筑限界 2×15.25m、汽车荷载采用公路-I 级	双向六车道、路基宽度 34.5m、桥梁与路基同宽、设计速度 120km/h、隧道建筑限界 2×15.25m、汽车荷载采用公路-I 级	一致
4	桥梁	54114m/235 座	48819.7m/174 座	38298.725m/137 座	
5	隧道	9855m/12 座	7687.5m/4 座	7269.5m/4 座	
6	涵洞（通道）	400 道	249 道	300 道	
7	互通式立交	17 处	17 处	17 处	一致
8	互通连接线	16km	13.415km	13.404km	
9	沿线设施	分离式立交、天桥（含渡槽）63 处、服务区 4 处、养护工区 3 处	分离式立交、天桥（含渡槽）58 处、服务区 4 处、养护工区 3 处	分离式立交、天桥（含渡槽）56 处、服务区 4 处、养护工区 3 处	无重大变更
10	主体工程占地	19512 亩	19355 亩	18569 亩	
11	投资	246 亿元	244.36 亿元	234.41 亿元	

1.2环评工作情况

1.2.1工可阶段环评

应四川省交通运输厅要求，四川省交通运输厅交通勘察设计研究院于本项目工可阶段承担了本项目的环评工作。依据工程可行性研究资料，经过现场踏勘、资料收集等过程，于 2017 年四月完成了《成都至宜宾高速公路工程环境影响报告书》（工可阶段）。

四川省生态环境（原环保厅）于 2017 年六月以“四川省环保厅关于成都至宜宾高速公路工程环境影响报告书的批复（川环审批[2017]159 号）”，批复了本项目工可阶段环评报告书。

批复主要要求如下：

（一）加强施工期及运行期的环境保护工作，落实建设单位内部的环境管理机构、人员等工作。落实环保设计合同，同步开展招标设计和技术施工设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同之中。认真执行环境保护“三同时”制度。严格按照报告书有关要求，打足环保投资，落实施工期及运营期各项污染防治措施及风险防范措施，确保污染物稳定达标排放；落实各项生态保护、恢复及补偿措施，控制和减小施工对沿线生态环

境的不利影响。

(二) 优化施工场地布设方案, 禁止在征地范围外设置施工场地、施工营地, 合理利用原有道路作为施工便道, 施工场地、施工营地、弃渣场、施工便道等临时工程不得占用基本农田。采取工程措施和生态保护措施达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求, 尽可能减缓对生态环境的不利影响; 弃渣及时送弃渣场堆存; 加强管理, 规范施工, 严禁渣土下河, 尽量减少新增水土流失。

(三) 工程穿越越溪河风景名胜区三级保护区, 工程建设须严格按照《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区管理条例》等法律法规规定及川建景园发(2017)19号批复的《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》相关要求, 加强对风景名胜区景观资源的保护。进一步优化工程设计及施工方案, 禁止在风景名胜区内设置弃渣场、料场、施工场地等临时工程, 尽量减小工程建设对景观及生态环境的不利影响, 施工结束后尽快进行景区内生态恢复, 避免对风景名胜区自然景观、生态环境、旅游资源产生不利影响。

(四) 严格落实报告书提出的水环境保护措施。加强施工管理和泥浆、废水的处理处置, 做好挡护措施, 严禁污水、污泥等直接排入水体; 桥梁施工应在枯水期进行, 设置钢护筒围堰, 采用循环钻孔灌注桩施工方式, 以减小工程建设对水环境的影响; 隧道施工排水经沉淀处理后回用于农林灌或达标排放; 施工期施工营地、机械修理场、混凝土拌和站应设置污水和生活垃圾收集处理系统, 生产废水经沉淀、隔油处理后回用, 施工人员生活污水经化粪池收集后用作农肥; 生活垃圾集中收集后送当地城市垃圾处理场处置, 弃渣送渣场堆存, 严禁向水体排放或倾倒。落实营运期环保措施。服务区、停车区产生的生活污水采用一体化二级生化处理装置处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)后, 用于农灌、绿化或林灌, 不外排; 收费站产生的生活污水经化粪池收集后用作农肥, 不外排; 生活垃圾送当地环卫部门统一处置。

(五) 落实工程沿线大气污染防治措施, 施工营地、料场、灰土拌和站、沥青拌和场等不得设置在学校、医院、居民点等保护目标的上风向, 并尽量远离敏感点。合理优化沥青拌合场位置, 采用密封式并配备有排烟装置的沥青拌合设备, 控制和减小沥青烟气对周围环境的不利影响; 加强施工管理, 路基施工中应采取打围施工、洒水降尘、遮盖运输等扬尘污染防治措施, 减缓对沿线敏感点的影响。

(六) 认真落实并优化报告书提出的生态保护措施, 妥善保存路基开挖的表土、耕作层土壤等, 以便施工后期用于施工迹地和公路两侧的植被恢复, 加强对施工人员的宣

传教育，禁止捕猎保护动物和其他野生动物；评价范围内分布有国家 II 级重点保护野生植物 2 种（小黑桫欏、金毛狗），应严格按报告书要求落实相关保护措施。施工期结束后应结合区域自然条件，及时对裸露边坡、临时占地等进行生态恢复，对临时占地要恢复土地原有使用功能，植被恢复应注意生物多样性，尽量采用当地物种，确保生物安全。

（七）加强施工期噪声污染控制，尽量采用低噪声施工机械，实行规范施工、分时段作业等措施，敏感点附近的施工区夜间禁止使用高噪声设备，确保噪声不扰民；落实并优化报告书提出的营运期噪声污染防治措施，对项目营运近中期噪声预测超标的敏感点采取声屏障、隔声窗等措施进行降噪，控制和减小交通噪声的影响，确保满足相应功能区划要求。预留噪声监测和治理费用，对远期可能超标的敏感保护目标实施跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善噪声污染防治措施，防止噪声扰民。配合当地政府合理规划沿线土地建设和布局，严格控制在公路两侧噪声控制距离内新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。

（八）隧道施工前要详细调查当地水文地质资料，隧道施工中要按照“超前预报、提前支护、以堵为主、限量排放”的原则，优化隧道施工工艺，采取可靠的工程措施，减小隧道施工对区域地下水文系统的不利影响；建立有效的地下涌水监控机制、落实报告书提出的隧道施工对隧址区居民用水影响的防治措施和应急处理措施，预留隧道区域居民用水补偿费，确保不对隧址区居民生活、生产用水造成影响。

（九）营运期要加强对装载有毒有害物质、油类车辆及其他危险品的运输管理，限制运输危险品车辆的车速；编制完善的应急预案，按报告书要求落实风险防范措施；环境敏感路段应设置警示牌、限速牌、电子摄像头等，公布事故报警电话。

（十）开展施工期环境监理，确保环保措施的有效落实。工程环境监理资料纳入环保竣工验收必备资料。

（十一）工程建设涉及居民拆迁安置，应严格按照国家相关规定，结合当地城乡建设规划，落实当地政府提出的拆迁安置方案，确保搬迁安置不产生新的环境问题，避免发生群众纠纷。

1.2.2 本次环评阶段

综上由于工程施工图较环评阶段路线（可研）有一定变化，建设单位高度重视项目环境影响及保护，为此重新报批环境影响评价文件。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目需编制环境影响报告书。

四川成宜高速公路开发有限公司于 2017 年 11 月委托中海环境科技（上海）股份有

限公司，承担本项目的环评工作。我单位接受委托后，随即组成环评工作组，在四川省交通运输厅、四川成宜高速公路开发有限公司的协助下，基于工程可行性研究报告开展了现场踏勘和资料收集工作，并走访了项目所在地的环保、水利、国土、规划等政府部门，对沿线的环境现状和环境保护目标进行了深入调查、分析和筛选，并委托云南环绿环境检测技术有限公司进行了环境现状监测，在此基础上编制完成了本项目的环评报告。

1.3 环评目的

通过对拟建公路评价范围内的自然环境、生态环境、社会环境和环境质量现状调查及评价，掌握沿线区域环境背景情况；对拟建公路施工期、营运期的影响进行预测分析，进而对公路施工期和营运期提出相应的环保对策和措施，为本公路的使用和管理以及沿线社会经济的发展提供环境保护方面的科学依据，促进公路建设与经济发展和环境保护持续、稳定和协调发展，以期达到社会效益、经济效益、环境效益的统一。

1.4 编制依据

1.4.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2009 年 8 月 27 日修改并实施）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 10 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修改并实施）；
- (6) 《中华人民共和国公路法》（2009 年 8 月 27 日修改并实施）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月 29 日通过，1997 年 3 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订并实施）；
- (11) 《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月 27 日修改并实施）；

- (12) 《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修改，2013 年 1 月 1 日实施）；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月 4 日修改并实施）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2009 年 8 月 27 日修改并实施）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修改并实施）；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修改并实施）。
- (17) 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修改并实施）；
- (18) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修改并实施）；
- (19) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2003 年 3 月 20 日实施）；
- (20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2011 年 1 月 8 日修改并实施）；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1996 年 9 月 30 日发布，1997 年 1 月 1 日实施）；
- (22) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2000 年 1 月 29 日发布并实施）；
- (23) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2016 年 1 月 13 日修订）；
- (24) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (25) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (26) 《风景名胜区条例》（2006 年 12 月 1 日实施）。

1.4.2 部门规章、规定

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号公布，2018 年 4 月 28 日生态环境部令第 1 号修正）；
- (2) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知，国发〔2018〕22 号。
- (3) 《突发环境事件调查处理办法》，环境保护部令第 32 号，2014.12；
- (4) 《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]号文，2004.4；
- (5) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令 2003 年第 5 号，2003.5；
- (6) 《公路建设项目水土保持工作规定》，水保[2001]12 号文；
- (7) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》，国土资源部等七部委，国土资发 2005[196]号文，2005.9；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 第 4 号，2018.7；
- (9) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，国家环保总局环发〔2007〕37 号，2007.3；
- (10) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，环发〔2007〕184 号，

2007.12;

- (11) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资源部会同国家发改委等七部委，国土资发[2006]225号，2006.9;
- (12) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，环发[2012]49号，2012.4;
- (13) 《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;
- (14) 《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;
- (15) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，[89]环管字第201号，2010.12修订;
- (16) 《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》，环办[2013]103号，2013.11;
- (17) 《公路建设项目水土保持工作规定》，水保[2001]12号文;
- (18) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，2015.01;
- (19) 《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，环办[2015]112号;
- (20) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环办[2010]7号;
- (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，环规财〔2018〕86号。

1.4.3地方法律、规章

- (1) 《四川省环境保护条例》，（2018年1月1日实施）;
- (1) 《四川省生态功能区划》，2006年6月15日实施;
- (2) 《四川省重点保护野生动物名录》（1990年3月12日发布并实施）;
- (3) 《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000年8月15日批准，2000年9月13日发布并实施）;
- (4) 四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知（川府发〔2016〕63号）;
- (5) 四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知（川府发〔2015〕59号）;
- (6) 《四川省人民政府关于印发四川省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（川府发〔2014〕4号）;
- (7) 《四川省野生植物保护条例》（2014年11月26日通过，2015年3月1日实施）;
- (8) 《四川省人民政府关于公布四川省重点保护野生植物名录的通知》（2016年2月4日发布并实施）;
- (9) 《四川省基本农田保护实施细则》（1996年2月29日通过并发布实施）;

- (10) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》（2007 年 9 月 27 日通过并发布，2008 年 1 月 1 日实施）；
- (11) 《四川省绿化条例》（2002 年 3 月 30 日修改并实施）；
- (12) 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2011 年 11 月 25 日修订并公布，2012 年 1 月 1 日实施）；
- (13) 《四川省人民政府办公厅关于进一步做好被征地农民社会保障工作的通告》（川办发【2008】15 号）；
- (14) 《四川省人民政府办公厅转发省国土资源厅关于调整征地补偿安置标准等有关问题的意见和通知》（川办函【2008】73 号）；
- (15) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24 号）；
- (16) 四川省颁布的其他法规、规章等。

1.4.4 导则、规范

- (1) 《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》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (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) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (9) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (10) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (11) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7 号，2010.1；
- (12) 《公路建设项目用地指标》，建标[2011]124 号，2011.8；
- (13) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；
- (14) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94 号，2003.5。

1.4.5 相关技术文件

- (1) 《成都至宜宾高速公路工程可行性研究报告》，四川省交通运输厅交通勘察设计院；
- (2) 《成都至宜宾高速公路工程初步设计》，苏交科集团股份有限公司和四川公路桥梁建设集团股份有限公司，广东省交通规划设计研究院有限公司，招商局重

庆交通科研设计院有限公司；

- (3) 《四川省高速公路网规划（2014~2030）》；
- (4) 四川省人民政府《关于四川省高速公路网规划（2014-2030 年）的批复》，川府函【2014】216 号；
- (5) 四川省人民政府办公厅同意《关于调整四川省高速公路网规划（2014-2030）成都至云南高速公路井研至宜宾段项目的请示》，【2016】2868-2 号；
- (6) 《成都至宜宾高速公路水土保持措施变更报告》（成都浚川工程设计咨询有限公司）；
- (7) 《成都至宜宾高速公路工程对宜宾越溪河风景名胜区影响评估论证报告》（四川省城乡规划设计研究院）；
- (8) 《越溪河风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》。

1.5 评价因子、等级和评价范围

1.5.1 评价因子

根据工程环境影响识别与初步分析，以及《公路建设项目环境影响评价规范》，本项目主要环境影响因子筛选如下：

- (1) 声环境：等效连续 A 声级， L_{Aeq} ；
- (2) 环境空气： NO_2 、TSP、 PM_{10} 、CO；
- (3) 地表水环境： BOD_5 、高锰酸盐指数、SS、石油类、氨氮、pH；
- (4) 地下水：pH、硫酸盐、总硬度、氨氮；

(5) 生态环境：生态敏感区、野生动植物、水生生物、植被、水土流失、耕地（基本农田）、水生生物、渔业资源。

1.5.2 评价等级

根据拟建工程的特点、《环境影响评价技术导则》以及工程环境影响分析，本项目各单项的环境影响评价等级确定如表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目环评等级划分及依据

环境因素	环评等级划分依据	评价等级
声环境	本项目为高速公路新建项目，受噪声影响人口较多，部分敏感点噪声级增高量超过 5 分贝，按照《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)，采用一级评价。	一级
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)按项目沿线主要集中式排放源（如服务区大气污染源）排放的污染物来确定评价等级，服务区不设置锅炉，无集中式排放污染源。	三级
生态环	本项 目为新建项目，拟建公路主线全长 155.213km，其永久占地面积为	一级

环境因素	环评等级划分依据	评价等级
境	1269.12 hm ² ，新增临时占地 319.69 hm ² ，工程范围内不涉及特殊生态敏感区，主线两侧分布有重要生态敏感区即越溪河省级风景名胜区（项目 K139+170~K141+870 两侧分布有越溪河省级风景名胜区，其中 K139+390~K139+520 分布的为一级保护区，K139+700~K140+480 分布的为二级保护区，K139+170~K139+390、K139+520~K139+700、K140+480~K141+870 三段分布的为三级保护区，本项目不涉及生态红线保护区，距离最近的生态红线保护区为越溪河风景名胜区，距离约为 0.7km。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），评价等级采用一级评价。	
地表水环境	本项目辅助设施（本项目仅提供加油站建设场地，营运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）污水经处理后部分回用，尾水用于辅助设施内部绿化浇灌，属间接排放，不排放到外环境。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》，地表水环境评价等级确定为三级B。本项目涉水工程主要为跨越沿线河流的桥梁的涉水桥墩，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例较小，因此本项目的水文要素影响型的等级确定为三级。	三级 B
地下水环境	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，营运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。	/
环境风险	项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存。本次评价参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），应对在营运过程中危险化学品货物的泄漏进行事故污染风险分析。	/
土壤环境	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中《附录 A 土壤环境影响评价项目类别》，公路的加油站为 III 类项目（拟建公路仅提供加油站建设场地，营运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 类项目不开展土壤环境影响评价。	/

1.5.3 评价范围

本项目环境影响评价的范围确定如表 1.5-2 所示。本项目各服务区加油站工程不属于本次评价内容。

表 1.5-2 本项目环境评价范围

评价内容	评价范围
社会环境	公路中心线两侧 200m 以内范围，调查范围扩大至项目直接影响区。
生态环境	陆生生态：线路中心线两侧、沿线取土场、弃渣场、施工道路、施工生产生活区、服务区、收费站等各外扩 500m 的范围； 水生生态：线路中心线两侧各外扩 300m 的范围； 生态敏感区：本工程主线两侧分布有越溪河省级风景名胜区的路段，对敏感区结构及功能进行评价时，评价范围外扩至其边界。
声环境	一般为公路中心线两侧 200m 以内范围，施工场界外 200m 范围，料场场界外 200m 范围。对 200m 之外仍超标的敏感点，可适当扩大评价范围。

评价内容	评价范围
大气环境	根据导则，三级评价不需设置环境影响评价范围。
地表水环境	路中心线两侧各 200m 范围内；有地表水环境保护目标的，扩大到水环境保护目标水域。
地下水水环境	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 作为调查评价范围。

1.6 环境功能区划及评价标准

根据环境影响评价执行标准的确认函（见附件 3）执行，具体标准如下：

1.6.1 地表水

1.6.1.1 环境功能

经咨询沿线环保部门，本项目涉及的主要地表水体为长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河、黄沙河，均为Ⅲ类水体，本项目涉及水体见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目涉及主要水体的环境功能

河流（湖泊）名称	中心桩号	与路线位置关系	跨越处河宽(m)
长河	K17+750	跨越	30
通江河	K22+950	跨越	35
富谢河	K27+520	跨越	10
清水河	K34+400	跨越	50
	K45+800	跨越	35
文革水库水渠	K51+600	跨越	1
千万水库	K55+450	跨越	30
吕家河	K65+920	跨越	40
	K66+720	跨越	30
	K67+050	跨越	30
	K71+000	跨越	25
溪河	K76+250	跨越	20
	K76+370	跨越	15
	K77+090	跨越	50
沙溪河	K94+430	跨越	10
	K96+700	跨越	10
	K97+650	跨越	4
	K105+780	跨越	10

河流（湖泊）名称	中心桩号	与路线位置关系	跨越处河宽(m)
浮萍河	K111+050	跨越	20
越溪河	K113+950	跨越	10
	K119+800	跨越	20
	K130+700	跨越	5
	K133+800	跨越	40
	K139+450	跨越	45
凉风河	K124+800	跨越	10
黄沙河	K152+350	跨越	5

1.6.1.2 评价标准

根据简阳市生态环境局标准确认函、威远县生态环境局标准确认函、仁寿县生态环境局标准确认函、荣县生态环境局标准确认函、宜宾县生态环境局标准确认函、宜宾市生态环境局标准确认函，长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，其中悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准。具体标准值见表1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位:mg/L

污染物	pH	COD _{cr}	高锰酸盐指数	石油类	氨氮	SS
III类标准	6-9	20	6	0.05	1.0	80

1.6.2地下水

根据对沿线生态环境局咨询，本项目沿线区域的地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类，具体见表1.6-3。

表 1.6-3 地下水环境质量标准 单位:mg/L

污染物	pH	耗氧量	氨氮	总硬度	硝酸盐
III类	6.5-8.5	3.0	0.2	450	20

1.6.3环境空气

1.6.3.1 环境功能区划

根据对沿线生态环境局咨询，本项目所在区域暂无大气环境功能区划。

1.6.3.2 评价标准

根据简阳市生态环境局标准确认函、威远县生态环境局标准确认函、仁寿县生态环境局标准确认函、荣县生态环境局标准确认函、宜宾县生态环境局标准确认函、宜宾市生态环境局标准确认函。本项目评价区域内沿线一般区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；越溪河风景名胜区区域环境空气执行《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，具体见表1.6-4。风景名胜区属于大气环境功能一类区，禁止新、扩建污染源。

沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，具体见表1.6-5。服务区食堂餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）。

表 1.6-4 环境空气质量标准（单位：mg/m³）

取值时间 \ 污染物	二氧化氮（NO ₂ ）	总悬浮微粒（TSP）	总悬浮微粒（TSP）
	一级/二级	一级	二级
日平均	0.08	0.12	0.30
1 小时平均	0.20	-	-

表 1.6-5 大气污染物排放标准（沥青烟）

最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率，kg/h		规定
	排气筒高度，m	二级	
75 (建筑搅拌)	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
	20	0.30	
	30	1.3	
	40	2.3	

1.6.4 声环境

经咨询沿线县市环保局，本项目的所经过区域执行标准如下：

1.6.4.1 执行标准

根据简阳市生态环境局标准确认函、威远县生态环境局标准确认函、仁寿县生态环境局标准确认函、荣县生态环境局标准确认函、宜宾县生态环境局标准确认函、宜宾市生态环境局标准确认函。

（1）现状：

成都市境内：对拟建项目交叉的现有交通干线边界线外35米内的区域执行4a类标准，之外执行2类标准。

眉山市境内：对拟建项目交叉的现有交通干线边界线外35米内的区域执行4a类标准，之外执行2类标准。

自贡市境内：对拟建项目交叉的现有交通干线边界线外35米内的区域执行4a类标准，之外执行2类标准。

内江市境内：对拟建项目交叉的现有交通干线边界线外35米内的区域执行4a类标准，之外执行2类标准。

宜宾市境内：对拟建项目交叉的现有交通干线边界线外35米内的区域执行4a类标准，之外执行2类标准。

(2) 施工期:

执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表1.6-6。

表 1.6-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(3) 营运期:

营运期执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价噪声有关问题通知》(环发[2003]94号)文件, 拟建项目边界线外35m之内执行4a类标准, 之外执行2类标准; 重要敏感建筑物(如学校、医院等)室外昼间噪声按60dB(A)、夜间按50dB(A)执行。

具体见表1.6-7。

表 1.6-7 声环境质量标准(GB 3096-2008)(摘录)(单位: dB(A))

类别	昼间	夜间	适用区域
2类	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能, 或者居住、商业、工业混杂, 需要维护住宅安静的区域
4a类	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、内河航道两侧区域

服务区厂界噪声执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准, 具体见表1.6-8。

表 1.6-8 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)(单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
2类	60	50

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010), 敏感点室内声环境质量应满足如下要求, 见表 1.6-9 所示。

表 1.6-9 卧室、起居室(厅)内的允许噪声级(GB50118-2010) 单位: dB(A)

房间名称	允许噪声级(A 声级, dB)	
	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37
起居室(厅)	≤45	

1.6.5生态环境

(1) 根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018), 水土流失评价采用水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中水力侵蚀强度分级指标, 以水土流失以不改变强度为准;

(2) 水土流失按照项目保方案确定的防治标准执行, 以不减少区域内动植物种

类、濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

1.7 评价重点和评价时段

1.7.1 评价重点

按照环境要素划分，将声环境影响评价、生态环境影响评价、环境风险评价作为评价重点。

按照评价时段划分，将施工期环境影响评价作为评价重点。

1.7.2 评价时段

评价分为现状评价及预测评价，预测评价时段为：

建设期：2018 年开工建设，2021 年初建成通车，施工期 3 年；

营运期：2021年、2027年、2035年。

1.8 环境保护目标

1.8.1 社会环境保护目标

本项目社会环境保护目标见表1.8-1。

表 1.8-1 本项目社会环境保护目标一览表

社会环境保护目标	主要保护内容	备注
本项目沿线两侧居民	日常出行、居住生活质量	
四川省高速公路网规划、区域交通规划、沿线各县区城市规划、沿线各乡镇规划	拟建公路与路网规划、沿线所涉及的城市规划基本协调，其选线对规划无较大影响。	
荣县双古镇总体规划（2010-2030 年）	线位 K75+480~K76+500 经过规划区，项目已完成规划选址，并征询地方规划部门意见	
荣县铁厂镇总体规划（2014-2030 年）	线位 K88+300~K88+450 穿越规划区，项目已完成规划选址，并征询地方规划部门意见	
宜宾县隆兴乡总体规划（2012-2020 年）	线位 K139+500~K139+600 穿越规划区，项目已完成规划选址，并征询地方规划部门意见	

1.8.2 生态环境保护目标

本项目评价范围生态系统包括森林生态系统、灌草丛生态系统、湿地生态系统、农业生态系统、城镇/村落生态系统。

根据评价区环境现状、工程施工及运营特点，将环境保护目标分为常规环境功能保护目标和环境敏感区保护目标。

1.8.2.1 常规环境功能保护目标

本项目具体环境保护目标见表 1.8-2。

表 1.8-2 本项目沿线主要生态环境保护目标

生态环境保护目标	保护目标概况	保护内容	位 置
植被、农作物	项目沿线均有农作物、植被分布。	植被覆盖率、农业生产	植被分布见附图 15
耕地	项目占用耕地 628.562 公顷	耕地的数量和质量	土地利用现状见附图 16
取土场、弃土场以及表土堆场等临建设施	2277.86 公顷 主要为耕地、林地和草地	水土保持及耕地保护	沿线边坡、取土场及表土堆场等临建设施
生态公益林	工程涉及生态公益林	公益林植被	

表 1.8-3 本项目沿线主要保护物种

生态环境保护目标	保护目标概况	保护内容	分布位置
重点保护野生植物	国家 II 级重点保护野生植物金毛狗 (<i>Cibotium barometz</i>) 约 3-4 株；国家 II 级重点保护野生植物小黑桫欏 (<i>Alsophila metteniana</i>) 约 50-100 株	野生植物及其生长环境	拟建石板溪大桥 (K139+280~K139+750) 临近其分布区
古树	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>subanceolata</i>)	古树及其生长环境	分布在大丰村五皇坝，与路基最近水平距离约 290m

野生动物	根据实地调查和资料收集，本区存在国家 I 级野生动物，为林麝，国家 II 重点保护动物 8 种：鸢、红角鸮、斑头鸺鹠、长耳鸮、黄喉貂、水獭、大灵猫和小灵猫；四川省重点保护野生动物 11 种：爬行类 3 种，分别为乌龟、鳖和宜宾攀蜥；鸟类 6 种，分别为小鸺鹠、董鸡、黑水鸡、红翅凤头鸮、大拟啄木鸟和灰胸薮鹛；兽类 2 种，为赤狐和豹猫。	野生动物种群和栖息生境。	鸟类均为猛禽，活动范围较广，兽类主要分布于越溪河省级风景名胜区中人为干扰较少的林地、水域。 乌龟、鳖、小鸺鹠、董鸡、黑水鸡主要分布于长河、越溪河等水域，宜宾攀蜥根据主要分布于 K130~终点段林地灌丛。红翅凤头鸮、大拟啄木鸟、灰胸薮鹛、赤狐和豹猫主要分布于（K80~K88、K130~K150）林地。国家重点保护动物及四川省重点保护野生动物主要分布见附图 6。

1.8.2.2 环境敏感区保护目标

拟建项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，仅涉及重要环境敏感区 1 处——越溪河省级风景名胜区（符合风景名胜区规划）；此外，临近宜宾越溪河自然保护区（距离 1.18km），四川省高石梯森林公园（距离 1.1km）。

表 1.8-3 本项目沿线涉及生态敏感区

生态环境保护目标	保护目标概况	保护内容	分布位置
越溪河省级风景名胜区	于 2003 年被四川省人民政府批准成立为省级风景名胜区，范围包含宜宾县隆兴乡、观音镇、古柏乡、李场镇所辖区域，面积约 12220 hm ² 。	自然、水景、溪涧等自然景观，以及石窟、宗教建筑、遗址遗迹等人文景观；	拟建工程推荐线路符合风景名胜区规划，位于越溪河省级风景名胜区路段长约 2.70km，其中临近一级保护（核心景区）区长度 0.13km（K139+390~K139+520）；临近二级保护区长度为 0.78km（K139+700~K140+480）；三次临近风景名胜区三级保护区，长度分别为 0.22km（K139+170~K139+390）、0.18km（K139+520~K139+700）和 1.39km（K140+480~K141+870）。

宜宾越溪河自然保护区	于 1998 年 12 月由隆兴乡人民政府批准成立为县级自然保护区，位于宜宾县隆兴乡，面积约 9198 hm ² 。	隆兴乡、场镇（不含）以下越溪河段及两岸山脊线内的油樟、慈竹类自然生态系统	线路（K135+300~K144+500）距保护区最近，距离约 1.18km
四川省高石梯森林公园	于 1993 年由四川省林业厅批准成立为省级森林公园，面积约 182.13 hm ² 。巢湖风景名胜区分区地处北纬 31° 43′ ~ 31° 25′，东经 117° 16′ ~ 117° 51′ 之间，总面积 1299.64 km ² 。	森林生态系统	线路（K85+300）距保护区最近，距离约 1.1km

1.8.3 地表水环境保护目标

1.8.3.1 主要地表水体

拟建项目水环境保护目标（地表水体）主要为长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河、黄沙河。详见表1.8-1a。水系图详见图1.8-1。

1.8.3.2 集中式饮用水取水口及饮用水源保护区

依据本项目设计文件及《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知

川办函【2010】26号》、《自贡市乡镇集中式饮用水水源地保护区划定方案》的通知（自府办发〔2013〕2号）、《眉山市人民政府关于划定仁寿县慈航镇等十八个乡镇饮用水水源地保护区的批复

眉府函[2006]78号》、《眉山市人民政府关于同意彭山区、仁寿县部分乡镇集中式饮用水水源地保护区划定、撤销的批复

眉府函[2018]75号》等文件。核查项目穿越及邻近的水环境保护目标如下：

（1）穿越的集中式饮用水源保护区

本项目穿越饮用水源保护区2处，分别为：老鹰水库饮用水源保护区、观音镇越溪河饮用水源保护区。具体位置关系详见表1.8-1b、表1.8-1c。

老鹰水库饮用水源保护区：根据四川省人民政府批准的《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知

川办函【2010】26号》，本项目推荐线经过“资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）”。线位位于老鹰水库取水口右侧，距取水口最近距离约9.3km。

宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区：根据宜宾县人民政府划定的《宜宾县建制乡（镇）集中式饮用水源保护区划分调整技术报告》，本项目推荐线经过“宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区陆域（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650）”。线位位于观音镇猴板沟取水口上游，距取水口水域距离约6.3km。

（2）临近的集中式饮用水源保护区

项目设计阶段，建设单位高度重视饮用水水源保护，优化线位布置后，项目避让水源保护区4处（由于路线控制点和总体走向限制，仍临近）。临近的水源保护区4处分别为：仁寿县四公乡爱国水库饮用水源保护区、荣县河口镇沙溪河饮用水源保护区、宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水饮用水源保护区、宜宾县双谊镇红场村学堂湾饮用水源保护区。具体位置关系详见表1.8-4b、表1.8-4c。

荣县河口镇沙溪河饮用水源保护区：根据自贡市人民政府批准的《自贡市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》的通知（自府办发〔2013〕2号），本项目推荐线距荣县河口镇沙溪河取水口水域距离约12.5km，距取水口最近距离约1400m，距饮用水源二级保护区陆域约170m。

县隆兴乡大龙村中心组地下水饮用水源保护区：根据宜宾县人民政府划定的《宜宾县建制乡（镇）集中式饮用水源保护区划分调整技术报告》，本项目推荐线距宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水取水口约310m，距饮用水源二级保护区约10m，距饮用水源一级保护区约280m，该水源地取水口为隆兴乡、隆兴场镇、大龙村备用水源。

红场村学堂湾饮用水源保护区：根据宜宾县人民政府划定的《宜宾县建制乡（镇）集中式饮用水源保护区划分调整技术报告》，本项目推荐线距双谊镇红场村学堂湾取水口水域距离约11km，线位位于取水口上游，距二级水源保护区陆域距离约3870m。

仁寿县四公乡爱国水库：根据眉山市人民政府批准的《眉山市人民政府关于划定仁寿县慈航镇等十八个乡镇饮用水水源保护区的批复眉府函[2006]78号》，本项目推荐线距仁寿县四公乡爱国水库取水口约1550m，距饮用水源二级保护区陆域约580m，该水库已停止供水，且不再作为备用饮用水源。

拟建项目所涉及的主要地表水环境保护目标见表1.8-4a-1.8-4c，各水源保护区与路线关系图见图1.8-1~图1.8-7。

表 1.8-4a 拟建项目主要水环境保护目标（水体）

河流（湖泊）名称	桥位下游取水口	中心桩号	跨越处河宽(m)	执行水质标准	备注
长河	无	K17+750	30	III类	跨越
通江河	无	K22+950	35	III类	跨越
富谢河	无	K27+520	10	III类	跨越
清水河	无	K34+400	50	III类	跨越
	无	K45+800	35	III类	跨越
千万水库	无	K55+450	30	III类	跨越
吕家河	无	K65+920	40	III类	跨越
	无	K66+720	30	III类	跨越
	无	K67+050	30	III类	跨越
	无	K71+000	25	III类	跨越
溪河	无	K76+250	20	III类	跨越
	无	K76+370	15	III类	跨越
	无	K77+090	50	III类	跨越
沙溪河	无	K94+430	10	III类	跨越
	有	K96+700	10	III类	荣县河口镇沙溪河取水口位于线位下游，距线位水域距离约为 13km
	有	K97+650	5	III类	荣县河口镇沙溪河取水口位于线位下游，距线位水域距离约为 12.5km
	无	K105+780	10	III类	跨越
浮萍河	无	K111+050	20	III类	跨越
越溪河	无	K113+950	10	III类	跨越
	无	K119+800	20	III类	跨越
	无	K130+700	5	III类	跨越
	无	K133+800	40	III类	跨越
	无	K139+450	45	III类	跨越
凉风河	有	K124+800	20	III类	宜宾县观音镇猴板沟取水口位于线位下游，距线位水域距离约为 6.3km
黄沙河	有	K152+350	15	III类	双谊镇红场村学堂湾取水口位于线位下游，距线位水域距离约为 11km

表 1.8-4b 地表水环境保护目标（饮用水水源保护区）

序号	饮用水水源保护区名称	位置关系	执行标准	水源保护区所在水体	线位跨越处工程方式
1	资阳市老鹰水库饮用水水源保护区	穿越准水源保护区，跨越桩号为（K0+000~K4+500）	III类	老鹰水库	桥梁/路堤
2	宜宾县观音镇猴板沟饮用水水源保护区	穿越二级水源保护区，跨越桩号为（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650）	III类	凉风河	路堤
3	仁寿县四公乡爱国水库饮用水水源保护区	避让，距饮用水源二级保护区陆域距离约 580m，路线不在汇水区范围	III类	爱国水库	避让/临近
4	荣县河口镇沙溪河饮用水水源保护区	避让，距饮用水源二级保护区约 170m，距一级保护区约 1400m	III类	沙溪河	避让/临近
5	宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水饮用水水源保护区	避让，距饮用水源二级保护区约 10m，距一级保护区约 280m	III类	地下水	避让/临近
6	宜宾县双谊镇红场村学堂湾饮用水水源保护区	避让，距饮用水源二级保护区约 8km，距一级保护区约 10km	III类	黄沙河	避让/临近

表 1.8-4c 地表水环境保护目标（取水口）

序号	取水口名称	供水规模及服务人口	所在水体	取水口与项目线位关系	是否经过水源保护区
1	资阳市老鹰水库取水口	供水规模：8×10 ⁴ t/d； 服务人口约 35 万人	水库	取水口位于线位左侧，距线位约 9.3km	经过饮用水源准保护区
2	宜宾县观音镇猴板沟取水口	供水规模：8.3×10 ³ t/d； 服务人口约 10 万人	越溪河	取水口位于线位下游，距线位约 6.3km	经过饮用水源二级保护区
3	仁寿县四公乡爱国水库取水口	供水规模：200 t/d； 服务人口约 0.8 万人	水库	取水口位于线位右侧，距线位约 1.55km	否
4	荣县河口镇沙溪河取水口	/	沙溪河	取水口位于线位下游，距线位约 12.5km	否

序号	取水口名称	供水规模及服务人口	所在水体	取水口与项目线位关系	是否经过水源保护区
5	宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水取水口	供水规模：114t/d; 服务人口约 0.45 万人	地下水	取水口位于线位右侧， 距线位约 0.3km	否
6	宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口	供水规模：158t/d; 服务人口约 0.25 万人	黄沙河	取水口位于线位下游， 距线位约 11km	否

此外，项目沿线的其他河道、沟渠水体、零星分布的鱼塘也列为水环境保护目标

。



图1.8-1 本项目水系示意图

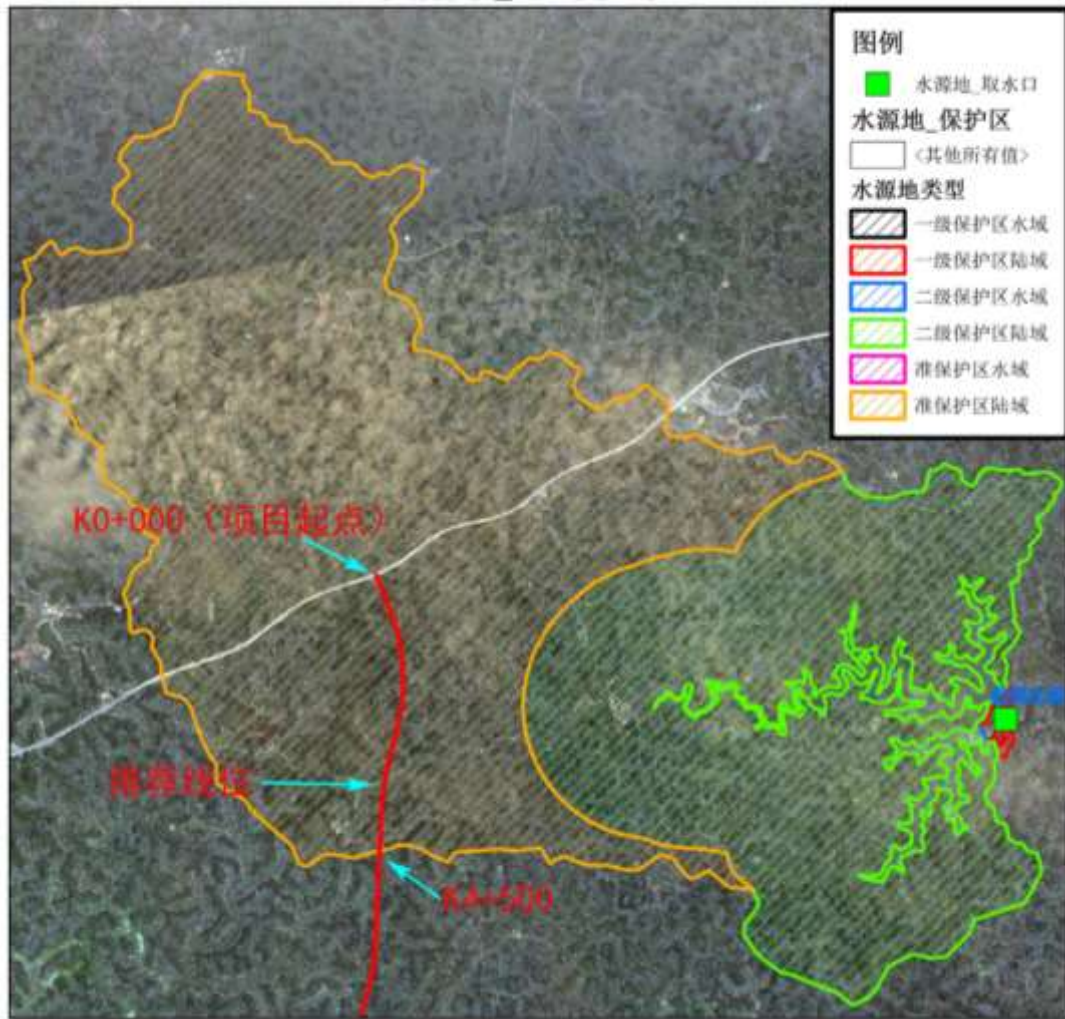


图1.8-2 项目推荐路线与资阳市老鹰水库饮用水源保护区位置关系示意图

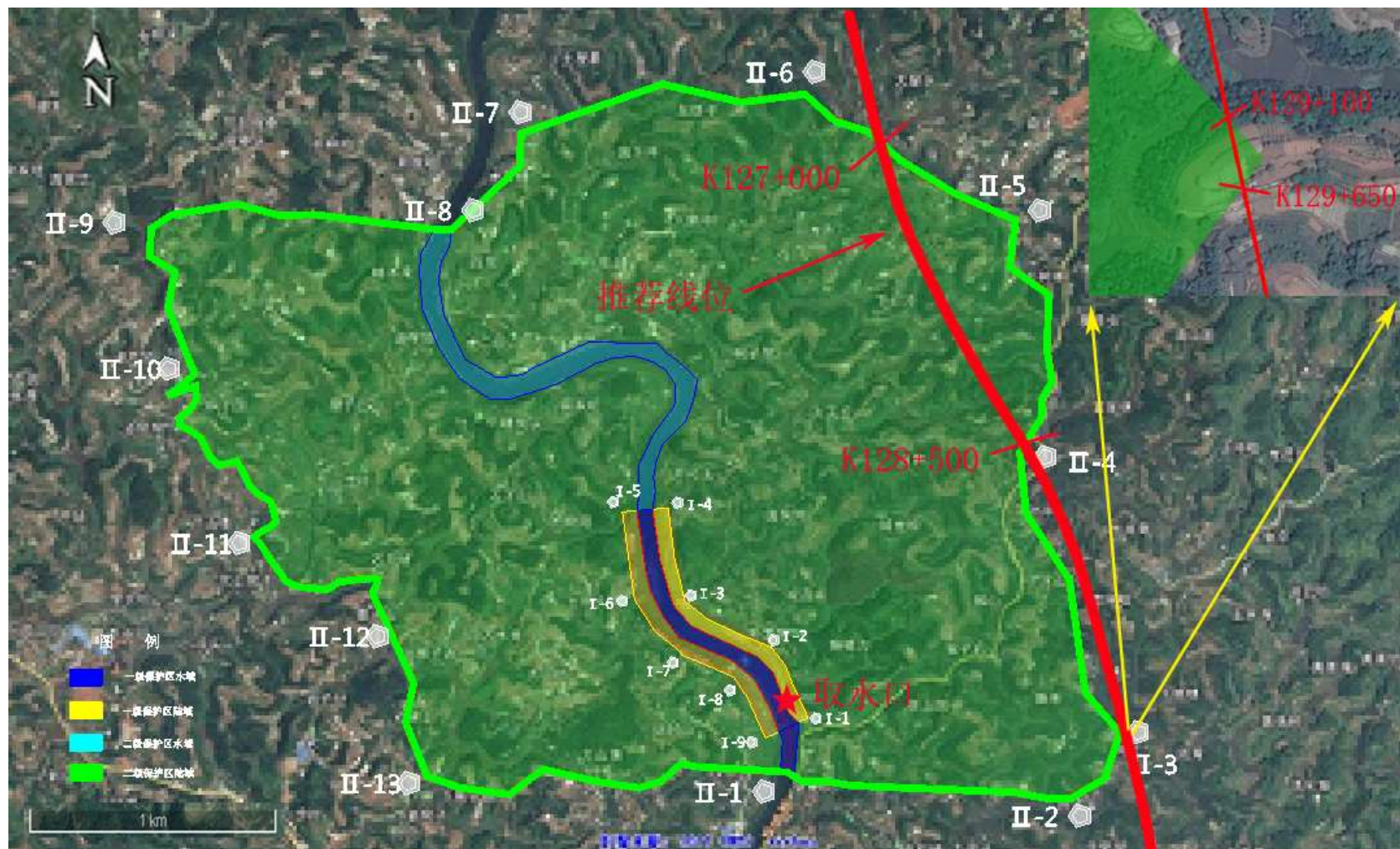


图1.8-3 项目推荐路线与宜宾县观音镇猴板沟饮用水源保护区位置关系示意图

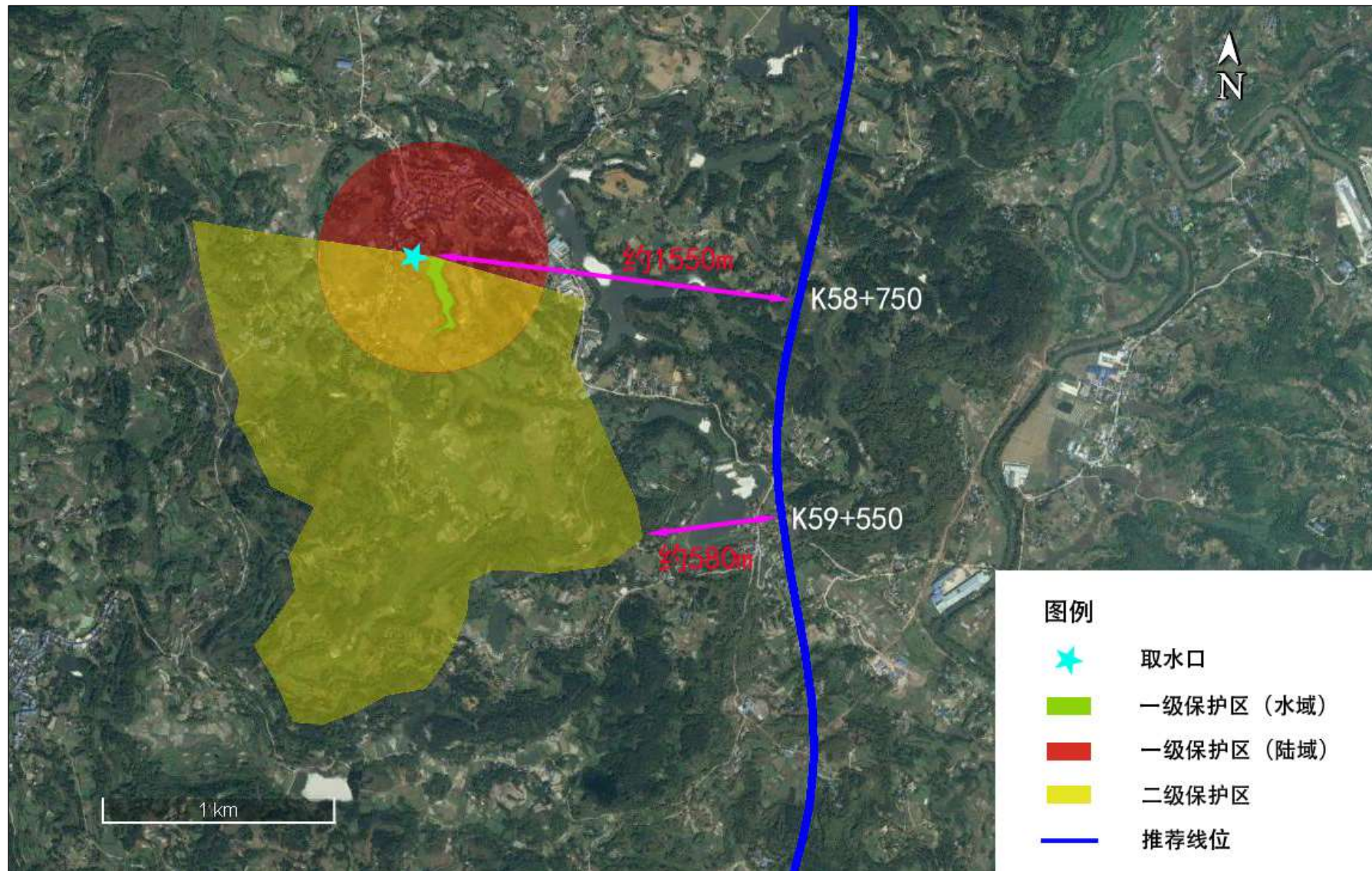


图1.8-4 项目推荐路线方案与仁寿县四公乡爱国水库饮用水源保护区位置关系示意图

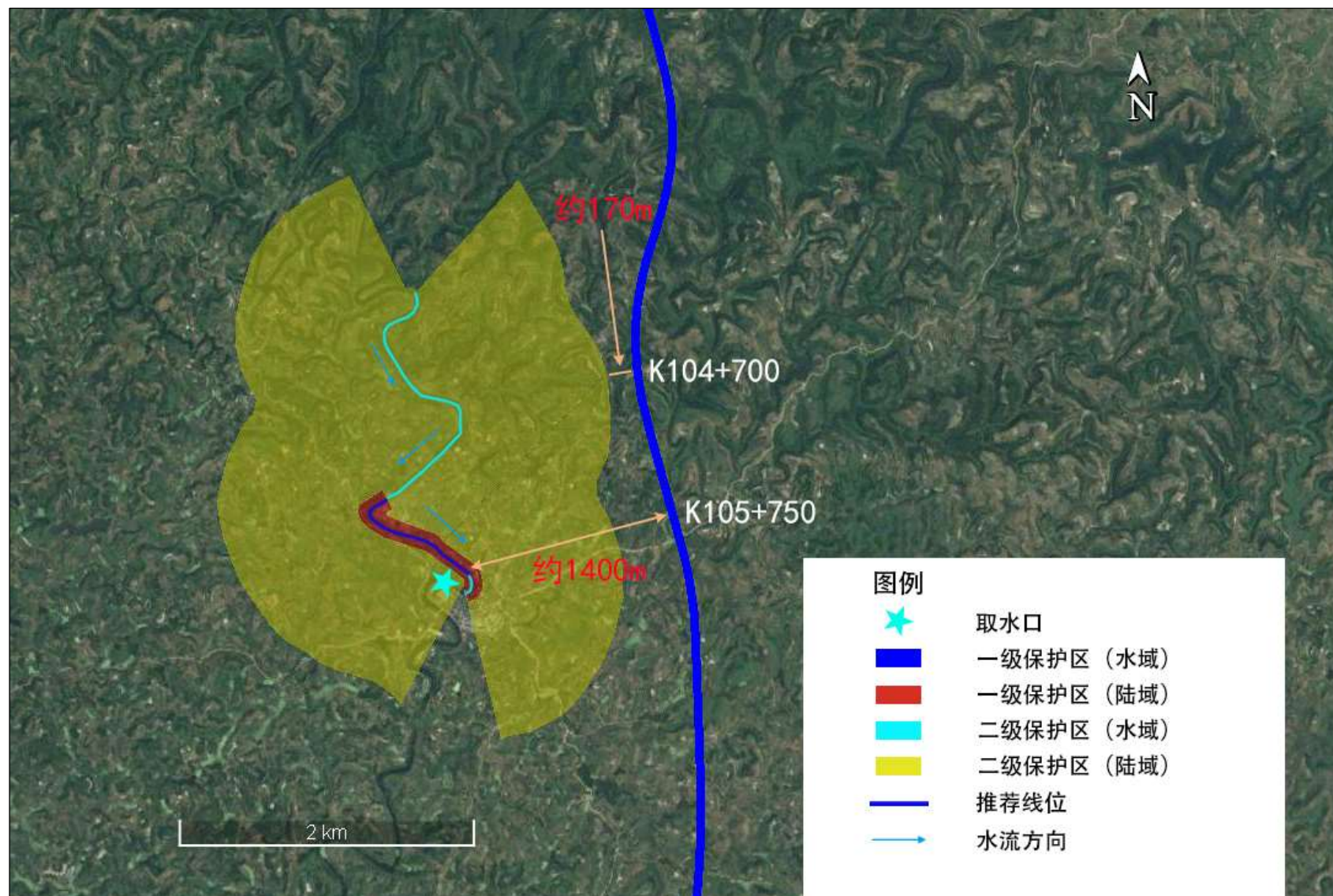


图1.8-5 项目推荐路线方案与荣县河口镇沙溪河饮用水源保护区位置关系示意图

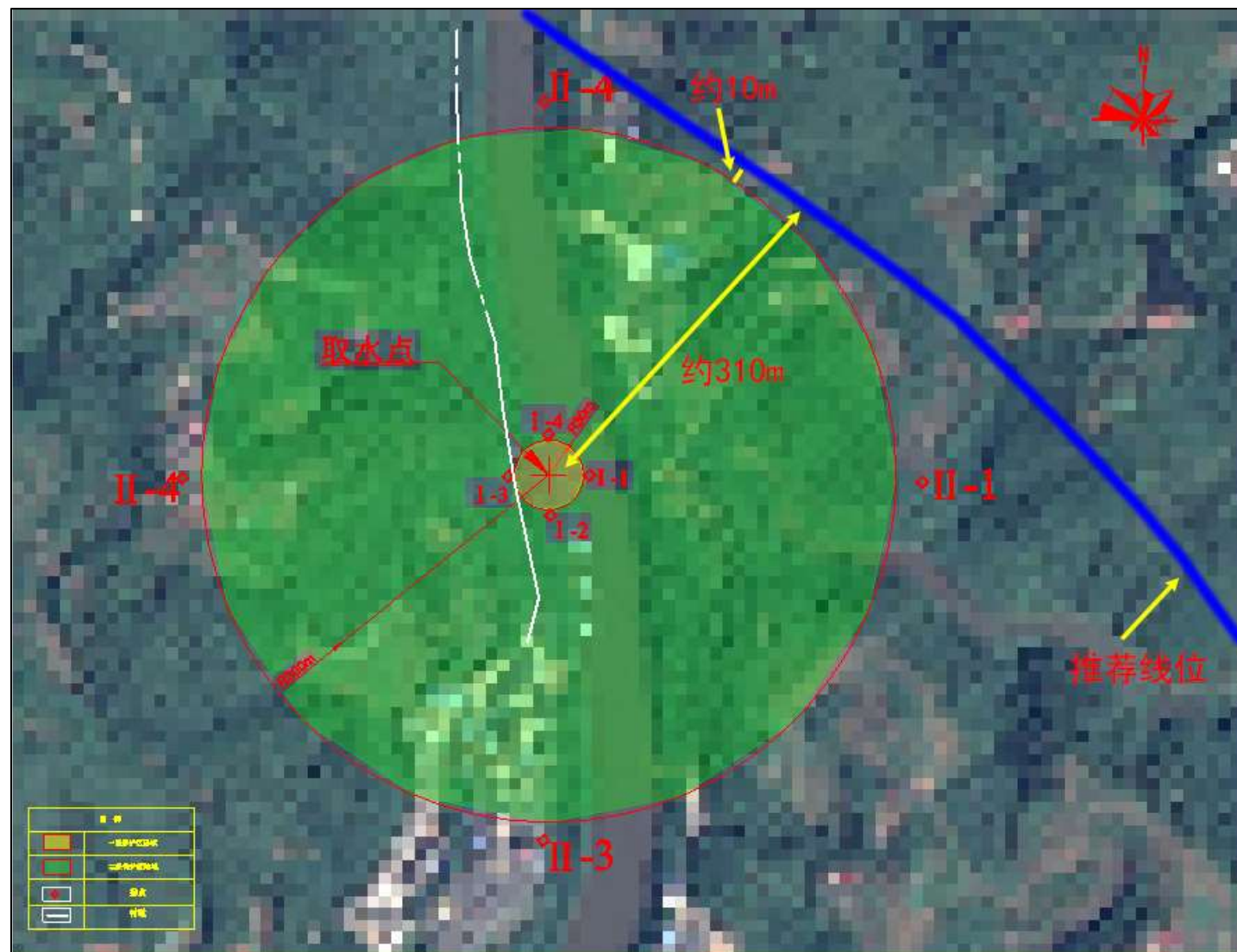


图1.8-6 项目推荐路线方案与宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水饮用水源保护区位置关系示意图

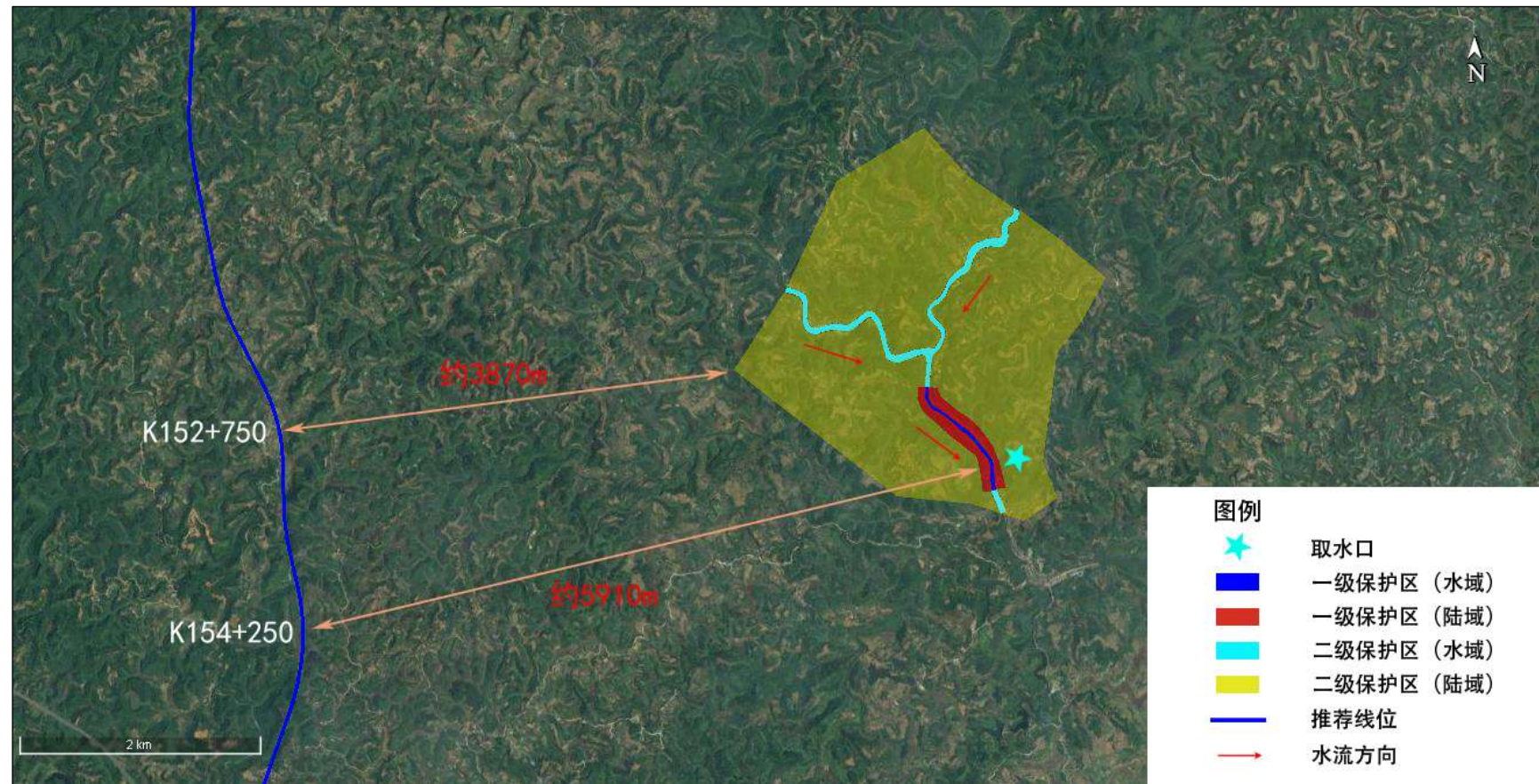


图1.8-7 项目推荐路线方案与宜宾县双谊镇红场村学堂湾水源保护区位置关系示意图

1.8.4 声环境 and 环境空气保护目标

经过现场踏勘确定推荐线路评价范围内的声环境、环境空气保护目标98个，其中有97个居民点，1所学校。各敏感点基本情况详见表1.8-5。

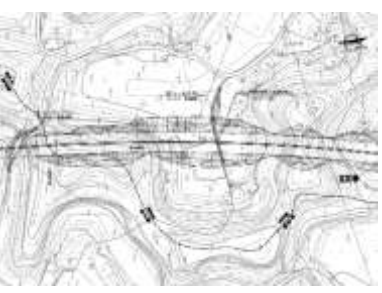
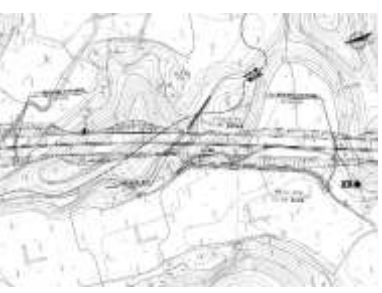
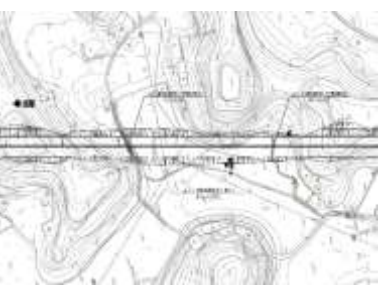
1.9 评价方法

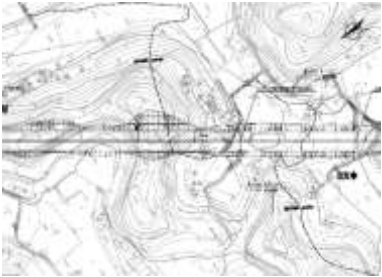
本项目评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。各个专题的具体评价方法见表1.9-1。

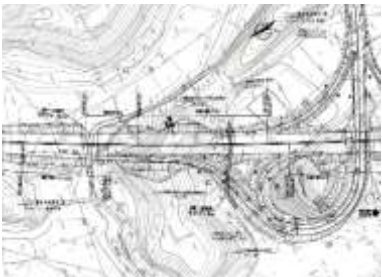
表 1.9-1 评价方法一览表

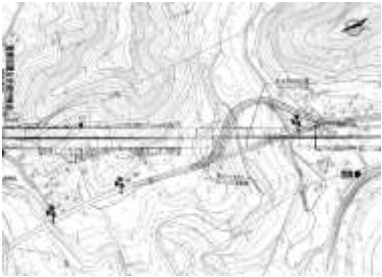
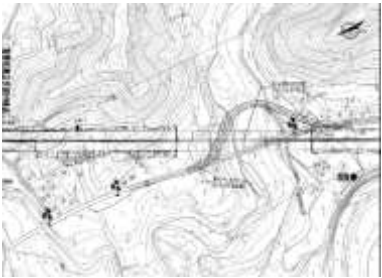
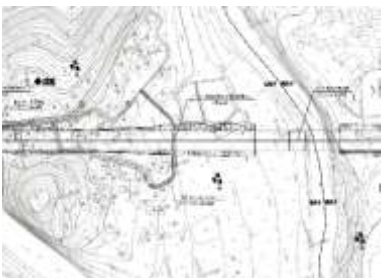
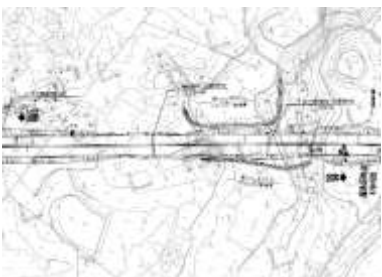
专 题	现 状 评 价	预 测 评 价
声环境影响评价	现状监测	模式计算、类比分析
地表水环境影响评价	现状监测	资料收集、类比与模式计算相结合
地下水环境影响评价	现状监测	类比分析
环境空气质量评价	现状监测	类比分析
生态环境影响评价	资料收集、现状调查	类比与预测计算相结合方法、生态机理分析法等
环境风险评价	-	资料收集、调查分析、模式计算
社会环境影响评价	资料收集、调查分析	

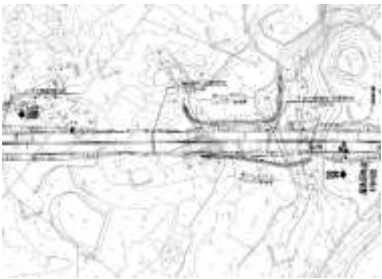
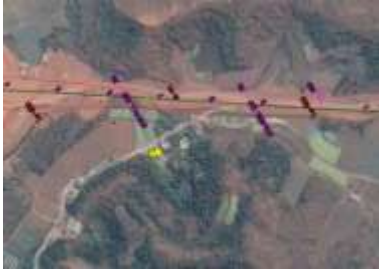
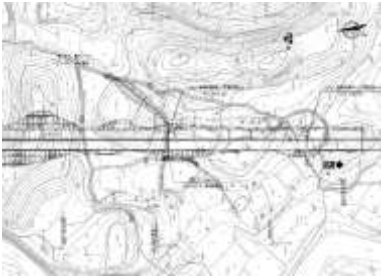
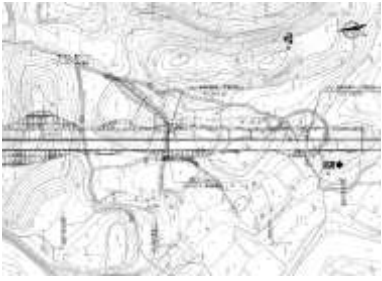
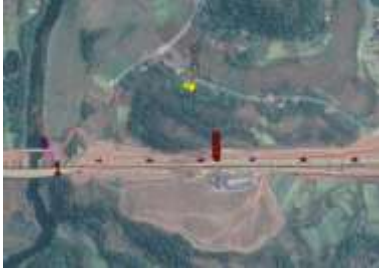
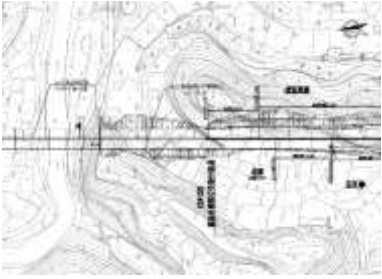
表 1.8-5 本项目声环境、环境空气保护目标

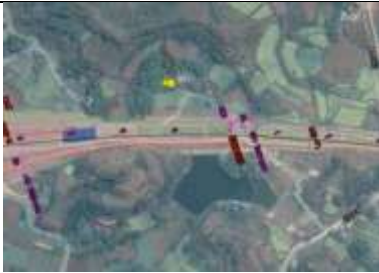
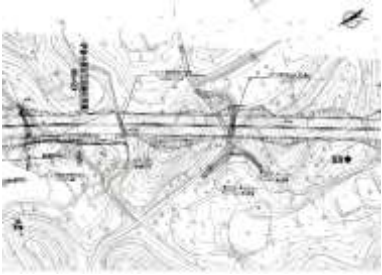
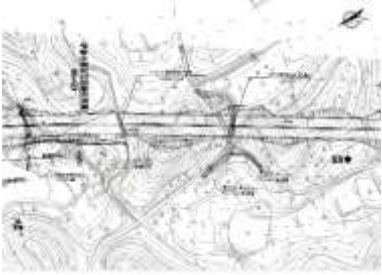
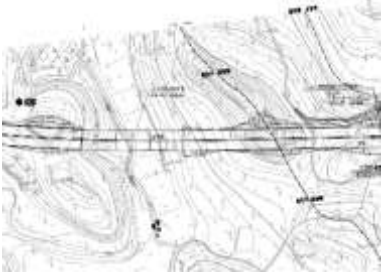
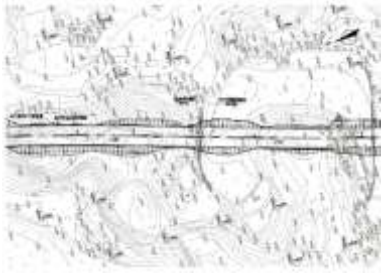
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线 35 米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N1	简阳市	万角村	K0+340~K1+040	47/30	路堤	15	0/28	两侧	2 类	2 类	房屋排列相对集中，侧对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N2		高桥村	K1+250~K1+750	68/20	路堤	6	2/18	两侧	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，正对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N3		四九大队	K1+980~K2+340	92/75	路堤	3	0/20	两侧	2 类	2 类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N4		凤亭村	K2+480~K3+250	37/20	路堑	-4	2/12	两侧	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，背对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N5		田铺村	K4+080~K4+440	139/122	路堤	4	0/12	两侧	2 类	2 类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以 1 层砖房为主，结构较好，植被较好。				

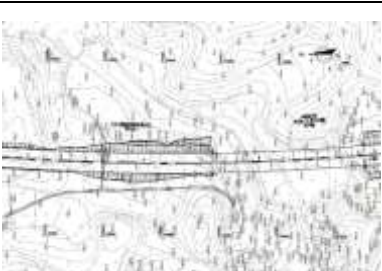
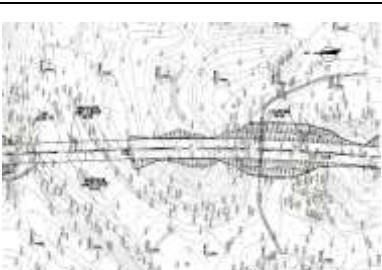
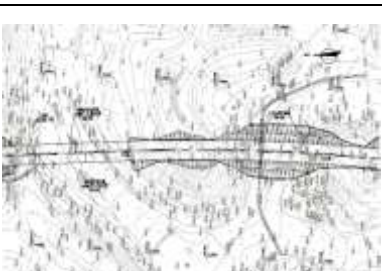
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N6		方家沟村1社	K5+160~K5+450	46/17	路堑	-3	4/14	路左	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构一般，植被较好。				
N7		小湾村	K6+740~K6+900	62/45	路堑	-15	0/8	路左	2类	2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N8		三里埂村1社	K7+070~K7+630	41/24	路堑	-2	3/8	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N9		三里埂村4社	K7+800~K8+050	47/30	路堤	1	1/14	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N10		三里埂村12社	K8+300~K8+600	105/88	路堑	-2	0/25	两侧	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

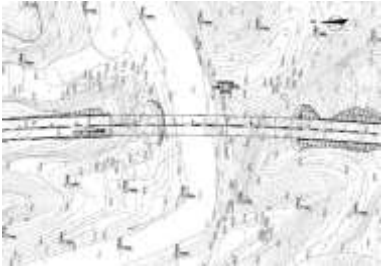
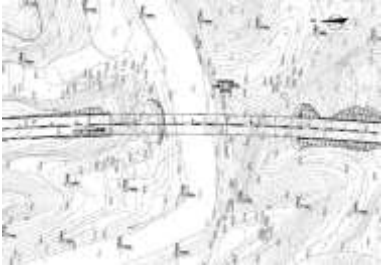
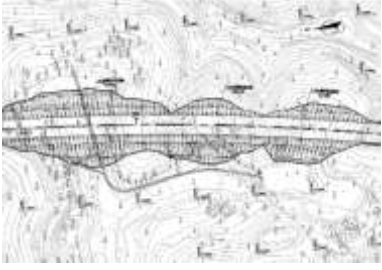
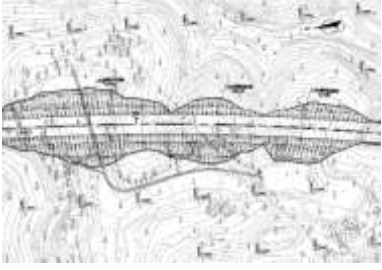
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边 界线距离 (m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围 内总户数	与线位 的位置 关系	现状 评价标 准	运营期 评价标 准	敏感点特征 及周围环 境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要 噪声源
N11		三里埂村 11 社	K8+790~K9+040	162/145	路堤	1	0/8	两侧	2 类	2 类	房屋排列集中，背对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被一般。				
N12		江西村 5 社	K9+300~K9+750	32/15	路堑	-6	5/20	两侧	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，背对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N13		江西村 3 社	K10+300~K10+400	102/85	路堤	4	0/6	路右	2 类	2 类	房屋排列集中，正对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N14		宝台村 4 社	K11+700~K12+280	32/15	路堑	-9	8/28	两侧	2 类	4a 类/2 类	左侧房屋排列集中，右侧排列分散，侧对拟建项目，左侧背对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被一般。				
N15	仁寿县	东林村	K14+000~K14+300	42/25	桥梁	13	1/17	路左	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				

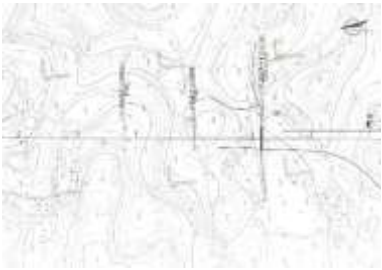
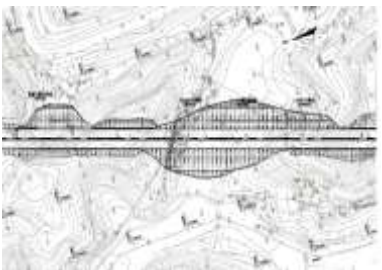
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N16		君台村5社	K15+860~K16+110	50/10	桥梁	6	8/40	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，左侧背对项目，右侧正对项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N17		君竹村2社A	K16+200~K16+660	32/15	桥梁	8	5/12	两侧	2类	4a类/2类	左侧房屋排列分散，右侧排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N18		君竹村2社B	K16+800~K17+030	49/32	路堤	7	3/12	路左	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N19		君台村1社	K17+300~K17+500	37/20	路堤	4	17/45	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N20		白沙村6社	K17+700~K18+050	32/15	路堑	-10	7/45	路左	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

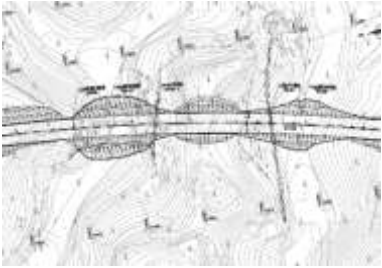
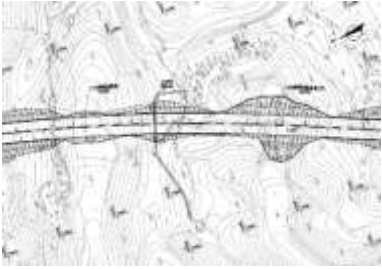
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N21		白沙村5社	K18+150~K18+510	35/18	路堑	-4	6/27	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N22		白沙村1社	K18+730~K19+030	34/17	路堑	-10	5/27	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N23		白沙村3社	K19+500~K19+800	37/20	路堑	-6	3/6	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N24		葫芦村6社	K22+350~K22+500	92/65	路堤	8	0/20	路右	2类	2类	左侧房屋排列集中，右侧排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N25		三顾村10社	K23+100~K23+450	97/80	桥梁	10	0/10	路左	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

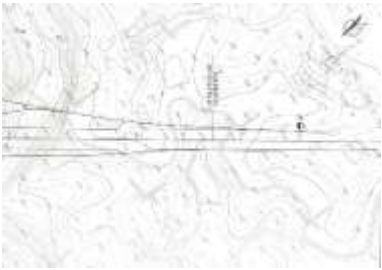
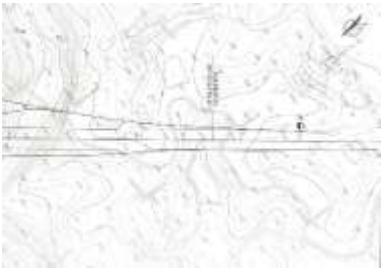
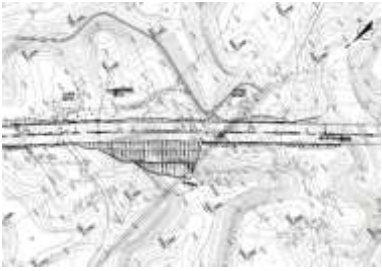
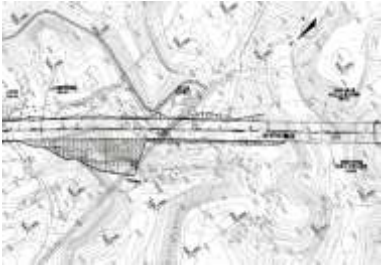
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N26		三顾村11社	K23+760~K24+040	102/85	桥梁	15	0/15	路右	2类	2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构一般，植被较好。				
N27		扎林村3社	K24+900~K25+000	62/23	路堤	13	1/6	路左	2类	4a类/2类	敬老院屋排列整齐，侧对拟建项目，均为1层房屋，铁栏围院，约60人，侧对线路				
N28		扎林村4社	K25+050~K25+850	42/25	路堑	-8	3/19	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N29		扎林村6社	K26+220~K26+550	105/88	路堤	8	0/22	两侧	2类	2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N30		卫国村7社	K27+710~K28+020	69/52	路堤	2	0/12	两侧	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

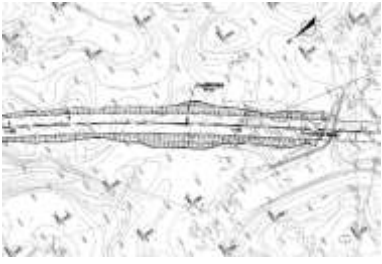
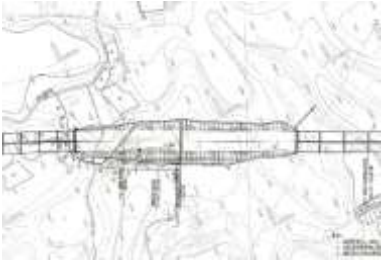
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N31		卫国村6社	K28+250~K28+400	39/22	路堤	8	5/16	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N32		和桂村	K29+200~K29+400	127/110	路堑	-2	0/15	路右	2类	2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N33		章平村2社	K29+520~K30+000	62/25	桥梁	12	3/18	路右	4a类/2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				106省道
N34		章平村3社	K30+250~K30+650	32/15	路堑	-2	2/11	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N35		章平村7社	K31+670~K31+800	65/39	路堤	6	4/11	路左	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

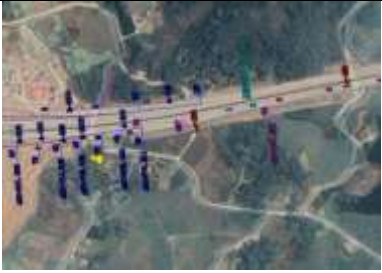
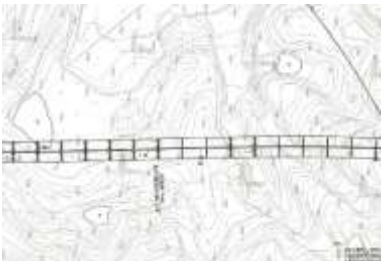
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N36		柳沟村5社	K32+250~K32+560	32/15	路堑	-5	5/28	两侧	2类	4a类/2类	左侧房屋排列集中，右侧排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N37		八井村7社	K32+930~K33+400	32/15	路堑	-8	2/14	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N38		八井村5社	K34+240~K34+450	50/33	桥梁	14	2/10	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N39		齐寨村3社A	K34+850~K34+920	37/20	桥梁	15	3/13	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N40		齐寨村3社B	K35+300~K35+500	32/15	路堑	-3	3/16	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，为1层砖房，总床位80张，现约有47人，植被较好。				

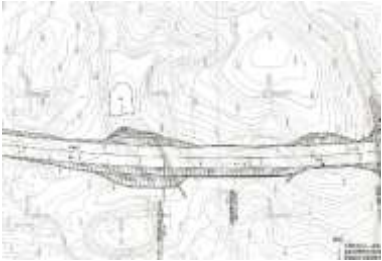
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N41		李坝村2社	K35+740~K35+980	32/15	路堑	-13	2/9	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N42		李坝村8社	K36+070~K36+500	107/90	路堑	-5	2/10	路左	2类	2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N43		赤卫村2社	K36+900~K37+400	35/18	路堤	10	4/19	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N44		郑沟村	K38+750~K38+950	39/7	路堤	14	5/22	路右	2类	4a类/2类	左侧房屋排列集中，右侧房屋排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N45		大兴村	K39+130~K39+330	128/110	路堤	10	0/6	路右	2类	2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

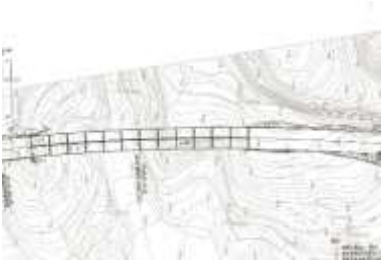
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N46		光华村	K39+700~K39+860	27/10	路堑	-5	3/8	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N47		大松村	K40+300~K40+910	27/10	路堑	-8	3/9	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N48		四方村2社	K40+820~K41+220	27/10	路堑	-7	5/30	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N49		四方村5社	K42+200~K42+350	80/63	路堑	-2	0/19	两侧	2类	2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N50		石坪村	K43+350~K43+600	54/37	桥梁	17	0/17	路右	2类	2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以1层砖房为主，结构较好，植被较好。				

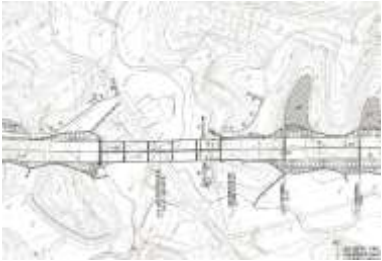
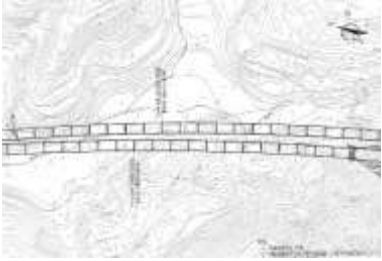
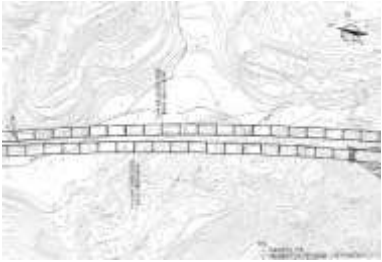
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N51		水井村1社	K44+650~K44+770	27/10	桥梁	10	4/22	路左	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N52		水井村4社	K44+950~K45+400	39/22	路堑	-8	9/57	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N53		民权村1社	K47+900~K48+250	27/10	路堑	-8	3/16	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N54		民权村10社	K48+350~K48+550	32/15	路堑	-8	5/16	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N55		民权村7社	K48+780~K49+180	27/10	路堑	-4	3/13	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

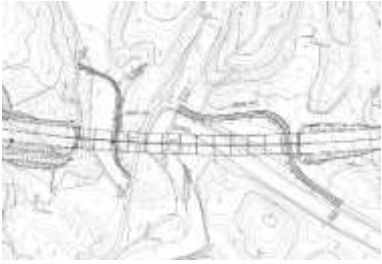
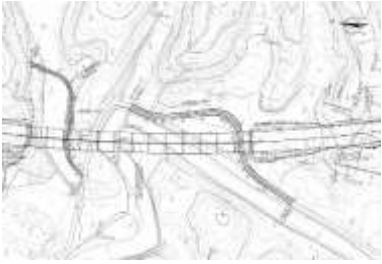
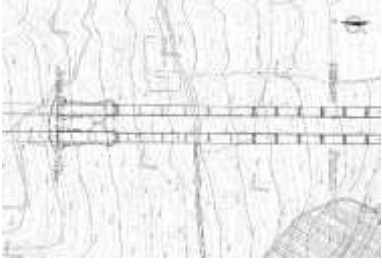
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N56		永裕村12社	K50+000~K50+120	43/26	桥梁	26	2/15	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N57		永裕村9社	K51+200~K51+670	27/10	路堤	10	5/22	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N58		千山村	K55+000~K55+180	87/52	路堤	9	0/12	路右	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N59		田湾村6社	K55+300~K55+820	82/65	路堤	1	0/12	两侧	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N60		田湾村7社	K56+150~K56+350	27/10	路堤	5	4/20	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N61		联系村1社	K56+720~K57+150	30/20	路堤	6	2/9	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N62		联系村5社	K57+220~K57+530	27/10	路堑	-9	3/16	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N63		民益村5社	K58+900~K59+200	37/20	路堑	-7	3/15	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N64		民益村6社	K59+280~K60+160	33/16	桥梁	41	3/19	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N65		民益村7社	K60+280~K60+620	77/60	路堑	-8	0/17	两侧	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

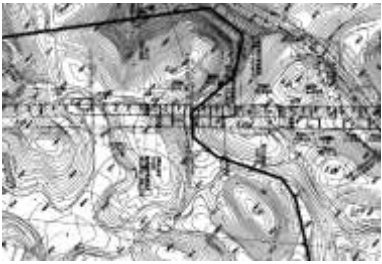
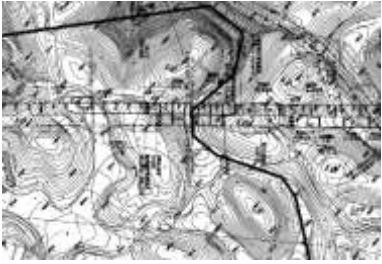
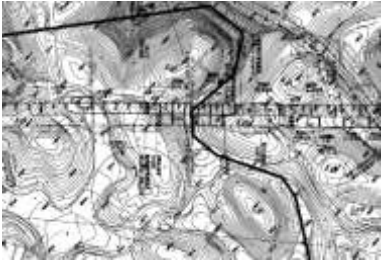
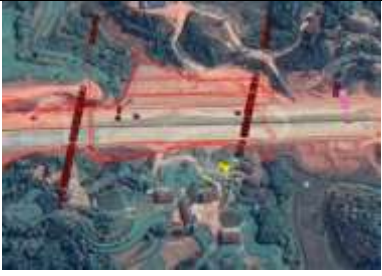
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N66	威远县	五爱村	K60+800~K61+330	32/15	桥梁	40	1/10	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N67		石坝村3社A	K62+000~K62+120	30/10	路堤	6	2/7	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列分散，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N68		石坝村3社B	K62+400~K62+600	31/10	路左路堑+路右路堤	路堑：-2，路堤：5	5/21	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列分散，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N69		建设村6社	K65+700~K65+800	95/77	桥梁	70	0/9	路左	2类	2类	东侧房屋排列集中，西侧有零星4户，侧对拟建项目，均以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N70		平乐村6社	K66+150~K66+330	67/50	路堤	10	0/10	路右	2类	2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

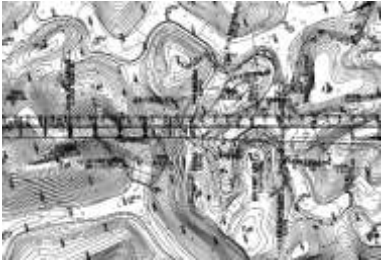
编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N71		平乐村12社	K66+800~K66+980	44/27	桥梁	50	1/11	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N72		新同村11社	K67+400~K67+580	32/15	桥梁	15	2/17	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N73		新同村13社	K67+800~K68+000	37/20	路堤	6	2/20	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N74		新同村14社	K68+280~K68+400	27/10	桥梁	37	1/8	路右	2类	4a类/2类	房屋排列分散，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N75	荣县	大车村6社	K70+900~K71+050	70/53	桥梁	37	0/13	路右	2类	2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边 界线距离 (m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围 内总户数	与线位 的位置 关系	现状 评价 标准	运营期 评价标 准	敏感点特征 及周围环境 特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要 噪声源
N76		大车 村 7 社	K71+400~K71 +500	32/15	路堑	-10	2/11	路右	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集 中，背对拟 建项目，以 1-2 层砖房 为主，结构 较好，植被 较好。				
N77		庙埂 村	K72+320~K72 +680	27/10	桥梁	10	4/32	两侧	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集 中，侧对拟 建项目，以 1-2 层砖房 为主，结构 较好，植被 较好。				
N78		建华 小学	K72+400~K72 +500	101/84	桥梁	12	/	路右	2 类	2 类	学校房屋排 列整齐，侧 对 拟 建 项 目，有 1 栋 3 层教学楼， 四 周 有 围 墙，高度约 2.5m。全校 学生约 100 人。				
N79		孙家 坝 2 社 A	K72+970~K73 +140	32/15	路堑	-4	3/13	两侧	2 类	4a 类/2 类	房屋排列分 散，背对拟 建项目，以 1-2 层砖房 为主，结构 较好，植被 较好。				
N80		孙家 坝 2 社 B	K73+400~K73 +680	27/10	左侧 路堑+ 右侧路 堤	左侧 路堑- 15 右 侧路 堤 3	2/7	两侧	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集 中，侧对拟 建项目，以 1-2 层砖房 为主，结构 较好，植被 较好。				

编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N81		昌家沟	K74+650~K74+770	117/100	桥梁	25	0/7	两侧	2类	2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N82		梧桐村	K76+000~K76+120	32/8	桥梁	10	1/9	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列分散，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N83		晏家桥村3社	K76+600~K76+700	45/25	路堤	9	2/10	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N84		晏家桥村9社	K76+850~K77+100	55/38	桥梁	14	0/19	路左	2类	2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N85		大丰村	K88+400~K88+800	27/10	桥梁	24	1/11	两侧	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界线距离(m)	路基形式	高差(m)	边界线35米内户数/评价范围内总户数	与线位的位置关系	现状评价标准	运营期评价标准	敏感点特征及周围环境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要噪声源
N86		撞钟坝村13社	K91+370~K91+520	89/72	路堑	-10	0/17	两侧	2类	2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N87		刘家山村1	K91+940~K92+100	50/25	路堑	-5	1/10	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N88		刘家山村4社	K93+450~K93+600	27/5	路堑	-5	3/9	路左	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以2-3层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N89		果子塘村4社	K94+060~K94+200	44/10	桥梁	10	2/14	两侧	4a类/2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				305省道
N90		果子塘村3社	K94+260~K94+660	32/15	桥梁	12	1/9	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，正对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边 界线距离 (m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围 内总户数	与线位 的位置 关系	现状 评价 标准	运营期 评价标 准	敏感点特征 及周围环 境特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要 噪声源
N91		余家湾村13社	K97+100~K97+200	32/15	路堑	-4	2/7	路右	2类	4a类/2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N92		高屋村启明组（含新农村）	K114+100~K114+280	32/15	桥梁	26	15/25	路右	2类	4a类/2类	房屋排列分散，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N93	宜宾县	红花队坳上	K137+900~K138+150	80/50	路堑	-8	0/9	路右	2类	2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N94		柏树咀	K148+600~K148+700	62/32	路堑	-10	1/7	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N95		半边屋基	K150+800~K150+930	36/15	路堤	17	3/10	路右	2类	4a类/2类	房屋排列集中，背对拟建项目，以1-2层砖房为主，结构较好，植被较好。				

编号	行政区	敏感点名称	桩号范围	距中线/边 界线距离 (m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围 内总户数	与线位 的位置 关系	现状 评价 标准	运营期 评价标 准	敏感点特征 及周围环境 特征	卫星遥感图	平面布置图	敏感点实景图	主要 噪声源
N96		米坊头	K151+350~K151+450	40/10	路堑	-10	2/5	路左	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，背对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N97		钟河村东风组	K152+510~K152+900	50/33	路堑	-7	3/10	路右	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，背对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构较好，植被较好。				
N98		钓竿村	K155+600~K155+730	37/20	路堑	-5	2/6	路左	2 类	4a 类/2 类	房屋排列集中，侧对拟建项目，以 1-2 层砖房为主，结构一般，植被较好。				

第二章 工程概况

2.1项目地理位置及路线走向

成都至宜宾高速公路起于简阳市清风乡，与成都经济区环线高速公路简阳至蒲江段相交，对接拟建的成都天府国际机场高速公路南线，至于宜宾市翠屏区宗场乡，与乐山至宜宾高速公路相交，对接在建的宜宾城市过境高速公路西段，路线全长 155.213km。

2.2工程概况

2.2.1工程主要技术指标

项目按照双向六车道高速公路标准建设，设计时速 120km，整体式路基宽度 34.5m，分离式路基宽度 17.0m，桥梁与路基同宽，采用沥青混凝土路面，汽车荷载等级为公路-I 级，特大桥设计洪水频率 1/300，路基及一般桥梁设计洪水频率 1/100，隧道建筑限界 15.25m×2.0，互通连接线按一、二级公路技术标准建设，地震动峰值加速度 0.05/0.1g，其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）执行。详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目主要技术指标表

名称	单位	指标值		备注
		标准值	采用值	
设计速度	Km/h	120	120	
交点个数	个	/	31	
平均每公里交点数	个	/	0.574	
平曲线一般最小半径	米	1000	1500	
平曲线极限最小半径	米	650	1500	
平曲线占路线总长	%	/	62.43	
最短缓和曲线长度	米	100	180	
同向曲线间最短夹直线	米	720	739.645	
反向曲线间最短夹直线	米	240	357.4	
交点间最大夹直线长度	米	2400	1895.1	
最大纵坡	%	3	2.98	
最小坡长	米	300	370	
凸型竖曲线极限最小半径	米	11000	20000	
凹型竖曲线极限最小半径	米	4000	20000	

2.2.2工程规模

本项目建设里程 155.213 公里。全线设置桥梁 38298.725m/137 座，设置隧道 7269.5m/4 座，分离式立交、天桥（含渡槽）56 处，涵洞（通道）300 处，服务区 4 处，

养护工区 3 处。

拟建项目的主要工程数量见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要工程数量表

指标名称		单位	工程内容
路线长度		km	155.213
路基土石方	挖方	万 m ³	4693.07
	填方	万 m ³	3770.72
桥梁	桥梁长度	m/座	38298.725/137
	特大桥	m/座	1920.375/2
	大中桥	m/座	36378.35/135
	小桥	m/座	/
	桥梁比例	%	24.68%
隧道	隧道长度	m/座	7269.5/4
	特长隧道	m/座	3517.5/1
	长隧道	m/座	2244/1/
	中隧道	m/座	1508/2
	短隧道	m/座	
	隧道比例	%	4.68%
互通式立交		处	17
永久占用土地		公顷	1269.12
拆迁建筑物		m ²	331006.7
服务区、养护工区		处	4/3
管理处		处	3
总投资		亿元	234.41

2.2.3 项目交通量预测

根据工程资料报告，项目建成后各路段各特征年（近期 2021 年、中期 2027 年、远期 2035 年）日交通量预测结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目交通量预测结果 单位：辆/日，绝对数

路段	时段（年）	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	6724	735	1219	1345	147	244
	2027	10119	1066	1796	2024	213	359
	2035	14740	1494	2559	2948	299	512
老龙互通-龙桥互通	2021	6644	726	1205	1329	145	241
	2027	10000	1053	1775	2000	211	355
	2035	14566	1476	2528	2913	295	506

路段	时段（年）	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
龙桥互通-富加北枢纽	2021	6706	733	1216	1341	147	243
	2027	10093	1063	1791	2019	213	358
	2035	14702	1490	2552	2940	298	510
富加北枢纽-富加互通	2021	6103	667	1107	1221	133	221
	2027	9150	964	1624	1830	193	325
	2035	13300	1348	2309	2660	270	462
富加互通-禄加互通	2021	6011	657	1090	1202	131	218
	2027	9008	949	1599	1802	190	320
	2035	13088	1327	2272	2618	265	454
禄加互通-宝飞互通	2021	12102	1323	2195	2420	265	439
	2027	18135	1910	3218	3627	382	644
	2035	26350	2671	4574	5270	534	915
宝飞互通-汪洋互通	2021	11835	1293	2146	2367	259	429
	2027	17699	1864	3141	3540	373	628
	2035	25686	2603	4459	5137	521	892
汪洋互通-小河互通	2021	11275	1232	2045	2255	246	409
	2027	16854	1775	2991	3371	355	598
	2035	24433	2476	4241	4887	495	848
小河互通-双古互通	2021	11181	1222	2028	2236	244	406
	2027	16709	1760	2965	3342	352	593
	2035	24226	2455	4205	4845	491	841
双古互通-铁厂互通	2021	11298	1235	2049	2260	247	410
	2027	16885	1778	2997	3377	356	599
	2035	24474	2481	4248	4895	496	850
铁厂互通-荣县枢纽	2021	11408	1247	2069	2282	249	414
	2027	17048	1795	3026	3410	359	605
	2035	24701	2504	4288	4940	501	858
荣县枢纽-河口互通	2021	10975	1199	1990	2195	240	398
	2027	16397	1727	2910	3279	345	582
	2035	23764	2409	4125	4753	482	825
河口互通-合什互通	2021	10905	1192	1978	2181	238	396
	2027	16291	1716	2891	3258	343	578
	2035	23611	2393	4099	4722	479	820
合什互通-观音互通	2021	11331	1238	2055	2266	248	411
	2027	16949	1785	3008	3390	357	602
	2035	24622	2496	4274	4924	499	855
观音互通-隆兴互通	2021	11842	1294	2148	2368	259	430
	2027	17740	1868	3148	3548	374	630
	2035	25836	2619	4485	5167	524	897
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	12036	1315	2183	2407	263	437
	2027	18049	1901	3203	3610	380	641
	2035	26334	2669	4571	5267	534	914

注：小车包括小客车、小货；中车包括中货；大车包括大客、大货、拖挂。

另外，根据项目工程资料，本次预测交通量昼夜比为 5:1，即昼间（06:00~22:00）车流量为夜间（22:00~次日 06:00）车流量的 5 倍，折算为小时车流量比昼间小时：夜间小时为 2.5:1。由此计算出本项目昼夜小时车流量预测结果见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目小时交通量预测结果 单位：辆/时，绝对数

路段	时段（年）	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	420	46	76	168	18	30
	2027	632	67	112	253	27	45
	2035	921	93	160	368	37	64
老龙互通-龙桥互通	2021	415	45	75	166	18	30
	2027	625	66	111	250	26	44
	2035	910	92	158	364	37	63
龙桥互通-富加北枢纽	2021	419	46	76	168	18	30
	2027	631	66	112	252	27	45
	2035	919	93	160	368	37	64
富加北枢纽-富加互通	2021	381	42	69	153	17	28
	2027	572	60	101	229	24	41
	2035	831	84	144	332	34	58
富加互通-禄加互通	2021	376	41	68	150	16	27
	2027	563	59	100	225	24	40
	2035	818	83	142	327	33	57
禄加互通-宝飞互通	2021	756	83	137	303	33	55
	2027	1133	119	201	453	48	80
	2035	1647	167	286	659	67	114
宝飞互通-汪洋互通	2021	740	81	134	296	32	54
	2027	1106	117	196	442	47	79
	2035	1605	163	279	642	65	111
汪洋互通-小河互通	2021	705	77	128	282	31	51
	2027	1053	111	187	421	44	75
	2035	1527	155	265	611	62	106
小河互通-双古互通	2021	699	76	127	280	31	51
	2027	1044	110	185	418	44	74
	2035	1514	153	263	606	61	105
双古互通-铁厂互通	2021	706	77	128	282	31	51
	2027	1055	111	187	422	44	75
	2035	1530	155	266	612	62	106
铁厂互通-荣县枢纽	2021	713	78	129	285	31	52
	2027	1066	112	189	426	45	76
	2035	1544	156	268	618	63	107
荣县枢纽-河口互通	2021	686	75	124	274	30	50
	2027	1025	108	182	410	43	73
	2035	1485	151	258	594	60	103
河口互通-合什互通	2021	682	74	124	273	30	49
	2027	1018	107	181	407	43	72
	2035	1476	150	256	590	60	102
合什互通-观音互通	2021	708	77	128	283	31	51
	2027	1059	112	188	424	45	75
	2035	1539	156	267	616	62	107
观音互通-隆兴互通	2021	740	81	134	296	32	54
	2027	1109	117	197	443	47	79
	2035	1615	164	280	646	65	112
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	752	82	136	301	33	55
	2027	1128	119	200	451	48	80

	2035	1646	167	286	658	67	114

注：小车包括小客车、小货；中车包括中货、中客；大车包括大客、大货、拖挂。

2.3主要工程内容

2.3.1路基工程

本项目主线整体式路基宽 34.5m，分离式路基宽分别为 17m。整体式路基设计标高为中央分隔带外边缘处，分离式路基为距左侧路基边线 1.5m 处。路基标准横断面技术指标见下表：

表 2.3-1 路基标准横断面技术指标

序号	组成部分	单位	整体式路基	分离式路基
1	路基宽度	m	34.5	17
2	行车道宽度	m	6×3.75	3×3.75
3	硬路肩（含右侧路缘带）	m	2×3.0（2×0.5）	3.0+1.25（0.5）
4	中间带（含左侧路缘带）	m	4.5（2×0.75）	
5	土路肩宽度	m	2×0.75	2×0.75
6	路拱横坡	/	行车道、硬路肩、路缘带为2%，土路肩为4%	

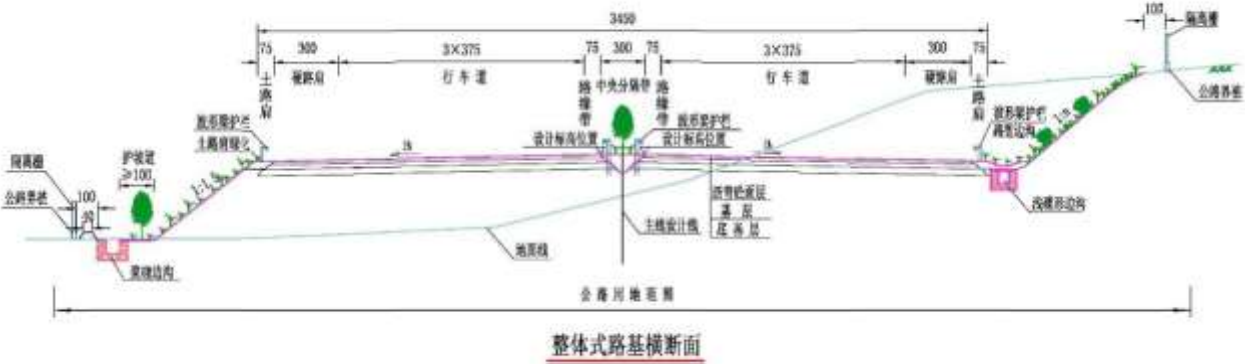


图 2.3-1 路基标准横断面图(整体式路基)

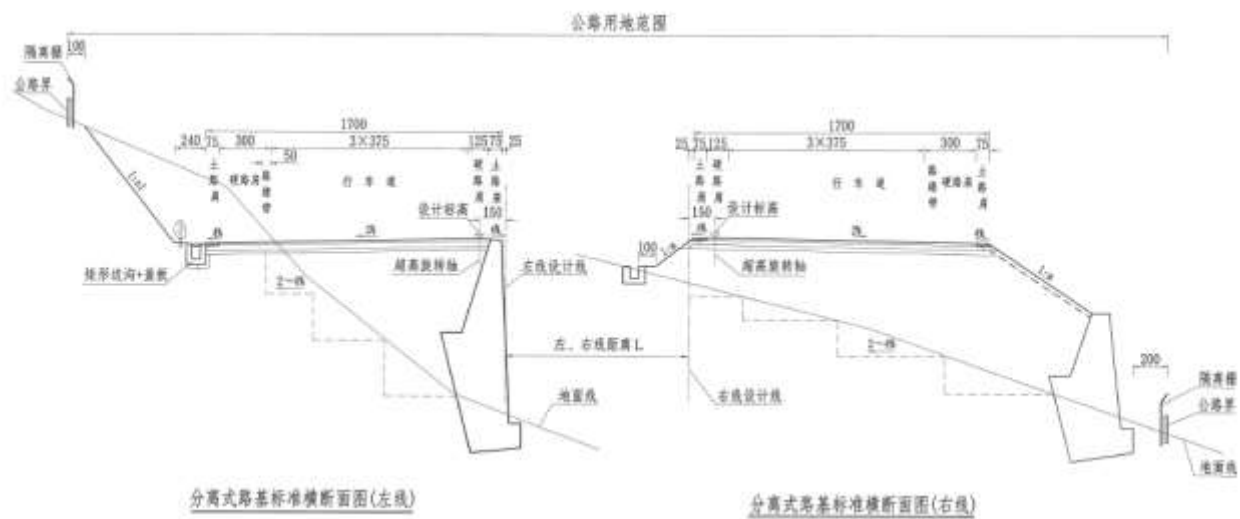


图 2.3-2 路基标准横断面图(分离式路基)

2.3.2路面工程

根据沿线筑路材料分布情况，全路主线及互通立交各匝道均采用沥青砼路面，其结构型式为：

(1) 主线路面结构，其主线行车道路面结构详见表 2.3-1。

表2.3-1 路面结构表

主线行车道路面结构表		主线行车道路面结构	收费站路面结构图
结构层名称		沥青砼路面	水泥砼路面
面层	上面层	4cm SBS 改性沥青 SMA-13C	28cm 水泥砼
	中面层	6cm SBS 改性沥青 AC-20C	
	下面层	8cm 普通沥青 AC-25C	
封层		8mm 稀浆封层	1cm 同步碎石封层
基层		20cm 水泥稳定碎石	20cm 水泥稳定碎石基层
底基层		30cm 水泥稳定碎石	20cm 水泥稳定碎石底基层
垫层		15cm 级配碎石垫层	
总厚度		83.8cm	69cm

(2) 隧道路面结构：

① 主洞及紧急停车带路面

本项目隧道主洞及紧急停车带路面均采用沥青砼复合路面结构型式，路面结构型式：
面层：沥青混凝土(同洞外沥青路面上面层和中面层，无下面层，其中表面采用阻燃

性抗滑沥青);

下面层: 水泥混凝土 24cm(弯拉强度不小于 5Mpa); 基层: 12~24cm 水泥混凝土 (C20 或弯拉强度不小于 1.8Mpa);

无仰拱地段整平层: 10cm 水泥混凝土(C20 或弯拉强度不小于 1.8Mpa)。

② 横通道

车行横通道面层: 水泥砼 18cm(弯拉强度不小于 4Mpa)

整平层(无仰拱): C20 水泥砼 10cm(弯拉强度不小于 1.8Mpa)

人行横通道面层及整平层: C15 水泥砼 15cm

(3) 桥面路面结构:

桥面路面结构采用 4cm 改性沥青 SMA-13C+6cm 改性沥青 AC-20C。

2.3.3桥梁工程

本项目全线共设置桥梁 38298.725 米/137 座, 其中特大桥1920.375 米/2 座, 大、中桥 36378.35 米/135 座, 桥梁占路线总长 24.68%。其中本项目主要跨越河流、水域桥梁 23 座, 具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目主要跨河桥梁一览表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥长	跨越处河宽(m)	跨越河流名称	跨孔布置(孔-m)	结构类型	涉水桥墩组数
1.	长河大桥	K17+696	158	30	长河	5*30	预应力砼简支 T 梁	1
2.	通江河大桥	K22+916	248	35	通江河	8*30	预应力砼简支 T 梁	2
3.	冬冬坝大桥	K27+571	186	10	富谢河	9*20	预应力砼简支小箱梁	0
4.	清水河大桥	K34+422	329	50	清水河	8*40	预应力砼简支 T 梁	4
5.	井眼湾大桥	K45+793	449	35	清水河	11*40	预应力砼简支 T 梁	2
6.	千万大桥	K55+380	249	30	千万水库	3*40+3*40	预应力砼简支 T 梁	1
7.	越溪河 1 号大桥	K65+911.5	708.5	40	吕家河	2*30+4*(4*40)	预应力砼简支 T 梁	1
8.	越溪河 2 号大桥	K66+853	689.5	30	吕家河	2*30+3*40+4*40+2*30+3*40+4*40	预应力砼简支 T 梁	0
9.	朱家咀大桥	K70+165	609.5	25	吕家河	4*40+4*40+4*40+3	预应力砼简支 T 梁	0

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	桥长	跨越处河宽(m)	跨越河流名称	跨孔布置(孔-m)	结构类型	涉水桥墩组数
						*40		
10.	白果村 2 号大桥	K73+361	158	40	塘深沟水库	3*30+4*(5*30)+3*30	预应力砼简支 T 梁	1
11.	熊家坝大桥	K76+310	398	20	溪河	13*30	预应力砼简支 T 梁	0
12.	庙门咀大桥	K77+162	691	50	溪河	6*30+5*40+2*30+3*40+4*30	预应力砼简支 T 梁/预应力砼现浇连续箱梁	2
13.	堰家坝大桥	K94+342.5	368.5	10	沙溪河	3*40+8*30	预应力砼简支 T 梁	0
14.	余家湾大桥	K96+704	128	10	沙溪河	4*30	预应力砼简支小箱梁	0
15.	伍家坝大桥	K97+670	218	4	沙溪河	7*30	预应力砼简支小箱梁	0
16.	曹家咀大桥	K111+582	250.5	20	浮萍河	6*40	预应力砼简支 T 梁	0
17.	高屋村大桥	K113+907	256	10	越溪河	8*30	预应力砼简支 T 梁	0
18.	学堂咀大桥	K119+823	188	20	越溪河	6*30	预应力砼简支 T 梁	0
19.	凉风河大桥	K124+815	131.5	20	凉风河	6*20	预应力砼简支 T 梁	1
20.	响水河大桥	K130+732	134	5	越溪河	20+2*40+20	预应力砼简支小箱梁	0
21.	庙滩大桥	K133+750	252	40	越溪河	6*40	预应力砼简支 T 梁	1
22.	石板溪大桥	K139+520	526	45	越溪河	13*40	预应力砼简支 T 梁	1
23.	三合场中桥	K152+345	91	20	黄沙河	4*20	预应力砼简支 T 梁	1

2.3.4 交叉工程

2.3.4.1 互通立交工程

本项目主线拟设置 17 处互通立交，清风枢纽互通、简阳老龙互通、仁寿龙桥互通、富加北枢纽互通、仁寿富加互通、仁寿禄加互通、禄加互通互通、仁寿汪洋互通、威远小河互通、荣县双古互通、荣县铁厂互通、荣县枢纽互通、荣县河口互通、宜宾合什互通、宜宾观音互通、宜宾隆兴互通、中峰寺枢纽互通。本项目互通立交之间距离，最大

间距 14.737km，最小间距 5.66km。

具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建工程互通式立交设置方案

序号	立交名称	中心桩号	被交道路名称	交叉形式	下一立交距离(km)
1.	清风枢纽互通	K0+000	天府机场高速商线、成都经济区环线高速	半苜蓿叶+半定向	8.8
2.	简阳老龙互通	K8+788	Y148. 三级路	A 型单喇叭	6.1
3.	仁寿龙桥互通	K14+895	红星路、X212/-、三级	A 型单喇叭	9.2
4.	富加北枢纽互通	K24+077	遂资眉高速	对角环形的半苜蓿叶+半定向	12.2
5.	仁寿富加互通	K36+354.872	X136. 三级	A 型单喇叭	5.66
6.	仁寿禄加互通	K42+013.335	红星路南延线，一级	A 型单喇叭	2.15
7.	禄加互通互通	K44+158.489	成自泸高速	半直连+半苜蓿叶	9.31
8.	仁寿汪洋互通	K53+462.158	Y246. 三级	A 型单喇叭	11.4
9.	威远小河互通	K64+497.481	X087. 四级	A 型单喇叭	12.91
10.	荣县双古互通	K77+281.331	X087. 三级	A 型单喇叭	6.817
11.	荣县铁厂互通	K84+099	X083. 三级	A 型单喇叭	6.379
12.	荣县枢纽互通	K90+478	乐自高速	单环变形苜蓿叶形+辅助车道	14.737
13.	荣县河口互通	K105+215.140	XC10. 四级	A 型单喇叭	10.93
14.	宜宾合什互通	K116+148.353	Y001，四级〈规划省道〉	A 型单喇叭	13.88
15.	宜宾观音互通	K130+034.309	X081. 三级(规划 I 省道)	A 型单喇叭	8.96
16.	宜宾隆兴互通	K138+990.796	X084，三级(规划省道)	B 型单喇叭	17.32
17.	中峰寺枢纽互通	K156+310.952	乐宜高速 宜宾城市过境高速西段	对称双环苜蓿叶	

2.3.4.2 分离式立交

本项目主线共设置分离式立体交叉 31 处。

2.3.4.3 涵洞、通道、天桥

拟建项目共设置人行天桥、涵洞兼通道 217 处。

2.3.5隧道工程

2.3.5.1 隧道工程量

设置隧道 4 座，全长 7286.5 米，其中特长隧道 3518.5 米/1 座，长隧道 2246.5 米/1 座，中隧道 1522 米/2 座，详见表 2.3-4。隧道建筑界限按《公路隧道设计规范》（JTGD70-2004）、《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）的规定采用。隧道布设见图 2.3-2。

表 2.3-4 沿线隧道概况一览表

序号	隧道名称		桩号范围	隧道长度(m)	净宽(m)	净高(m)	行车道(m)	检修道(m)
1	华阳山隧道	左线	ZK73+882~ZK74+558	676	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
		右线	K73+879 ~K74+553	674	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
2	张家湾隧道	左线	ZK79+512 ~ZK83+030	3518	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
		右线	K79+525~ K83+042	3517	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
3	大树坳隧道	左线	ZK85+088.5 ~ZK87+335	2246.5	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
		右线	K85+092.5 ~K87+334	2241.5	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
4	大沟头隧道	左线	ZK88+215~ ZK89+035	820	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2
		右线	K88+224 ~K89+070	846	15.25	5.0	3.75×3	1.0×2

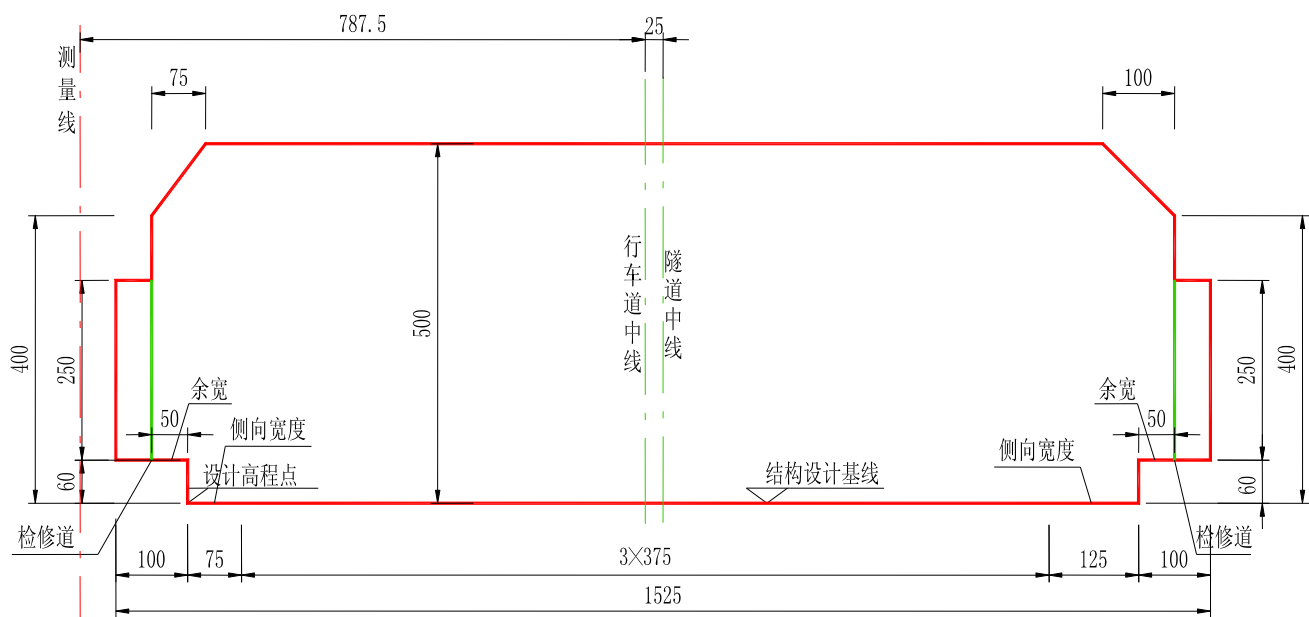


图 2.3-3 隧道主洞建筑限界

隧道防排水遵循“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，形成完整的

防排水体系，使隧道内防水可靠，排水通畅，保证运营期间隧道内不渗不漏，基本干燥。根据隧道进出口地形和工程地质条件，结合开挖边仰坡的稳定性及洞口防排水需要，本着“早进洞、晚出洞”的原则确定洞门位置，尽量减少开挖，中心挖深一般控制在 4~8m 左右。隧道均修建洞门，在施工图设计中尽量较多的采用削竹式、换框式、端墙式洞门、并且接长明洞以降低边仰坡高度。

2.3.5.2 隧道工程主要施工方案

隧道施工方法主要根据围岩地质条件、开挖断面大小、隧道长度、工期要求等因素确定，围岩地质条件差、开挖断面大的隧道通常采用偏于安全的施工方法，如侧壁导坑法、弧形开挖预留核心土法等，隧道长度大、工期要求紧的隧道通常辅以辅助施工措施，采用施工工序分步少，开挖进度快的施工方法，如台阶法、全断面法等。

隧道采用钻爆法施工，开挖采用光面爆破，特殊条件下应设置减震孔，减小对围岩的扰动。尽量使隧道断面周边轮廓圆顺，避免棱角突变处应力集中，以充分利用围岩自身承载力，应严格控制超挖，严禁欠挖，隧道施工采用无轨运输；施工中严格遵守“管超前、严注浆、短开挖、强支护、勤量测、紧封闭”十八字方针，加强围岩与支护动态的观察、监测，以有效控制围岩变形；开挖后及时进行初期支护，以有效发挥支护体系的整体支承作用，喷射混凝土不得采用湿喷工艺；二衬原则上在围岩与初期支护变形基本稳定的前提下完成浇筑，采用整体式模板台车浇筑。

(1) 隧道洞口及明洞段采用明挖法施工，主要采用机械开挖方式，对于局部围岩较好区段可采用爆破开挖。

(2) 隧道洞内主要采用爆破开挖；对于土方地段、围岩较差区段等应尽量采用机械开挖以避免爆破震动对围岩造成破坏。

(3) 分离式隧道：V 级围岩洞口段及浅埋段采用 CD 法开挖，V 级围岩深埋段采用环形导坑预留核心土法开挖，IV 级围岩段采用上下台阶法开挖，III 级和 II 级围岩段可采用上下台阶法或全断面法开挖。

紧急停车带：V 级围岩段采用 CD 法开挖，IV 级围岩软岩段采用环形导坑预留核心土法开挖，硬岩段采用三台阶法开挖，III 级和 II 级围岩段采用上下台阶法开挖。

(4) 小净距隧道：V 级围岩洞口段及浅埋段先行洞和后行洞均采用 CD 法开挖，V 级围岩深埋段先行洞采用环形导坑预留核心土法开挖，后行洞采用 CD 法开挖。IV 级围岩洞口及软岩段先行洞采用上下台阶法开挖，后行洞采用环形导坑预留核心土法开挖。IV 级围岩硬岩段先行洞和后行洞均采用上下台阶法开挖。III 级和 II 级围岩段先行洞可采用上下台阶法或全断面法开挖，后行洞采用上下台阶法开挖。小净距隧道先行洞二次衬

砌超前后行洞掌子面不得小于 20m。

(5) 连拱隧道：均采用三导洞法开挖，先开挖中导洞，中隔墙施作完毕后方可进行主洞开挖。V 级围岩洞口段及浅埋段先行主洞和后行主洞均采用 CD 法开挖。V 级围岩深埋段先行主洞采用环形导坑预留核心土法开挖，后行洞采用 CD 法开挖。IV 级围岩洞口及软岩段先行洞采用上下台阶法开挖，后行洞采用环形导坑预留核心土法开挖。IV 级围岩硬岩段先行洞和后行洞均采用上下台阶法开挖。III 级和 II 级围岩段先行洞可采用上下台阶法或全断面法开挖，后行洞采用上下台阶法开挖。

施工工序：施工测量 → 修筑洞外环向截水沟 → 洞口路堑开挖、边仰坡防护 → 洞口施工 → 超前支护（洞口段及 V 级围岩地段）→ 洞身打眼装药放炮 → 通风 → 出碴 → 初期支护 → 监控量测 → 施作防水层 → 二次衬砌浇注 → 水沟、电缆沟施作 → 洞内路面施工 → 隧道内装及机电设施安装。

施工时 V 级围岩段开挖按架立单榀钢拱架为一循环进尺，IV 级围岩段循环进尺不大于 1.5m，III 级围岩区段循环进尺为 2~2.5m；台阶留置上台阶为 2~3m，下台阶为 6~10m，应严格控制导洞和主洞上台阶长度，并根据监控量测结果合理调整主洞和导洞掌子面之间的距离；导坑宽度不宜大于 5m。

根据监控量测结果确定边墙、拱部二次衬砌的浇注时机，一般情况下二衬与掌子面间距 V 级围岩段不宜大于 60m，IV 级围岩段不宜大于 80m，III 级围岩段不宜大于 100m。且各级围岩中隧道后行线掌子面与先行线掌子面间距不少于以上距离，以减小施工爆破对临近洞室的影响。

2.3.6 附属设施

2.3.6.1 服务区

本项目共设置服务区 4 处，分别为龙桥服务区（K19+240）、汪洋服务区（K56+546）、荣县南服务区（K75+600）、宜宾服务区（K142+235）。详见表 2.3-5。

表 2.3-5 本项目服务区设置一览表

序号	收费站	桩号	所属行政区	占地面积（亩）
1.	龙桥服务区	K19+260	仁寿县	150
2.	汪洋服务区	K56+550	仁寿县	150
3.	荣县南服务区	K75+600	荣县	150
4.	宜宾服务区	K142+235	宜宾县	150

根据设计资料，本项目服务区的主要设施有：停车场、园地等，工作人员大约 100 人一处服务区（含双侧）、综合服务楼、餐厅、厕所、污水处理设施等，服务区不提供车

辆冲洗服务。

2.3.6.2 收费站

本项目共设收费站 12 处，其中简阳老龙、仁寿富加、仁寿禄加、仁寿汪洋、威远小河、荣县双古、荣县铁厂、荣县河口、宜宾合什、宜宾观音、宜宾隆兴互通收费站车道数均为 4 入 6 出，仁寿龙桥互通收费站车道数为 5 入 10 出，均包含于互通占地范围。详见下表。

表 2.3-6 本项目收费站设置一览表

序号	收费站	桩号	所属行政区	占地面积（亩）
1.	老龙互通收费站	K8+788	简阳市	包含于互通占地范围内
2.	龙桥互通收费站	K14+895	仁寿县	包含于互通占地范围内
3.	富加互通收费站	K36+354.872	仁寿县	包含于互通占地范围内
4.	禄加互通收费站	K42+013.335	仁寿县	包含于互通占地范围内
5.	仁寿汪洋互通收费站	K53+462.158	仁寿县	包含于互通占地范围内
6.	威远小河互通收费站	K64+497.481	仁寿县	包含于互通占地范围内
7.	荣县双古互通收费站	K77+281.331	荣县	包含于互通占地范围内
8.	荣县铁厂互通收费站	K84+099	荣县	包含于互通占地范围内
9.	荣县河口互通收费站	K105+215.140	荣县	包含于互通占地范围内
10.	合什互通收费站	K116+148.353	荣县	包含于互通占地范围内
11.	观音互通收费站	K130+034.309	宜宾县	包含于互通占地范围内
12.	隆兴互通收费站	K138+990.796	宜宾县	包含于互通占地范围内

2.3.6.3 养护工区及管理设施

全线共设置养护工区 3 处，分别为简阳养护工区、荣县养护工区、宜宾养护工区。

管理设施 3 处，分别为龙桥监控分中心（收费站管理区合建）、荣县管理处（养护工区合建）、宜宾管理处（养护工区合建）。具体设置情况，详见下表：

表 2.3-7 本项目养护工区及管理处设置一览表

序号	附属工程	桩号	所属行政区	占地面积（亩）
1	龙桥监控分中心（收费站管理区合建）	AK0+750 左侧	眉山市仁寿县龙马镇龙桥乡	33.09
2	简阳段养护工区	AK0+600 右侧	眉山市仁寿县龙马镇龙桥乡	40
3	荣县管理处、养护工区（合建）	荣县西出口 200m，线外	自贡市荣县旭阳镇	81.29（使用面积 51 亩）
4	宜宾管理处、养护工区（合建）	观音互通 EK0+600 右侧	宜宾市宜宾县观音镇	38

2.3.7 工程占地情况

本项目推荐方案长约 155.213km，共永久占用土地 1269.12 公顷（包含互通、养护工区、服务区等），占用土地基本符合《公路工程项目建设用地指标》中规定要求。根

据水保报告，工程临时占地合计 319.69 公顷，以耕地和林草地为主。见表 2.3-8。

表 2.3-8 拟建工程占地情况一览表

占地类型	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)
针叶林	48.19	13.35
阔叶林	104.53	31.7
竹林	149.56	41.71
灌草丛	70.48	41.83
农作物	618.763	191.1
水域	78.48	0
其他	199.12	-
合计	1269.12	319.69

2.3.8 大型临时场地布设

2.3.8.1 施工营地和施工场地

本着节约用地的宗旨，施工场地位置首先布设在永久占地范围内，包括停车区、服务区及互通匝道等区域内，实在不能满足需要的再临时占地。由于本项目分标段施工，同时各标段征地原因导致标段的同一标段的不同段细分施工工点等原因，施工过程中较大的临时工程（梁场、搅拌站、冷拌站、热拌站等）设置在服务区、停车区、互通占地区或主线路基段，同时新增了一部分小型施工场地。

依据工程水保方案，统计共布置施工场地拟建项目沿线共布置施工场地 103 处，其中新增布置施工场地 72 处，主体工程征地红线范围布置 29 处、利用渣场占地范围布置 1 处、租用民房 1 处，总占地面积 93.66hm²、其中新增临时占地面积 56.94hm²、利用主体红线占地 35.51hm²、利用渣场占地 0.87hm²、租用民房占地 0.34hm²。

表 2.3-9 施工场地布置一览表

所属标段	位置	名称	占地面积 (HM ²)	新增占地 (HM ²)	占地类型 (HM ²)				占地性质
					耕地	林地	园地	小计	
ZCB1-1	K6+100	2#预制场	2.46	2.46	2.46			2.46	新增
	田铺村	田铺村拌合站	2.72	2.72	2.62		0.10	2.72	新增
	老龙乡	老龙乡拌合站	2.75	2.75	2.70		0.05	2.75	新增
ZCB1-2	K15+811	桥梁施工、堆料	0.08	0.08	0.08			0.08	新增
	K13+830	桥梁施工、堆料	0.01	0.01	0.01			0.01	新增
	K13+200	桥梁施工、堆料	0.14	0.14	0.12	0.02		0.14	新增
	K11+16	桥梁施工	0.24	0.24	0.24			0.24	新增
	K10+740	桥梁施工、堆料	0.16	0.16	0.16			0.16	新增
	AK0+200	项目部驻地	1.89	1.89	1.77		0.12	1.89	新增
	K17+800	项目部驻地	0.55	0.55	0.45		0.10	0.55	新增
ZCB1-3	K25+100	1#预制场 (梁场)	1.33						红线内
	K24+200	1#拌和场	3.17	3.17	2.75	0.32	0.10	3.17	新增
	K24+800	小型预制构件场	0.53						红线内
	K23+300	2#预制场 (梁场)	12.26						红线内
ZCB2-1	K30+500	1#预制场	1.44						红线内
	K38+600	2#预制场	1.44	1.44	1.34	0.10		1.44	新增
	K30+500	1#拌合站	1.90	1.90	1.80		0.10	1.90	新增
	K36+000	2#拌合站	0.67	0.67	0.57	0.10		0.67	新增
	K38+600	3#拌合站	0.63	0.63	0.61	0.02		0.63	新增
ZCB2-2	K43+060	3#预制场	1.40						红线内
	K44+800	1#水泥砼拌合站	0.70	0.70	0.67		0.03	0.70	新增
	K45+000	2#水泥砼拌合站	0.54						红线内
	K45+200	项目部驻地	0.12	0.12	0.08		0.04	0.12	新增
ZCB2-3	K47+750	钢筋加工厂、拌合站、实验室	2.04	2.04	2.01		0.03	2.04	新增
	K48+000	项目部	1.12	1.12	1.02		0.10	1.12	新增
ZCB3-1	K54+600	项目部驻地	0.84	0.84	0.84			0.84	新增

	K59+300	2号拌合站	0.64	0.64	0.64			0.64	新增
ZCB3-2	K69+430	拌合场	0.60	0.60	0.60			0.60	新增
	K66+740	1#钢筋加工场	0.33	0.33	0.33			0.33	新增
	K69+600	预制场	2.07	2.07	2.05		0.02	2.07	新增
	K71+140	2#钢筋加工场	0.18	0.18	0.18			0.18	新增
	K72+400	桥梁施工、堆料	0.25	0.25	0.25			0.25	新增
	K76+300	项目部驻地	0.51	0.51	0.51			0.51	新增
ZCB3-3	K72+535	桥梁施工、堆料	0.06	0.06	0.05	0.01		0.06	新增
	K76+310	施工、堆料	0.10	0.10	0.10			0.10	新增
	K77+200	施工、堆料	0.20	0.20	0.20			0.20	新增
	K78+320	施工、堆料	0.20	0.20	0.20			0.20	新增
	K79+420	施工、堆料	0.06	0.06	0.06			0.06	新增
	K77+000	预制场、钢筋加工棚							红线内
	K75+100	5#拌和场	1.00	1.00	0.98		0.02	1.00	新增
	K76+440	拌合站	1.50	1.50	1.50			1.50	新增
	K97+500	项目部驻地	0.50	0.50	0.48		0.02	0.50	新增
ZCB3-4	K79+525	施工、堆料	0.20	0.20	0.19	0.01		0.20	新增
	K83+042	施工、堆料	0.20	0.20	0.17	0.03		0.20	新增
	K83+450	施工、堆料	0.10	0.10	0.09	0.01		0.10	新增
	K84+000	施工、堆料	0.30	0.30	0.21	0.09		0.30	新增
	K84+700	施工、堆料	0.20	0.20	0.17	0.03		0.20	新增
	K83+800	预制场、钢筋加工棚	1.50						红线内
	K84+900	拌合站	0.80	0.80	0.78	0.02		0.80	新增
ZCB3-5	K85+095	施工、堆料、钢筋加工	0.48	0.48	0.45		0.03	0.48	新增
	K87+334	施工、堆料、钢筋加工	0.48	0.48	0.47		0.01	0.48	新增
	K87+817	施工、堆料	0.20	0.20	0.19		0.01	0.20	新增
	K88+224	施工、堆料、钢筋加工	0.48	0.48	0.38		0.10	0.48	新增
	K89+451	施工、堆料	0.10	0.10	0.08	0.02		0.10	新增
	K90+100	施工、堆料	0.30	0.30	0.28	0.02		0.30	新增
	K90+700	施工、堆料	0.20	0.20	0.19	0.01		0.20	新增

2.3.8.2 施工便道

实际施工中，尽量利用已有村道连接现有国省道、县乡道路，从而与路基正线相连接，由此节约了大量占地，但由于村道及地方道路的路面硬度等难以满足施工需求，在施工中会对道路造成一定损毁，因此，施工中采用业主与地方政府合作，提前由业主部分出资，交由地方道路主管部门负责维护道路及后期硬化。

项目经过区域内路网比较发达，可供利用的地方道路较多，但由于道路等级较低导致部分道路需拓宽改造，同时全线线路较长，使得施工过程中需新增大量施工便道解决施工交通，根据施工图设计资料结合现场调查，本实施阶段共布置施工便道 216.39km，新增临时占地 127.44hm。

2.3.9 土石方平衡及取弃土方案

2.3.9.1 土石方平衡

成都至宜宾高速公路全线实际全线实际挖方总量为 4673.07 万 m^3 （自然方，下同），填方总量为 3843.52 万 m^3 ，借方 97.4 万 m^3 ，弃方 926.95 万 m^3 ；弃渣由自然方换算为压实方时，土方压实系数取 0.85，石方压实系数取 1.31，项目弃渣压实方总量为 1027.39 万 m^3 。具体见表 2.3-10。

2.3.9.2 弃土（渣）场设置

弃土场：

1) 弃渣场选址原则

- ① 交通方便，尽量减少临时施工道路长度和弃渣运距；
- ② 节约用地，少占耕地和林地，尽量选择在容量大、占地少的山坳；
- ③ 尽量远离河岸，不侵占洪道；
- ④ 尽量避开公路和村庄的可视范围；
- ⑤ 避开滑坡、崩塌等地质灾害地段。

2) 弃渣场规划

根据工程需要，建设单位、主设等单位确定了弃渣场选址，设计弃方量为 926.95 万 m^3 ，主要为路基开挖利用剩余的石方以及隧道出渣等，全线共设置 78 处弃渣场集中处理弃渣，避免施工过程中随意弃渣。弃土场特性表分别见表 2.3-11。

成都至宜宾高速公路

表 2.3-10 工程土石方量估算表

标段		桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
				土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向		片碎石	土方	软基	石方	小计	松方	
ZCB1	ZCB1-1	K0+000~K4+000	路基	19.53		28.23	47.76	18.04		26.72	44.76			1.51	本段立交		1.49			1.49	1.98	1.27	
			桥梁	0.89		0.18	1.07				0.00						0.89		0.18	1.07	1.46	0.99	
			沿线设施	1.88			1.88	1.88			1.88									0.00	0.00	0.00	
			互通立交	15.43		37.64	53.07	12.79		69.90	82.69	32.26					2.64			2.64	3.51	2.24	
			小计	37.73		66.05	103.78	32.71		96.62	129.33	30.75					5.02	0.00	0.18	5.20	6.95	4.50	1#
		K4+000~K9+400	路基	23.14	5.29	55.45	83.88	20.25	5.29	55.42	80.96					5.29	2.89	5.29	0.03	8.21	10.93	6.99	
			桥梁	1.43		0.29	1.72				0.00						1.43		0.29	1.72	2.35	1.60	
			沿线设施	1.92			1.92	1.92			1.92									0.00	0.00	0.00	
			互通立交	24.52		73.57	98.09	19.49		42.65	62.14			30.75	上一段立交		5.03		0.17	5.20	6.95	4.50	
			小计	51.01	5.29	129.31	185.61	41.66	5.29	98.07	145.02			30.75		5.29	9.35	5.29	0.49	15.13	20.22	13.09	2#, 3#
		临时工程	弃渣场	1.28			1.28	1.28			1.28									0.00	0.00	0.00	
			施工营地	4.47			4.47	4.47			4.47									0.00	0.00	0.00	
			施工便道	3.29			3.29	3.29			3.29									0.00	0.00	0.00	
	ZCB1-2	K9+400~K13+000	路基	18.75	7.16	50.86	76.77	25.48	7.16	74.94	107.58	33.44	下一段立交			7.16	2.63	7.16		9.79	13.02	8.32	
			桥梁	0.45		0.09	0.54				0.00						0.45		0.09	0.54	0.74	0.50	
			沿线设施	0.40			0.40	0.40			0.40									0.00	0.00	0.00	
			小计	19.60	7.16	50.95	77.71	25.88	7.16	74.94	107.98	33.44				7.16	3.08	7.16	0.09	10.33	13.76	8.82	4#, 5#
		K13+000~K16+500	路基	10.38	2.40	15.38	28.16	8.19	2.40	8.19	18.78					2.40	2.19	2.40	7.19	11.78	17.11	13.32	
			桥梁	1.71		0.34	2.05				0.00						1.71		0.34	2.05	2.79	1.90	
			沿线设施	0.48			0.48	0.48			0.48									0.00	0.00	0.00	
			互通立交	46.66		99.26	145.92	34.99		60.80	95.79			34.08	上一段立交, 本标段施工便道		2.31		13.74	16.05	24.09	19.96	
			小计	59.23	2.40	114.98	176.61	43.66	2.40	68.99	115.05			34.08		2.40	6.21	2.40	21.27	29.88	43.99	35.18	6#
		临时工程	弃渣场	1.59			1.59	1.59			1.59									0.00	0.00	0.00	
			施工营地	1.26			1.26	1.26			1.26									0.00	0.00	0.00	
			施工便道	2.17			2.17	2.17		0.64	2.81	0.64	本标段互通立交							0.00	0.00	0.00	
	ZCB1-3	K16+500~K21+000	路基	32.08		60.89	92.97	28.07		84.20	112.27	23.31	下一段立交				4.01			4.01	5.33	3.41	
			桥梁	0.11		0.02	0.13				0.00						0.11		0.02	0.13	0.18	0.12	
			沿线设施	0.56			0.56	0.56			0.56									0.00	0.00	0.00	
			小计	32.75	0.00	60.91	93.66	28.63		84.20	112.83	23.31					4.12	0.00	0.02	4.14	5.51	3.53	7#
		K21+000~K26+978	路基	32.83		57.76	90.59	29.22		50.45	79.67	3.10	本段立交				3.61		10.41	14.02	20.73	16.71	
			桥梁	1.20		0.24	1.44				0.00						1.20		0.24	1.44	1.96	1.33	

标段	桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向	
			土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向		片碎石	土方	软基	石方	小计	松方		压实方
		沿线设施	0.61			0.61	0.61			0.61							0.00		0.00	0.00	0.00		
		互通立交	32.92		80.45	113.37	21.99		47.15	69.14			26.41	本段立交, 上一段立交		10.93		6.89	17.82	25.08	18.32		
		小计	67.56	0.00	138.45	206.01	51.82		97.60	149.42			23.31			15.74	0.00	17.54	33.28	47.77	36.36	8~10#	
		弃渣场	1.10			1.10	1.10			1.10									0.00	0.00	0.00		
		施工营地	1.86			1.86	1.86			1.86									0.00	0.00	0.00		
	临时工程	施工便道	0.76			0.76	0.76			0.76									0.00	0.00	0.00		
		小计	路基	136.71	14.85	268.57	420.13	129.25	14.85	299.92	444.02	58.34				14.85	16.82	14.85	17.63	49.30	69.10	50.01	
			桥梁	5.79	0.00	1.16	6.95	0.00		0.00	0.00						5.79	0.00	1.16	6.95	9.48	6.44	
	沿线设施		5.85	0.00	0.00	5.85	5.85	0.00	0.00	5.85									0.00	0.00	0.00		
	互通立交		119.53	0.00	290.92	410.45	89.26		220.50	309.76			58.98			20.91	0.00	20.80	41.71	59.63	45.02		
	弃渣场		3.97			3.97	3.97			3.97									0.00	0.00	0.00		
	施工营地		7.59			7.59	7.59			7.59									0.00	0.00	0.00		
	施工便道		6.22			6.22	6.22		0.64	6.86									0.00	0.00	0.00		
	小计		285.66	14.85	560.65	861.16	242.14	14.85	521.06	778.05	58.34		58.98		14.85	43.52	14.85	39.59	97.96	138.20	101.48		
ZCB2	ZCB2-1	K26+978~K31+000	路基	12.48	6.07	32.48	51.03	10.98	6.07	45.95	63.00	13.47	下一段路基		6.07	1.50	6.07		7.57	10.07	6.43		
			桥梁	0.61		0.12	0.73			0.00					0.61		0.12	0.73	0.99	0.68			
			沿线设施	5.28		0.53	5.81	5.28		5.28							0.53	0.53	0.81	0.69			
			小计	18.37	6.07	33.13	57.57	16.26	6.07	45.95	68.28	13.47			6.07	2.11	6.07	0.65	8.83	11.87	7.80	11#, 13#	
		K31+000~K34+600	路基	11.63	4.91	48.44	64.98	11.46	4.91	34.97	51.34			13.47	上一段路基	4.91	0.17	4.91		5.08	6.76	4.32	
			桥梁	0.36		0.07	0.43			0.00						0.36		0.07	0.43	0.59	0.40		
			沿线设施	4.62		0.46	5.08	4.62		4.62								0.46	0.46	0.70	0.60		
			小计	16.61	4.91	48.97	70.49	16.08	4.91	34.97	55.96			13.47		4.91	0.53	4.91	0.53	5.97	8.05	5.32	12#
		K34+600~K38+021	路基	24.03	4.17	82.04	110.24	24.03	4.17	76.57	104.77			5.47	下一段立交	4.17		4.17		4.17	5.55	3.54	
			桥梁	0.69		0.14	0.83			0.00						0.69		0.14	0.83	1.13	0.77		
			沿线设施	9.72		0.97	10.69	9.72		9.72								0.97	0.97	1.48	1.27		
			互通立交	19.98		47.66	67.64	19.98		4.12	24.10			43.54	下一段立交					0.00	0.00	0.00	
			小计	54.42	4.17	130.81	189.40	53.73	4.17	80.69	138.59			49.01		4.17	0.69	4.17	1.11	5.97	8.16	5.59	13#
		K38+021~K42+640	路基	42.09	3.28	62.58	107.95	33.49	3.28	62.52	99.29					3.28	8.60	3.28	0.06	11.94	15.89	10.18	
			桥梁	0.27		0.05	0.32			0.00						0.27		0.05	0.32	0.44	0.30		
			沿线设施	5.01		0.55	5.56	5.01		5.01								0.55	0.55	0.84	0.72		
			互通立交	28.85		74.75	103.60	23.35		123.76	147.11	49.01	上一段路基、立交			5.50			5.50	7.32	4.68		

成都至宜宾高速公路																								
标段			桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
					土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向		片碎石	土方	软基	石方	小计	松方	
ZCB2-2		临时工程	小计	76.22	3.28	137.93	217.43	61.85	3.28	186.28	251.41					3.28	14.37	3.28	0.66	18.31	24.48	15.87	13#	
			弃渣场	0.83			0.83	0.83			0.83									0.00	0.00	0.00		
			施工营地	2.32			2.32	2.32			2.32									0.00	0.00	0.00		
			施工便道	11.92			11.92	11.92			11.92									0.00	0.00	0.00		
	K42+640~K45+540	路基	8.12		28.01	36.13	8.12		14.17	22.29			13.84	本段立交					0.00	0.00	0.00			
		桥梁	1.54		0.31	1.85				0.00			1.85						0.00	0.00	0.00			
		沿线设施	7.92		0.76	8.68	7.92			7.92			0.76	本段立交					0.00	0.00	0.00			
		互通立交	10.98		27.96	38.94	12.52		42.87	55.39	16.45								0.00	0.00	0.00			
		小计	28.56	0.00	57.04	85.60	28.56		57.04	85.60									0.00	0.00	0.00			
		临时工程	弃渣场				0.00				0.00									0.00	0.00	0.00		
			施工营地	0.41			0.41	0.41			0.41									0.00	0.00	0.00		
			施工便道	1.48			1.48	1.48			1.48									0.00	0.00	0.00		
	K45+540~k48+500		路基	10.76	1.08	29.76	41.60	4.56	1.08	15.12	20.76			7.97	下一段路基	1.08	6.20	1.08	6.67	13.95	19.89	14.93		
		桥梁	1.17		0.23	1.40				0.00						1.17		0.23	1.40	1.91	1.30			
		沿线设施	2.59		0.32	2.91	2.59			2.59								0.32	0.32	0.49	0.42			
		小计	14.52	1.08	30.31	45.91	7.15	1.08	15.12	23.35			7.97		1.08	7.37	1.08	7.22	15.67	22.29	16.64	14#， 15#		
		k48+500~K51+997	路基	13.82	4.06	40.18	58.06	10.21	4.06	34.31	48.58	5.91	上一段路基			4.06	3.61	4.06	11.78	19.45	28.22	21.95		
			桥梁	1.43		0.29	1.72				0.00						1.43		0.29	1.72	2.35	1.60		
			沿线设施	1.40			1.40	1.40			1.40									0.00	0.00	0.00		
			小计	16.65	4.06	40.47	61.18	11.61	4.06	34.31	49.98	5.91				4.06	5.04	4.06	12.07	21.17	30.57	23.55	16#~18#	
		临时工程	弃渣场	1.14			1.14	1.14			1.14									0.00	0.00	0.00		
			施工营地	1.58			1.58	1.58			1.58									0.00	0.00	0.00		
			施工便道	3.53			3.53	3.53		2.06	5.59	2.06								0.00	0.00	0.00		
			小计	6.25			6.25	6.25		2.06	7.31	2.06								0.00	0.00	0.00		
	小计	路基	122.93	23.57	323.49	469.99	102.85	23.57	283.61	410.03			21.37		23.57	20.08	23.57	18.51	62.16	86.37	61.35			
		桥梁	6.07	0.00	1.21	7.28	0.00		0.00	0.00			1.85			4.53	0.00	0.90	5.43	7.40	5.03			
		沿线设施	36.54	0.00	3.59	40.13	36.54		0.00	36.54			0.76			0.00	0.00	2.83	2.83	4.33	3.71			
		互通立交	59.81	0.00	150.37	210.18	55.85		170.75	226.60	21.92					5.50	0.00	0.00	5.50	7.32	4.68			
		弃渣场	1.97			1.97	1.97			1.97									0.00	0.00	0.00			
		施工营地	4.31			4.31	4.31			4.31									0.00	0.00	0.00			
		施工便道	16.93			16.93	16.93		2.06	18.99									0.00	0.00	0.00			
		小计	248.56	23.57	478.66	750.79	218.45	23.57	456.42	698.44	21.92		23.98		23.57	30.11	23.57	22.24	75.92	105.42	74.76			
ZCB3	ZCB3-1	K51+997~K57+140	路基	1.25	1.10	2.58	4.93	9.86	1.10	30.22	41.18	36.68	本段立交			1.10	0.43	1.10		1.53	2.03	1.30		
			桥梁	1.41		0.28	1.69				0.00						1.41		0.28	1.69	2.30	1.57		
			沿线设	4.48		0.45	4.93	4.48			4.48								0.45	0.45	0.69	0.59		

成都至宜宾高速公路																						
标段	桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
			土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向		土方	软基	石方	小计	松方	压实方	
		施																				
		互通立交	25.35		32.64	57.99	0.04		0.08	0.12			36.68	本段路基		16.27		4.92	21.19	29.17	20.27	
		小计	32.49	1.10	35.95	69.54	14.38	1.10	30.30	45.78					1.10	18.11	1.10	5.65	24.86	34.19	23.73	19#, 20#
	K57+140~K62+000	路基	20.71		71.68	92.39	10.40		43.22	53.62			28.20	下一段路基、立交		5.30		5.27	10.57	15.11	11.41	
		桥梁	1.81		0.36	2.17				0.00						1.81		0.36	2.17	2.96	2.01	
		沿线设施	1.61			1.61	1.61			1.61									0.00	0.00	0.00	
		小计	24.13	0.00	72.04	96.17	12.01		43.22	55.23			28.20			7.11	0.00	5.63	12.74	18.07	13.42	20#, 21#
	K62+000~K65+400	路基	4.87		4.68	9.55	4.69		20.91	25.60	16.73	上一段路基				0.18		0.50	0.68	1.00	0.81	
		桥梁	0.26		0.05	0.31				0.00						0.26		0.05	0.31	0.42	0.29	
		沿线设施	1.07			1.07	1.07			1.07							0.00		0.00	0.00	0.00	
		互通立交	3.10		26.84	29.94	2.02		35.76	37.78	8.92	上一段路基				1.08			1.08	1.44	0.92	
		小计	9.30	0.00	31.57	40.87	7.78		56.67	64.45	25.65					1.52	0.00	0.55	2.07	2.86	2.01	21#
	临时工程	弃渣场	1.21			1.21	1.21			1.21									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	0.74			0.74	0.74			0.74									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	5.16			5.16	5.16		2.55	7.71	2.55								0.00	0.00	0.00	
ZCB3-2	K65+400~K68+000	路基	8.29		18.14	26.43	2.15		10.33	12.48			2.41	本标段施工便道		6.14		5.40	11.54	16.43	12.29	
		桥梁	2.10		0.42	2.52				0.00						2.10		0.42	2.52	3.44	2.34	
		沿线设施	2.69			2.69	2.69			2.69									0.00	0.00	0.00	
		小计	13.08	0.00	18.56	31.64	4.84		10.33	15.17			2.41			8.24	0.00	5.82	14.06	19.86	14.63	22#, 23#
	K68+000~K72+930	路基	20.70		64.63	85.33	3.88		37.58	41.46			3.71	本标段施工便道		16.82		23.34	40.16	58.08	44.87	
		桥梁	3.14		0.63	3.77				0.00						3.14		0.63	3.77	5.14	3.49	
		沿线设施	3.39			3.39	3.39			3.39									0.00	0.00	0.00	
		小计	27.23	0.00	65.26	92.49	7.27		37.58	44.85			3.71			19.96	0.00	23.97	43.93	63.22	48.37	24#, 25#
	临时工程	弃渣场	1.51			1.51	1.51			1.51									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	1.97			1.97	1.97			1.97									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	20.39			20.39	20.39		6.12	26.51	6.12								0.00	0.00	0.00	
ZCB3-3	K72+930~K75+300	路基	5.72	1.10	8.35	15.17	0.27	1.10	3.80	5.17					1.10	5.45	1.10	4.55	11.10	15.67	11.53	
		桥梁	1.76		0.35	2.11				0.00						1.76		0.35	2.11	2.88	1.95	
		隧道	0.33		12.66	12.99				0.00						0.33	0.00	12.66	12.99	19.81	16.87	
		沿线设施	1.22			1.22	1.22			1.22									0.00	0.00	0.00	
		小计	9.03	1.10	21.36	31.49	1.49	1.10	3.80	6.39					1.10	7.54	1.10	17.56	26.20	38.36	30.35	26#, 27#
	K75+300~K79+501.500	路基	25.33	8.87	54.35	88.55	19.41	8.87	45.91	74.19			7.57	本段立交	8.87	5.92	8.87	0.87	15.66	21.00	13.71	
		桥梁	1.87		0.37	2.24				0.00						1.87		0.37	2.24	3.05	2.07	
		沿线设施	1.46			1.46	1.46			1.46									0.00	0.00	0.00	
		互通立	52.24		123.79	176.03	43.14		128.19	171.33	6.68	本段路基				9.10		2.28	11.38	15.59	10.72	

标段	桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
			土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向	片碎石	土方	软基	石方	小计	松方	压实方	
		交																				
ZCB3-4	临时工程	小计	80.90	8.87	178.51	268.28	64.01	8.87	174.10	246.98					8.87	16.89	8.87	3.52	29.28	39.65	26.51	27#, 28#
		弃渣场	1.17			1.17	1.17			1.17									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	1.81			1.81	1.81			1.81									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	2.96			2.96	2.96		0.89	3.85	0.89								0.00	0.00	0.00	
	K79+501.500~K81+000	路基	3.09		12.22	15.31	0.47		2.63	3.10						2.62		9.59	12.21	18.16	14.79	
		隧道			123.14	123.14				0.00								123.14	123.14	188.40	161.31	
		沿线设施	1.18			1.18	1.18			1.18									0.00	0.00	0.00	
		小计	4.27	0.00	135.36	139.63	1.65		2.63	4.28						2.62	0.00	132.73	135.35	206.56	176.10	29#, 30#
		路基	5.43		12.66	18.09	0.01			0.01						5.42		12.66	18.08	26.58	21.19	
		桥梁	1.98		0.40	2.38				0.00						1.98		0.40	2.38	3.25	2.21	
		沿线设施	2.02		0.40	2.42	2.02			2.02								0.40	0.40	0.61	0.52	
		互通立交	30.19		96.65	126.84	16.08		16.68	32.76			3.95	本标度施工便道		14.11		76.02	90.13	135.08	111.58	
		小计	39.62	0.00	110.11	149.73	18.11		16.68	34.79			3.95			21.51	0.00	89.48	110.99	165.51	135.50	30#, 31#
	临时工程	弃渣场	5.82			5.82	5.82			5.82												
		施工营地	0.90			0.90	0.90			0.90												
		施工便道	6.51			6.51	6.51		3.95	10.46	3.95	本标段互通立交										
ZCB3-5 (多余弃渣堆至 3-4)	K85+092.500~K89+000	路基	0.59		1.37	1.96	0.38		0.33	0.71						0.21		1.04	1.25	1.87	1.54	
		桥梁	1.08		0.22	1.30				0.00						1.08		0.22	1.30	1.77	1.21	
		隧道			134.16	134.16				0.00			14.09	本段沿线设施				120.07	120.07	183.71	157.29	
		沿线设施	2.31		0.51	2.82	2.31		14.60	16.91	14.09	本段隧道						0.00	0.00	0.00	0.00	
		小计	3.98	0.00	136.26	140.24	2.69		14.93	17.62						1.29	0.00	121.33	122.62	187.35	160.04	31~36#
	K89+000~K94+520	路基	10.53	1.93	46.26	58.72	7.30	1.93	39.40	48.63			4.51	本段立交	1.93	3.23	1.93	2.35	7.51	10.46	7.46	
		桥梁	1.47		0.29	1.76				0.00						1.47		0.29	1.76	2.40	1.63	
		沿线设施	0.42			0.42	0.42			0.42									0.00	0.00	0.00	
		互通立交	11.95		45.95	57.90	9.98		47.97	57.95	2.02	本段路基				1.97			1.97	2.62	1.67	
		小计	24.37	1.93	92.50	118.80	17.70	1.93	87.37	107.00					1.93	6.67	1.93	2.64	11.24	15.48	10.77	37#
	临时工程	弃渣场	3.96			3.96	3.96			3.96									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	3.90			3.90	3.90			3.90									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	4.97			4.97	4.97		2.49	7.46	2.49	本标段路基							0.00	0.00	0.00	
ZCB3-6	K94+520~K100+000	路基	10.49	6.54	31.09	48.12	27.09	6.54	88.10	121.73	75.83	下一段路基			6.54	2.22	6.54		8.76	11.65	7.45	
		桥梁	0.53		0.11	0.64				0.00						0.53		0.11	0.64	0.87	0.59	
		沿线设施	0.40			0.40	0.40			0.40									0.00	0.00	0.00	

标段		桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
				土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向	片碎石	土方	软基	石方	小计	松方	压实方	
				11.42	6.54	31.20	49.16	27.49	6.54	88.10	122.13	75.83				6.54	2.75	6.54	0.11	9.40	12.52	8.04	38~41
ZCB4	ZCB4-1	K100+000~K106+705	路基	40.44	12.07	108.93	161.44	4.31	12.07	21.86	38.24			118.72	上一段路基、本段立交	12.07	4.48	12.07		16.55	22.01	14.07	
			桥梁	1.01		0.20	1.21				0.00						1.01		0.20	1.21	1.65	1.12	
			沿线设施	1.24			1.24	1.24			1.24									0.00	0.00	0.00	
			互通立交	13.05		32.78	45.83	25.88		62.84	88.72	42.89	本段路基							0.00	0.00	0.00	
			小计	55.74	12.07	141.91	209.72	31.43	12.07	84.70	128.20			75.83		12.07	5.49	12.07	0.20	17.76	23.66	15.19	42~47
		临时工程	弃渣场	2.02			2.02	2.02			2.02									0.00	0.00	0.00	
			施工营地	0.81			0.81	0.81			0.81									0.00	0.00	0.00	
			施工便道	6.00			6.00	6.00			6.00	0.00								0.00	0.00	0.00	
	小计	路基	路基	157.44	31.61	436.94	625.99	90.22	31.61	344.29	466.12			35.88		31.61	58.42	31.61	65.57	155.60	220.06	162.42	
			桥梁	18.42	0.00	3.68	22.10	0.00		0.00	0.00						18.42	0.00	3.68	22.10	30.13	20.48	
			隧道	0.33	0.00	269.96	270.29	0.00		0.00	0.00						0.33	0.00	255.87	256.20	391.92	335.47	
			沿线设施	23.49	0.00	1.36	24.85	23.49		14.60	38.09						0.00	0.00	0.85	0.85	1.30	1.11	
			互通立交	135.88	0.00	358.65	494.53	97.14		291.52	388.66	19.88					42.53	0.00	83.22	125.75	183.89	145.17	
			弃渣场	15.69	0.00	0.00	15.69	15.69		0.00	15.69									0.00	0.00	0.00	
			施工营地	10.13	0.00	0.00	10.13	10.13		0.00	10.13									0.00	0.00	0.00	
			施工便道	45.99	0.00	0.00	45.99	45.99		16.00	61.99									0.00	0.00	0.00	
			小计	407.37	31.61	1070.59	1509.57	282.66	31.61	666.41	980.68	19.88		35.88		31.61	119.70	31.61	409.19	560.50	827.30	664.65	
	ZCB4-1	K106+705~K110+450	路基	21.98	5.67	55.96	83.61	18.80	5.67	51.31	75.78					5.67	3.18	5.67	4.65	13.50	18.89	13.61	
			桥梁	0.30		0.06	0.36				0.00						0.30		0.06	0.36	0.49	0.33	
			沿线设施	0.41			0.41	0.41			0.41									0.00	0.00	0.00	
			小计	22.69	5.67	56.02	84.38	19.21	5.67	51.31	76.19					5.67	3.48	5.67	4.71	13.86	19.38	13.95	48#, 49#
		K110+450~K115+000	路基	30.13	3.04	69.80	102.97	22.96	3.04	61.04	87.04	1.55	下一段立交			3.04	7.17	3.04	10.31	20.52	29.35	22.18	
			桥梁	1.58		0.32	1.90				0.00						1.58		0.32	1.90	2.59	1.76	
			沿线设施	0.52			0.52	0.52			0.52									0.00	0.00	0.00	
			小计	32.23	3.04	70.12	105.39	23.48	3.04	61.04	87.56	1.55				3.04	8.75	3.04	10.63	22.42	31.94	23.95	49#, 50#
		K115+000~K119+920	路基	31.32	2.91	92.51	126.74	26.66	2.91	92.15	121.72		本段立交			2.91	4.66	2.91	0.36	7.93	10.62	6.91	
			桥梁	0.70		0.14	0.84				0.00						0.70		0.14	0.84	1.15	0.78	
			沿线设施	0.63			0.63	0.63			0.63									0.00	0.00	0.00	
			互通立交	30.07		64.81	94.88	21.44		62.97	84.41			1.55	上一段路基，本段路基		8.63		0.29	8.92	11.92	7.72	
			小计	62.72	2.91	157.46	223.09	48.73	2.91	155.12	206.76			1.55		2.91	13.99	2.91	0.79	17.69	23.69	15.40	51~54
		临时工程	弃渣场	1.94			1.94	1.94			1.94									0.00	0.00	0.00	

标段	桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
			土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向	片碎石	土方	软基	石方	小计	松方	压实方	
ZCB4-2		施工营地	1.68			1.68	1.68			1.68									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	2.69			2.69	2.69			2.69									0.00	0.00	0.00	
	K119+920~K125+150	路基	39.14	0.11	96.00	135.25	32.27	0.11	92.92	125.30					0.11	6.87	0.11	3.08	10.06	14.00	9.97	
		桥梁	0.50		0.10	0.60				0.00						0.50		0.10	0.60	0.82	0.56	
		沿线设施	0.74			0.74	0.74			0.74									0.00	0.00	0.00	
		小计	40.38	0.11	96.10	136.59	33.01	0.11	92.92	126.04					0.11	7.37	0.11	3.18	10.66	14.81	10.52	55~58
	K125+150~K130+850	路基	30.01	0.84	86.08	116.93	27.26	0.84	84.31	112.41	3.76	本段立交			0.84	6.51	0.84	1.77	9.12	12.48	8.57	
		桥梁	0.58		0.12	0.70				0.00						0.58		0.12	0.70	0.96	0.65	
		沿线设施	0.47			0.47	0.47			0.47									0.00	0.00	0.00	
		互通立交	29.44		72.19	101.63	18.96		69.40	88.36			3.76	本段路基		6.72		2.79	9.51	13.21	9.37	
		小计	60.50	0.84	158.39	219.73	46.69	0.84	153.71	201.24					0.84	13.81	0.84	4.68	19.33	26.64	18.58	59#, 60#
	K130+850~K135+000	路基	34.04	1.56	82.47	118.07	16.38	1.56	81.59	99.53			2.74	下一段立交	1.56	14.92	1.56	0.88	17.36	23.26	15.16	
		桥梁	0.67		0.13	0.80				0.00						0.67		0.13	0.80	1.09	0.74	
		沿线设施	3.51		0.35	3.86	3.51			3.51								0.35	0.35	0.54	0.46	
		小计	38.22	1.56	82.95	122.73	19.89	1.56	81.59	103.04			2.74		1.56	15.59	1.56	1.36	18.51	24.89	16.36	61~63
	K135+000~K139+200	路基	22.16	1.35	44.59	68.10	15.81	1.35	36.22	53.38			4.95	本段立交	1.35	6.35	1.35	3.42	11.12	15.47	11.03	
		桥梁	1.63		0.33	1.96				0.00						1.63		0.33	1.96	2.67	1.82	
		沿线设施	5.62		0.56	6.18	5.62			5.62								0.56	0.56	0.86	0.73	
		互通立交	60.65		28.33	88.98	54.23		29.27	83.50	5.28	上一段路基, 本段路基				9.16		1.60	10.76	14.63	9.88	
		小计	90.06	1.35	73.81	165.22	75.66	1.35	65.49	142.50					1.35	17.14	1.35	5.91	24.40	33.63	23.46	63~66
	临时工程	弃渣场	2.25			2.25	2.25			2.25									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	1.88			1.88	1.88			1.88									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	8.02			8.02	8.02		2.41	10.43	2.41	本标段路基							0.00	0.00	0.00	
ZCB4-3	K139+200~K145+360	路基	44.54	1.51	98.46	144.51	34.33	1.51	97.35	133.19			0.90	本标段施工便道	1.51	10.21	1.51	0.21	11.93	15.91	10.24	
		桥梁	2.79		0.56	3.35				0.00						2.79		0.56	3.35	4.57	3.11	
		沿线设施	4.81		0.48	5.29	4.81			4.81								0.48	0.48	0.73	0.63	
		小计	52.14	1.51	99.50	153.15	39.14	1.51	97.35	138.00			0.90		1.51	13.00	1.51	1.25	15.76	21.21	13.97	67#, 68#
	临时工程	弃渣场	0.36			0.36	0.36			0.36									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	1.02			1.02	1.02			1.02									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	4.57			4.57	4.57		0.90	5.47	0.90	本标段路基							0.00	0.00	0.00	
	K145+360~K151+000	路基	45.86	7.25	83.13	136.24	36.71	7.25	82.18	126.14	11.60	下一段路基			7.25	9.15	7.25	12.55	28.95	41.01	30.38	
		桥梁	1.40		0.28	1.68				0.00						1.40		0.28	1.68	2.29	1.56	
		沿线设施	3.45		0.35	3.80	3.45			3.45								0.35	0.35	0.54	0.46	
		小计	50.71	7.25	83.76	141.72	40.16	7.25	82.18	129.59	11.60				7.25	10.55	7.25	13.18	30.98	43.84	32.40	69~74

成都至宜宾高速公路																						
标段	桩号	组成	挖方				填方				调入		调出		借方	弃方						去向
			土方	软基	石方	小计	土方	换填片碎石	石方	小计	数量	来源	数量	去向	片碎石	土方	软基	石方	小计	松方	压实方	
	K151+000~K156+310	路基	30.59	3.13	94.69	128.41	33.82	3.13	69.91	106.86			11.60	上一段路基	3.13	6.77	3.13	3.18	13.08	18.03	12.58	
		桥梁	0.51		0.10	0.61				0.00						0.51		0.10	0.61	0.83	0.56	
		沿线设施	0.27			0.27	0.27			0.27									0.00	0.00	0.00	
		互通立交	11.82		27.57	39.39	7.18		24.84	32.02			2.10	本标段施工便道		4.64		0.63	5.27	7.14	4.77	
		小计	43.19	3.13	122.36	168.68	41.27	3.13	94.75	139.15			13.70		3.13	11.92	3.13	3.91	18.96	26.00	17.91	75~78
	临时工程	弃渣场	0.73			0.73	0.73			0.73									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	0.77			0.77	0.77			0.77									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	4.96			4.96	4.96		2.10	7.06	2.10	标段互通立交							0.00	0.00	0.00	
	小计	路基	329.77	27.37	803.69	1160.83	265.00	27.37	748.98	1041.35			3.28		27.37	75.79	27.37	40.41	143.57	199.03	140.62	
		桥梁	10.66	0.00	2.14	12.80	0.00		0.00	0.00						10.66	0.00	2.14	12.80	17.45	11.86	
		沿线设施	20.43	0.00	1.74	22.17	20.43		0.00	20.43						0.00	0.00	1.74	1.74	2.66	2.28	
		互通立交	131.98	0.00	192.90	324.88	101.81		186.48	288.29	-2.13					29.15	0.00	5.31	34.46	46.89	31.73	
		弃渣场	5.28			5.28	5.28		0.00	5.28									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	5.35			5.35	5.35		0.00	5.35									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	20.24			20.24	20.24		5.41	25.65									0.00	0.00	0.00	
		小计	523.71	27.37	1000.47	1551.55	418.11	27.37	940.87	1386.35					27.37	115.60	27.37	49.60	192.57	266.04	186.50	
全线	总计	路基	746.85	97.40	1832.69	2676.94	587.32	97.40	1676.80	2361.52	-2.19				97.40	171.11	97.40	142.12	410.63	574.56	414.41	
		桥梁	40.94	0.00	8.19	49.13	0.00		0.00	0.00			1.85			39.40	0.00	7.88	47.28	64.46	43.81	
		隧道	0.33	0.00	269.96	270.29	0.00		0.00	0.00			14.09			0.33	0.00	255.87	256.20	391.92	335.47	
		沿线设施	86.31	0.00	6.69	93.00	86.31		14.60	100.91	13.33					0.00	0.00	5.42	5.42	8.29	7.10	
		互通立交	447.20	0.00	992.84	1440.04	344.06		869.25	1213.31			19.31			98.09	0.00	109.33	207.42	297.73	226.60	
		弃渣场	26.91			26.91	26.91		0.00	26.91									0.00	0.00	0.00	
		施工营地	27.38			27.38	27.38		0.00	27.38									0.00	0.00	0.00	
		施工便道	89.38			89.38	89.38		24.11	113.49									0.00	0.00	0.00	
		小计	1465.30	97.40	3110.37	4673.07	1161.36	97.40	2584.76	3843.52			0.00		97.40	308.93	97.40	520.62	926.95	1336.97	1027.39	

表 2.3-11 本项目弃渣场设置一览表

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
ZCB1-1	1#	AK1+150 右侧(老 龙互通)	E:104°24'18.32" N:30°7'44.33"	2.733	19	10.6	四级	29.5	14.50	坡地型	4.49
	2#	K9+240 右侧 80M	E:104°21'2.9" N:30°7'37.59"	2.200	10	4.3	五级	9.0	5.89	坡地型	1.15
	3#	K10+130 右侧 80M	E:104°23'51.57" N:30°7'8.19"	1.467	18	8.3	五级	12.0	7.20	坡地型	3.44
ZCB1-2	4#	K12+400 右 侧 100M	E:104°23'38.69" N:30°5'57.91"	1.123	19	8.9	五级	10.0	3.97	坡地型	1.16
	5#	K15+100 左 侧 210M	E:104°23'7.59" N:30°4'33.24"	2.206	18	5.6	五级	12.0	4.85	坡地型	2.87
	6#	AK0+750 左侧(龙 桥管理站)	E:104°22'40.46" N:30°4'37.89"	4.624	18	9.4	五级	43.0	35.18	坡地型	2.38
ZCB1-3	7#	K18+600 左侧 50M	E:104°22'26.24" N:30°2'44.51"	1.067	13.5	7.4	五级	8.0	3.53	坡地型	0.75
	8#	K23+350 左 侧 200M	E:104°21'30.76" N:30°0'29.01"	2.887	24	14.4	四级	42.0	27.63	坡地型	2.08
	9#	K25+220 左侧 50M	E:104°21'25.00" N:29°59'24.20"	0.540	9	5.4	五级	3.0	2.31	坡地型	0.52
	10#	K25+950 左 侧 500M	E:104°21'18.74" N:29°58'54.78"	1.030	17	10.5	五级	11.0	6.42	坡地型	4.04
ZCB2-1	11#	K32+100 右侧	E:104°20'41.99" N:29°55'48.64"	1.108	16.5	6.8	五级	7.5	6.80	坡地型	0.55

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
	12#	K34+100 右侧	E:104°20'58.66" N:29°54'42.84"	0.652	18.5	8.0	五级	5.2	4.32	坡地型	2.23
	13#	K38+100 右侧	E:104°20'32.99" N:29°52'39.28"	2.403	27.5	11.3	四级	27.2	23.45	坡地型	3.94
ZCB2-3	14#	K46+100 右侧	E:104°19'0.06" N:29°48'38.29"	0.429	19.5	10.9	五级	5.0	3.17	坡地型	1.24
	15#	K47+300 右 侧 200M	E:104°18'34.90" N:29°48'2.55"	2.902	24	7.2	四级	20.0	15.47	坡地型	9.16
	16#	K49+300 左 侧 300M	E:104°18'4.95" N:29°47'6.19"	1.090	29	9.9	四级	10.0	8.04	坡地型	2.98
	17#	K50+700 左 侧 200M	E:104°17'45.82" N:29°46'26.13"	0.864	32	10.6	四级	9.0	8.65	坡地型	4.98
	18#	K50+850 右侧	E:104°17'34.91" N:29°46'21.07"	0.437	19.5	11.1	五级	5.0	4.86	坡地型	0.79
ZCB3-1	19#	K51+800 右侧	E:104°17'14.34" N:29°45'59.74"	1.020	11	3.9	五级	3.9	2.81	坡地型	6.03
	20#	K58+500 左侧 50M	E:104°16'19.22" N:29°42'23.50"	3.910	25.5	10.5	四级	40.86	33.22	坡地型	21.5
	21#	K64+500 左 侧 350M	E:104°16'34.86" N:29°39'15.54"	1.111	28	11.2	四级	12.45	6.13	坡地型	3.91
ZCB3-2	22#	K67+280 右侧 50M	E:104°16'44.66" N:29°37'52.38"	0.682	19.0	5.7	五级	6.0	5.42	坡地型	1.46
	23#	K68+100 左 侧 400M	E:104°17'8.94" N:29°37'26.30"	1.908	19	7.2	五级	13.7	9.21	坡地型	1.75

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
	24#	K69+800 左 侧 100M	E:104°16'46.87" N:29°36'33.41"	3.975	38	16.2	四级	64.4	42.34	坡地型	17.2
	25#	K70+300 左 侧 150M	E:104°16'37.25" N:29°36'13.62"	0.974	19.5	9.5	五级	11.2	6.03	坡地型	6.08
ZCB3-3	26#	K74+690 右侧 50M	E:104°17'2.35" N:29°34'5.25"	0.651	39	17.1	四级	12.7	12.52	坡地型	9.17
	27#	K74+760 右 侧 810M	E:104°16'48.08" N:29°33'50.65"	1.307	46	15.2	四级	23.97	23.81	坡地型	11.34
	28#	K75+800 左 侧 100M	E:104°17'6.23" N:29°33'27.70"	3.887	17.5	15.2	五级	22.5	20.53	坡地型	7.35
ZCB3-4	29#	K79+510 左侧（张 家湾隧道入口）	E:104°17'49.20" N:29°31'39.02"	7.064	29	13.5	四级	95.0	88.27	沟道型	215
	30#	K83+042 右侧（张 家湾隧道出口）	E:104°18'30.75" N:29°29'47.35"	8.063	47	15.5	三级	125.0	115.15	沟道型	340
	31#	EK1+120 左侧（荣 县出口）	E:104°19'27.74" N:29°29'28.48"	11.135	55	15.5	三级	170.0	157.82	沟道型	449
	32#	EK3+550 右侧（荣 县出口）	E:104°20'26.31" N:29°28'31.71"	1.874	30	7.5	四级	14.0	11.93	坡地型	1.45
	33#	EK5+300 右 侧 300M(荣县出口)	E:104°21'28.62" N:29°28'21.18"	0.982	10.5	4.1	五级	4.0	3.34	坡地型	5.12
ZCB3-5	34#	K87+900 右 侧 100M(大树坳隧洞 出口、大沟头隧洞 进口)	E:104°19'29.89" N:29°27'31.12"	12.592	52	7.0	四级	88.0	80.26	沟道型	/

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
	35#	K89+500 左 侧 200M (大沟头出 口)	E:104°20'4.29" N:29°26'48.31"	2.188	24	6.4	四级	14.0	12.02	坡地型	4.44
	36#	K93+500 左侧	E:104°20'11.98" N:29°24'55.28"	0.386	19.5	9.1	五级	3.5	2.85	坡地型	0.76
	37#	K93+720 右侧	E:104°20'10.88" N:29°24'46.08"	2.186	19.5	7.2	五级	15.8	10.77	坡地型	3.47
ZCB3-6	38#	K95+000 左侧	E:104°20'24.77" N:29°24'7.66"	0.867	16	6.8	五级	6.0	2.03	坡地型	0.56
	39#	K96+300 左侧	E:104°20'41.76" N:29°23'28.49"	0.498	18	7.0	五级	3.5	1.25	坡地型	0.6
	40#	K100+650 右 侧 100M	E:104°21'6.75" N:29°21'10.23"	1.928	15	6.0	五级	11.0	3.78	坡地型	9.1
	41#	K101+036 右侧	E:104°21'14.01" N:29°20'52.95"	0.709	10	4.2	五级	2.92	0.98	坡地型	3.38
	42#	K101+400 右 侧 100M	E:104°21'13.61" N:29°20'44.52"	1.445	24	6.0	四级	8.0	3.58	坡地型	4.31
	43#	K101+800 左 侧 150M	E:104°21'23.61" N:29°20'31.13"	1.131	12	5.4	五级	6.5	2.37	坡地型	3.79
	44#	K102+120 左 侧 150M	E:104°21'23.07" N:29°20'20.87"	0.796	10	4.1	五级	4.0	1.45	坡地型	2.53
	45#	K103+355 左侧	E:104°21'27.49" N:29°19'43.44"	1.267	19.5	5.6	五级	10.0	3.96	坡地型	7.33
	46#	K104+150 右侧	E:104°21'14.25" N:29°19'18.51"	0.727	9.5	4.3	五级	3.2	1.02	坡地型	0.95

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
	47#	K106+500 左侧	E:104°21'33.02" N:29°18'2.39"	0.748	14.5	6.7	五级	6.5	2.81	坡地型	1.02
ZCB4-1	48#	K109+900 右侧 50M	E:104°21'33.56" N:29°16'3.33"	0.753	12	4.8	五级	3.6	2.16	坡地型	6.73
	49#	K113+000 右侧 20M	E:104°21'21.96" N:29°14'33.46"	2.799	32	10.9	四级	30.0	20.96	坡地型	4.2
	50#	K114+900 左侧 20M	E:104°21'37.21" N:29°13'43.50"	1.867	31	11.8	四级	22.0	14.77	坡地型	3.22
	51#	EK2+220 右侧(合 什互通)	E:104°20'37.84" N:29°12'48.10"	0.273	8.5	5.1	五级	1.63	0.95	坡地型	0.77
	52#	K122+030 左侧	E:104°23'29.98" N:29°10'20.07"	1.125	15.5	10.2	五级	11.5	9.90	坡地型	2.9
	53#	K125+700 右侧	E:104°24'15.76" N:29°8'25.05"	0.505	16	6.9	五级	3.5	2.17	坡地型	1.38
	54#	K127+750 左侧 430M	E:104°24'53.27" N:29°7'27.77"	0.347	16.5	8.7	五级	3.0	2.38	坡地型	0.8
ZCB4-2	55#	K128+800 左侧 50M	E:104°24'59.97" N:29°6'53.92"	0.504	12	5.0	五级	2.5	1.75	坡地型	1.05
	56#	EK0+900 右侧(观 音互通)	E:104°24'42.23" N:29°6'13.30"	0.303	15	7.5	五级	2.3	1.62	坡地型	1.55
	57#	K131+550 右侧	E:104°25'9.30" N:29°5'23.36"	0.580	16	6.7	五级	3.9	2.71	坡地型	1.31
	58#	K131+600 左侧	E:104°25'13.96" N:29°5'23.81"	1.129	15.5	7.0	五级	7.8	4.44	坡地型	1.95

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
	59#	K133+170 左侧	E:104°25'30.65" N:29°4'31.85"	1.196	19	8.6	五级	10.2	8.57	坡地型	2.68
	60#	K135+100 右侧	E:104°25'33.34" N:29°3'25.70"	1.933	28	7.0	四级	13.0	10.01	坡地型	4.74
	61#	K136+860 右侧	E:104°25'50.27" N:29°2'53.46"	1.129	26	9.1	四级	10.0	6.88	坡地型	3.93
	62#	K137+630 左侧	E:104°26'26.71" N:29°2'25.20"	0.352	26	5.7	四级	2.0	1.31	坡地型	0.53
	63#	K138+000 左 侧 120M (隆兴互通)	E:104°26'40.97" N:29°2'19.09"	2.558	32	12.8	四级	32.0	20.85	坡地型	7.98
	64#	EK0+440 左侧 (隆 兴互通)	E:104°26'36.19" N:29°1'53.45"	1.387	19	6.7	五级	9.0	5.18	坡地型	3
	65#	EK0+600 左侧 (隆 兴互通)	E:104°26'47.17" N:29°1'45.81"	0.679	37	8.1	四级	5.5	2.54	坡地型	3.09
	66#	EK0+900 左侧 (隆 兴互通)	E:104°26'54.06" N:29°1'43.72"	1.070	19	5.7	五级	6.0	3.06	坡地型	3.27
ZCB4-3	67#	K139+200 右侧	E:104°27'6.06" N:29°1'46.74"	0.493	36	9.1	四级	4.5	3.47	坡地型	1.16
	68#	K143+670 左侧	E:104°28'29.82" N:28°59'45.19"	1.318	19	9.1	五级	12.0	10.50	坡地型	5.27
ZCB4-4	69#	K145+540 左侧	E:104°28'39.34" N:28°58'46.08"	0.430	26	9.4	四级	4.0	3.67	坡地型	1.58
	70#	K145+640 右侧	E:104°28'37.76" N:28°58'41.46"	0.384	29	13.1	四级	5.0	4.56	坡地型	1

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	占地面积 (hm ²)	最大堆 高 (m)	平均 堆高 (m)	渣场等 级	渣场容量 (万 m ³)	渣场堆渣 量 (万 m ³)	渣场类型	汇水面积 (hm ²)
	71#	K146+000 右侧	E:104°28'38.73" N:28°58'29.39"	0.818	28	9.2	四级	7.5	6.91	坡地型	1.38
	72#	K147+200 右侧	E:104°28'54.99" N:28°57'52.43"	0.325	19	7.8	五级	2.5	2.32	坡地型	1.71
	73#	K147+300 左侧	E:104°29'1.20" N:28°57'51.76"	0.664	24	11.3	四级	7.5	6.45	坡地型	1.72
	74#	K147+840 右侧	E:104°29'6.22" N:28°57'33.92"	0.707	32	14.4	四级	10.0	8.49	坡地型	1.51
	75#	K149+690 左侧	E:104°29'23.04" N:28°56'36.72"	1.401	13	5.7	五级	8.0	6.31	坡地型	3.55
	76#	K151+000 右侧	E:104°29'26.40" N:28°55'57.01"	1.033	8	4.4	五级	4.5	3.39	坡地型	4.39
	77#	K153+690 右侧	E:104°29'50.11" N:28°54'33.93"	0.860	25	8.5	四级	7.0	5.84	坡地型	5.56
	78#	K155+500 右侧	E:104°29'50.91" N:28°53'36.89"	0.507	16	7.2	五级	3.7	2.37	坡地型	5.35

2.3.10 工程拆迁

工程项目的建设必将造成一定数量的拆迁，本项目需拆迁各类房屋面积 331006.7m²。拆迁各类设施数量详见表 2.3-12。

表 2.3-12 工程拆迁情况一览表

序号	区 段	建筑物 (m ²)				电力、电讯线 (米)		
	(行政区)	楼 房	砖瓦房	简易房	总 数	电力线	电讯线	总 数
1	简阳市	25062	3568		28630	5500	9600	15100
2	仁寿县	180715	28199	1301	210215	20100	21100	41200
3	威远县	1738	1670		3408	1480	550	2030
4	荣县	33744	5052	1033	39829	7500	4600	12100
5	宜宾市	14573.4	17418.7	16932.6	48924.7	5940	1820	7760
	合计	255832.4	55907.7	19266.6	331006.7	40520	37670	78190

2.3.11 施工组织及施工工艺

2.3.11.1 施工条件

(1) 交通条件

工程区周边可服务于本项目建设的道路有：遂资眉高速（S40）、乐自高速、乐宜高速等高速公路以及众多的国省干道、城市快速干道和纵横交错的县乡道路，该区域公路网较发达。因此，本项目对外交通条件较好，施工时可尽量利用现有道路，对于部分弃渣场、施工场地等区域需新建施工便道，以确保工程运输要求。

(2) 市场供应条件

根据以上筑路材料品种和用量，工可方案对工程区筑路材料来源进行调查。调查结果显示：项目区及其附近区域筑路材料比较丰富，有的已被遂资眉高速（S40）、乐自高速、乐宜高速公路采用，质量和数量均可满足设计要求。各料场均有公路及便道相通，交通运输条件较好。

1) 砂卵石

成份以砂岩、花岗岩、石英岩、辉岩、英安岩为主，粒径一般 2~10cm，大者 20~30cm。目前均已大量开采，但汛期多数料场被水淹没。交通便利，皆有便道与国省干道相连，运距不等，一般 0~30km。

2) 片石、块石、料石

可利用宝飞镇的自流井组灰岩和双古镇的三叠系上统须家河组(Txj)，为浅灰色、灰白色厚层石英砂岩，致密坚硬，发育两组节理，块体规则。交通便利，使用时需取样对其力学指标进行实验，线外运距 0~40km。

3) 粉煤灰 产于宜宾市黄桷庄热电厂，产量完全可以满足公路需求。交通运输方便，

线外运距 25km。

4) 石灰

沿线未见生产，需从仁寿县或荣县购买。线外运距约 40km。交通方便，有省道与工地连接。

5) 水泥

一般圬工工程可选用当地符合质量要求的小水泥厂水泥。桥梁、隧道等重要结构物需选用仁寿县汪洋建宝水泥厂或仁寿县人民水泥厂等大小厂水泥所生产的水泥，可满足质量要求。

(3) 施工用水 项目沿线地表水系发育、河流众多，水源丰富，水质较好，对混凝土不具腐蚀性，可用作施工用水。沿线居民用水多来自乡镇自来水厂，施工工人饮用水可从附近乡镇自来水管网接入，但需与权属单位联系。

2.3.11.2 施工组织

项目全段施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区自然环境及降雨特点（雨热同季、汛期与雨季基本一致），分合同段组织施工力量进行施工，各施工单位应制订周密的施工进度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的筑路材料，同时加强各分项工程施工的衔接与配合，切实采取有效措施保证施工进度的顺利推进。

各分项工程遵循制订施工计划——施工准备——认可施工报告——组织实施——检验合格——转入下道工序的原则，并作好各工序间的衔接配合，使之按部就班、有条不紊的顺利进行。

①路基工程、排水工程、跨河桥梁的水下工程施工，宜安排在枯水季节进行，以避免雨季对施工产生的不利影响，也能避免因地下水位上升及农灌用水期间所造成的地基潮湿和干扰，减少对过湿路段地基的特殊处理，降低桥梁水下基础施工难度，从而有效确保工程质量，加快工程进度。

②对影响工期的重点控制性工程，如隧道、大桥等，可提前进场先期开工，必要时应以机械创造多个作业面同时施工作业，以确保工程质量和建设任务如期完成。对于其它难度大或工期长的工段，也应尽量提前安排施工，以保证全线如期通车。

③当采用分段招投标实施时，对合同段的划分应注意填挖方数量的相对平衡，避免产生跨越合同单元的土石方调运给施工带来干扰。

④对于高填方路段一定要分层填筑，并且控制每层的填筑厚度，达到规范要求的压实度，在路基填筑至设计标高时也可使用强夯法使路基更加密实，减少后期沉降，保证

行车安全舒适。

2.3.11.3 施工管理

(1) 组建本路工程建设指挥部，统一部署和管理工程建设，落实征地拆迁、编制招标文件，组织招标、选择合同施工单位和监理单位，制定有关管理制度，协调工程实施中各项事宜及有关问题。

(2) 工程招标应严格实行公开招标制度，规范招投标行为，禁止层层转包和分包。通过公平竞争，选择具有公路工程施工资质、施工经验丰富和施工实力强的专业单位施工，以确保工程施工质量。

(3) 实行工程监理制度是确保工程质量的有效措施，通过招标确定有资质、资信的工程质量监理单位，成立必要的监测结构和配备必要的监测设施，严格执行工程监理制度，全面负责工程投资、工程质量和工程进度的控制。

2.3.11.4 施工工艺

主要工程施工工艺详见报告书 3.3 节。

2.3.12 工程投资及工期安排

本项目路线全长约 155.213 公里，推荐方案初步设计概算总金额为 245.753 亿元。

2018 年开工建设，2021 年初建成通车，全部建设工期为 3 年。

第三章 建设项目工程分析

3.1 环境敏感区方案比选

本项目涉及生态环境敏感区 1 处，水源保护区 2 处。由于本项目越溪河风景名胜区路段符合风景名胜区总体规划，不进行方案比选。

3.1.1 宾县观音镇候板沟饮用水源二级保护区避让方案比选

(1) 路线概述

本项目现有方案位于宜宾县观音镇候板沟饮用水源二级保护区陆域上，距离取水口约 700 米；经过设计单位研讨，避让方案从现有方案左侧通过，才可能完全避让保护区对的路域。

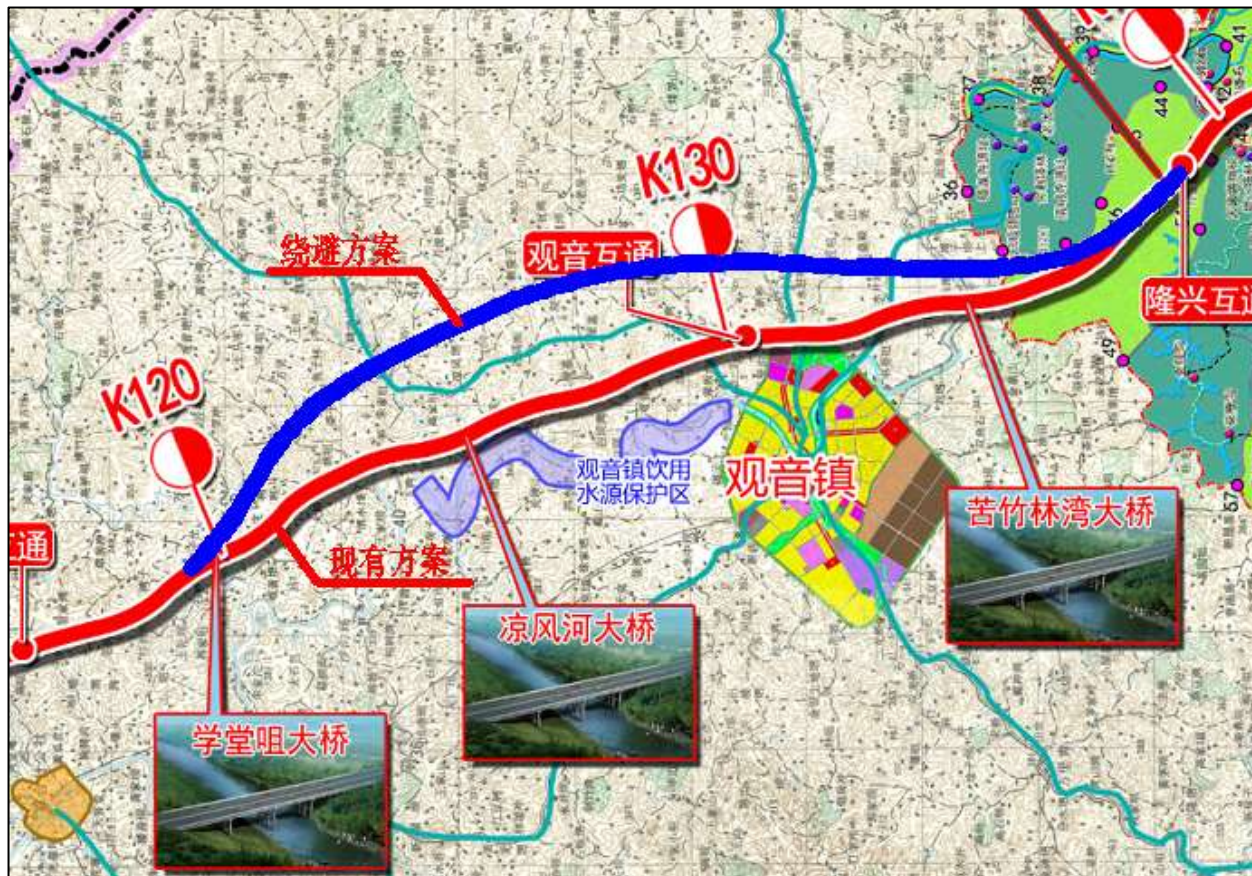


图 3.1-1 宜宾县观音镇候板沟饮用水源二级保护区陆域避让方案

(2) 路线可行性和唯一性

路线在该段的主要制约因素包括地形、城市规划以及景区规划等。路线左边偏移后，桥梁增加的工程量较大；同时，绕避方案距离观音镇太远，当地政府不同意；绕避方案在 K130+000 后侵占越溪河景区，与规划预留的通道不一致；因此避让方案在技术上不合理，不具有可行性。现方案具有唯一性。

(3) 当地人民政府意见

宜宾市人民政府支持推荐线位走向，以《关于成都至宜宾高速公路经过宜宾县观音镇厚板沟饮用水水源保护区回复意见的函》同意本项目穿越饮用水源二级保护区的陆域部分。

3.1.2 资阳市老鹰水库饮用水源准保护区避让方案

(1) 路线概述

成都至宜宾高速公路路线起点位于成都新机场南侧简阳市清风乡，对接成都新机场高速南线，与简蒲高速十字交叉，路线由北至南走向，从资阳市老鹰水库饮用水源准保护区西侧边缘经过，距离最近水域距离约 9km。

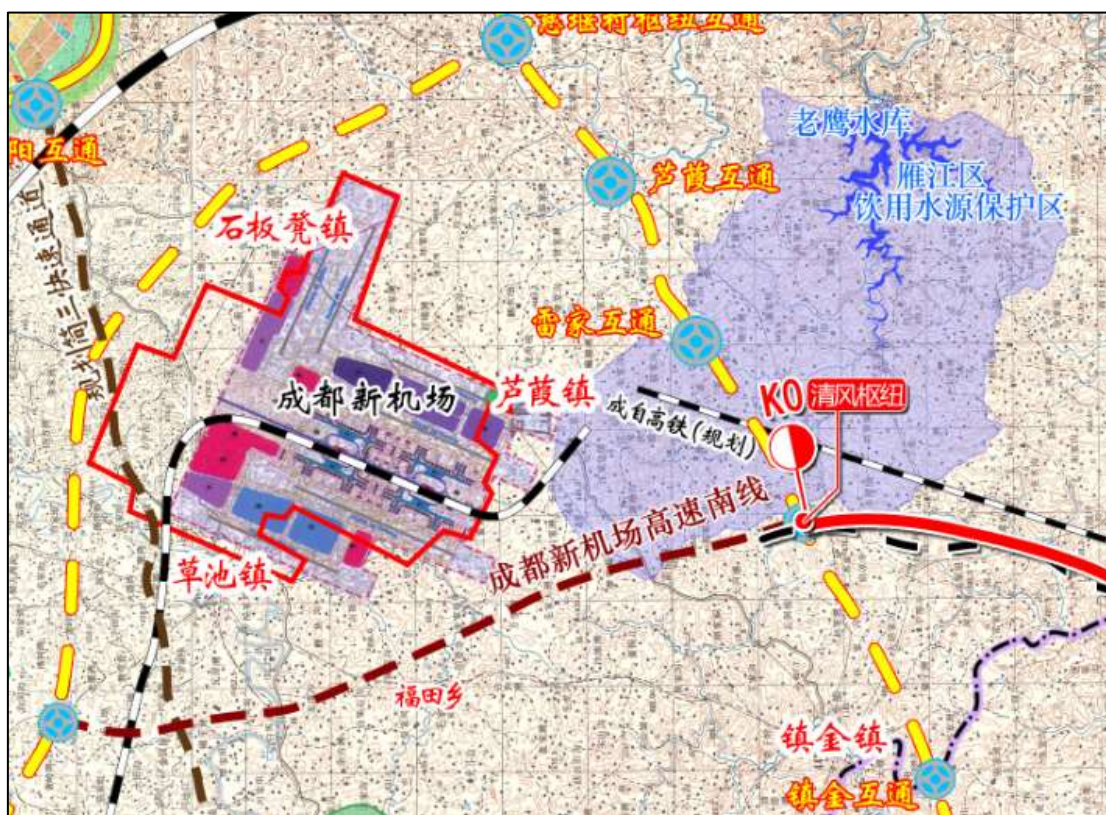


图 3.1-2 资阳市老鹰水库饮用水源准保护区路线唯一性示意图

(2) 路线可行性和唯一性

路线在该路段控制因素主要是成都新机场高速南线规划线位、简蒲高速平纵线形及互通布设、地形地物等。

因为成都新机场南线的线位已确定，因为本项目的对接位置具备唯一性，所以本项目起点段（即资阳市老鹰水库饮用水源准保护区路段）具有路线唯一性。同时，被交路简蒲高速在此路段分别设置有雷家互通及镇金互通，两个互通的距离约为 10km，因此本项目与简蒲高速的交叉位置选在清风乡附近较为合适，与现状两个互通的距离比较合

理，满足规范要求，有利于高速公路交通转换，也减小对城市规划的影响。结合地形地物考虑，此处地形较为平缓，也有利于路线布设及控制工程规模。

（3）当地人民政府意见

本项目在工可及初步设计阶段均就路线方案征求资阳市有关部门的意见，以《资阳市人民政府关于同意成都至宜宾高速公路穿越老鹰水库饮用水源保护区的复函》同意本项目穿越饮用水源区的陆域部分。

3.2 项目建设合理性分析

3.2.1项目与产业政策的符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布新修订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建公路属“鼓励类”中第二十四项“公路及道路运输（含城市客运）”中“国家高速公路网项目建设”。同时项目不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列，拟建公路符合现行国家产业政策的相关要求。

3.2.2四川省高速公路网规划（2019—2035 年）、规划环评符合性分析

3.2.2.1与四川省高速公路网规划（2019—2035 年）符合性分析

根据《四川省高速公路网规划（2019—2035 年）》，四川省境内国家高速公路和省级高速公路共同形成的省域高速公路网，将主要由 18 条成都放射线、9 条纵线、9 条横线以及 4 条环线、34 条联络线组成，简称“18、9、9”网。全省高速公路规划路线约 1.61 万公里（未计扩容复线里程），其中，国家高速公路 8000 公里，省级高速公路 8100 公里，另设规划研究路线约 1900 公里，其中成都经宜宾至云南是 18 条成都放射线中的第七条，成都经济区与川南经济区最便捷的联系通道，也是通往云南的南向出川大通道，在全省路网中居于重要地位。

根据四川省人民政府办公厅办文通知（B[2016]2868—2 号）文件：原则同意成都至云南高速公路井研至宜宾段规划线路调整方案，调整后，成都至云南高速公路成都至宜宾段规划线位由成都天府国际机场高速公路和天府国际机场至宜宾高速公路两段线路组成”。成都至宜宾高速公路是该网络中 16 条成都放射线成都至筠连至云南的重要组成部分，成都天府国际机场高速公路即将开工建设，本项目建设起点接天府国际机场高速公路终点。本项目建设是国家高速公路网的有效补充，同时也是提升路网的运输效率，构建完善的运输体系，加强成都市、宜宾市间便捷连接，带动沿线经济发展的重要通道。综上，本项目与《四川省高速公路网规划（2019—2035 年）》基本相符。

相关批复见附件 6-附件 9、附件 11。

3.2.2.2与《四川省高速公路网规划(2019-2035 年)》规划环评的符合性

2019 年，四川省交通运输厅编制完成《四川省高速公路网规划(2019-2035 年)》，2019 年 7 月 22 日四川省生态环境厅以川环建函[2019]41 号文出具了对规划环评报告书的审查意见（见附件 16）。拟建公路的建设与《四川省高速公路网规划（2019-2035 年）》规划环评及其审查意见的相符性分析：

（1）规划环评要求：针对涉及生态保护红线、自然环境保护地等重要生态环境敏感区的路段，在实施原则上应予以绕避，确实无法绕避的，应依法依规科学按程序论证，严格控制生态环境影响；合理规划设置施工场地，优化施工运输方案，加强施工扬尘治理，限制尾气排放超标车辆上路。

项目执行情况：本项目根据四川省高速公路网规划直向进行布线，在方案研究过程中，环保专业早期介入，提前调查了解工程沿线环境敏感因素分布情况，本着环保选线原则，最大限度的对区域内的越溪河自然保护区、高石梯森林公园、区（县）级饮用水源保护区等环境敏感区进行了绕避，但是受路网规划布局、沿线地形及受四川储备物资管理局四七三处的限制，项目两侧分布越溪河风景名胜区，但通过优化方案避让了越溪河风景名胜区的核心景区，并提出了严格的生态保护措施，将本项目建设对生态环境的影响降到了最低程度。同时评价针对机动车尾气污染提出了相应的管理控制要求。

（2）规划环评要求：高速公路选线尽量绕避敏感水体；严格施工管理，施工废水、生活污水集中收集处理，严禁乱排，施工弃渣弃土禁止进入河道，完善桥（路）面径流收集处理系统。项目运营阶段，加强高速公路路面排水系统和水处理设备的养护，针对污水处理设施建立长效运营监管机制和长期监测方案，确保污水处理达标排放，避免其对周边环境造成污染。

本项目执行情况：在方案研究过程中，环保专业早期介入，路线对沿线饮用水水源保护区进行了避让，但是受路网规划布局、沿线地形及受四川储备物资管理局四七三处的限制，不可避免的涉及了 2 处饮用水源地保护区，均已征得水源保护区所在地人民政府意见。服务区（或停车区）和收费站，采用一体化二级生化处理装置，处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，回用作场内及道路绿化灌溉，不外排。

（3）规划环评要求：高速公路选线尽量远离声环境敏感目标；合理安排施工时间，采取临时降噪措施，减缓施工噪声对周边噪声敏感点的影响。合理规划高速公路两侧用地性质和功能布局，采取声屏障等降噪措施，减缓交通噪声对周边噪声敏感点的影响。

本项目执行情况：拟建公路尽量避开了城市集中居民区，对运营期中期预测超标的敏感点采取了声屏障、隔声窗等措施，减缓交通噪声对周边噪声敏感点的影响。

(4) 规划环评要求: 在跨水桥梁合理设置防撞设施、限速与禁止超车等警示标志、桥面径流收集处理系统、事故池、视频监控系统等环境风险防范措施; 制定并严格落实环境风险应急预案, 降低和控制交通运输带来的环境风险, 避免或最大程度减少有毒有害物质进入环境, 确保环境安全。

本项目执行情况: 项目跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区(K0+000-K4+500)、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区(K127+000-K128+500、K129+100-K129+650), 另外, 线位还经过宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km (凉风河大桥(K124+770-K124+810)), 荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km (分别为伍家坝大桥(97+561-K97+779)及余家湾大桥(96+640-K96+768)), 宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km (三合场中桥(K152+300-K152+391)), 项目穿越敏感水体路段提出了设置径流收集系统和事故池, 并设置限速、禁止超车等警示标志, 制定风险应急预案, 降低和控制交通运输带来的环境风险。

因此本项目与《四川省高速公路网规划(2019—2035 年)环境影响报告书》以及审查意见是相符合的。

3.2.3与公路沿线城市、城镇规划的协调性分析

3.2.3.1与公路沿线区(县)城市总体规划协调性的分析

本项目推荐方案路线经过区域为《宜宾市城市总体规划》中确定的发展备用地, 在城镇过境方案选线时, 走访了沿线各交通局、水利局及各乡镇等相关部门, 对沿线的城镇、路网、水利、电力、农业等现状和规划进行了全面深入的调查, 尽量遵循了“近而不进, 离而不远”的原则, 以使路线的走向与沿线城市规划相协调; 在考虑路线总体走向、路网布局合理的同时, 也充分考虑了使附近城镇交通车辆上下高速公路方便快捷。目前, 省住建厅已针对本项目颁发了建设项目选址意见书, 见附件 14。

对项目与沿线县城市规划之间的关系进行分析, 结果如下:

(1) 简阳市

根据简阳市城市总体规划(2008—2020 年), 简阳市城区行政呈南北狭长形, 简阳市城市布局规划以建设中等城市为目标, 拓展城市框架, 加快城市结构及功能的优化, 以沱东片区开发建设为重点, 重点实施新区和工业园区建设, 配套城市功能, 大力改善城市环境, 加强居住区建设, 配套必要的文化体育等公共服务设施, 加快污水、垃圾处理和环境综合整治建设。本项目距离简阳市规划区范围距离较远, 对城市发展无影响

(2) 眉山市仁寿县

根据《仁寿县城市总体规划(2010-2030)》, 仁寿县城市职能为成都市卫星城市,

其性质为“天府新区”延伸腹地，成都市卫星城市，以发展制药、纺织为主的景城一体生态田园城市。城市发展建设用地空间结构形态规划为“一城两翼、多组团”，即“以旧城为依托，以东北部新城为城市主中心，以南部文林工业区为产业集聚发展区，沿山前发展的分片集中组团式布局结构”。规划期内重点发展城区新区、文林工业区和旧城北部外围地区，向东、北、南延伸城市建设用地。

本项目推荐方案路线距离仁寿县城市规划边缘约 17 公里，对城市规划无干扰。

（3）自贡市荣县

根据《荣县城市总体规划（2013—2030）》规划荣县发展目标为把荣县打造成为文化体验之都、低碳经济之城、宜居宜业之地、生态魅力之乡。围绕“工业强县”战略，充分发挥县域农业资源、矿产资源优势，积极推进县域工业转型升级，县域工业逐步向省 305（乐自隆高速）、威犍路发展轴集中，建设荣县工业园区（分为郝家坝、长山一来牟、双石、新桥—保华四个片区），形成“一园两轴四区”的结构。农业围绕“农业兴县”战略，集中精力打造省级旭水河新农村建设示范片，形成以服务县城和自贡为主体的特色农业产业集群。



图 3.2-1 路线与《荣县城市总体规划（2011-2030 年）》的位置关系图

荣县中心城区方向为“东进、南拓、西延、北控”，依托现状城市发展格局以及城区内自然资源分布，以带动经济发展为前提，以突显城市特色为目标，以构筑生态城市为

理念，形成“一心两翼，两轴六片”的空间布局结构。一心是指由西街—桂林街—南干道—荣州大道—望景路围合而成的城市主中心；两翼指河西公共服务中心和河东公共服务中心；两轴是指东川水—旭水河、梧桐水—乐自隆高速入城景观大道两条绿化景观轴。六片批 3 个居住区、2 个产业片区和 1 个旅游服务区。

本项目推荐方案路线距离仁寿县城市规划边缘约 1 公里，对城市规划无干扰。本项目与荣县城市总体规划位置关系见下图。

（4）宜宾市

根据《宜宾市城市总体规划（2013—2020）》规划发展目标为成为长江上游辐射吸纳川滇黔的区域中心,国际化生态山水文化名城。规划市域城镇体系空间结构可概括为：“一极四区，一带两轴”。

“一极”：市域核心增长极。以中心城市为龙头，发挥综合资源优势，打造“两化互动”核心功能区。“四区”：差异化特色发展。分为都市区、西部片区、南部片区、东部片区。“一带”：沿江城镇发展带。分为岷江段、金沙江段、长江段。“两轴”：腹地紧密联系的功能轴。分为川滇城镇轴、川黔城镇轴。对于公路系统规划，将形成“一环九射”高速公路网：一环：分流过境交通、服务高速公路间转换；由内昆高速绕城段、乐宜泸高速、高速南联络线构成；九射包括：内昆高速（内江-昆明）、宜宾-仁寿-成都高速、乐宜泸高速（乐山-宜宾-泸州）、宜攀高速（宜宾-攀枝花）、宜昭高速（宜宾-昭通）、宜宾-威信-毕节高速、宜叙高速（宜宾-叙永）；2020 年之后建设南溪-富顺高速公路，形成“一环十射格局”。

本项目从宜宾市中心城区规划范围边缘穿过，规划中有成宜高速公路廊道，拟建项目走向与规划基本相符。本项目线位与《宜宾市城市总体规划（2013—2020）》位置关系见下图。



图 3.2-2 路线与《宜宾市城市总体规划（2011-2030 年）》的位置关系图

3.2.3.2 路线走向与涉及乡镇规划的协调性分析

拟建公路沿线主要经过了简阳市和简阳市清风乡、镇金镇、老龙乡，仁寿县和仁寿县龙桥乡、鸭池乡、谢安乡、富加镇、农旺乡、禄加镇、宝飞镇、涂家乡、四公乡、汪洋镇、松峰乡等，自贡市荣县和荣县于佳乡、铁厂镇、度佳镇、河口镇、双古镇，宜宾市宜宾县和宜宾县合什镇、古罗镇、观音镇、隆兴乡、双谊镇、李场镇以及翠屏区宗场乡。

工程设计充分考虑了工程建设对沿线乡镇规划的影响，本着近城不进城原则，对各乡镇均进行了避让，尽量减小了项目对城镇发展的不利影响。距离本项目比较近的乡镇有龙旺乡、宝飞镇、小河镇、双古镇、铁厂镇、合什镇、观音镇、隆兴镇等，其中项目线位从双古镇、铁厂镇和隆兴乡等乡镇规划范围的边缘通过，对城镇规划无较大影响。距离其它的乡镇均较远，不会影响乡镇城市规划。

因此，本项目路线总体走向符合沿线乡镇规划。

表 3.2-1 推荐线位与沿线主要城镇规划的位置关系

序号	规划名称	与拟建公路的关系	备注
1	荣县双古镇总体规划（2010-2030 年）	线位 K75+480~K76+500 穿越规划区	
2	荣县铁厂镇总体规划（2014-2030 年）	线位 K88+300~K88+450 穿越规划区	
3	宜宾县隆兴乡总体规划（2012-2020 年）	线位 K139+500~K139+600 穿越规划区	

（1）双古镇

本项目线位在桩号 K75+480~K76+500 范围内穿越规划区，根据《荣县双古镇总体规划（2010-2030 年）》，线位穿越公共绿地和防护绿地，对规划无较大影响。本项目线位与《荣县双古镇总体规划（2010-2030 年）》的位置关系如图 3.2-3 所示。

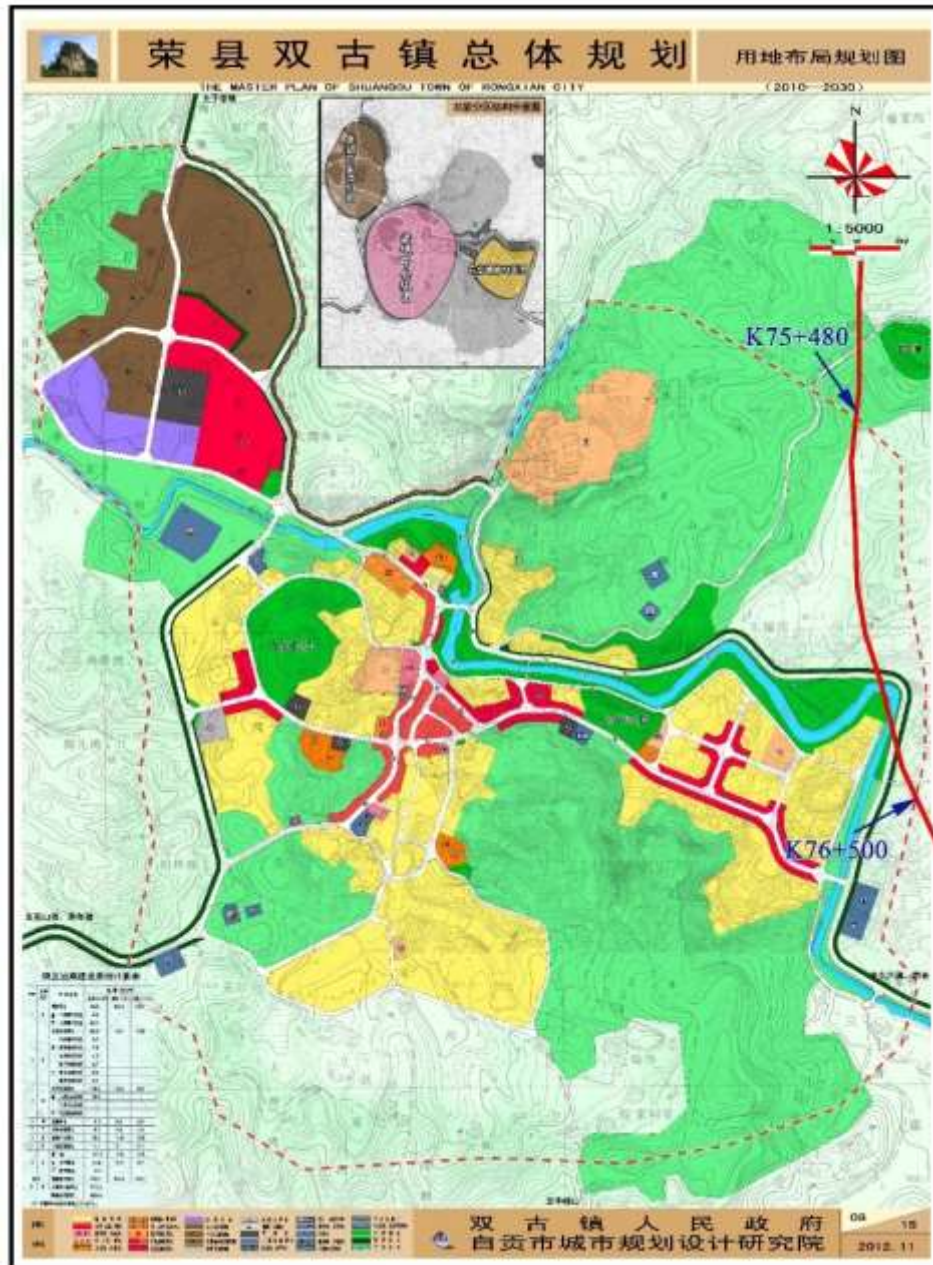


图 3.2-3 路线与《荣县双古镇总体规划（2010-2030 年）》的位置关系图

（2）铁厂镇

本项目在 K88+300~K88+450 桩号范围内穿越《荣县铁厂镇总体规划(2014-2030 年)》中预留的居住用地、商业用地、幼儿园及广场等，线位从乡镇规划范围的边缘通过，对城镇规划无较大影响，项目线位与《荣县铁厂镇总体规划（2014-2030 年）》的位置关系如图 3.2-4 所示。

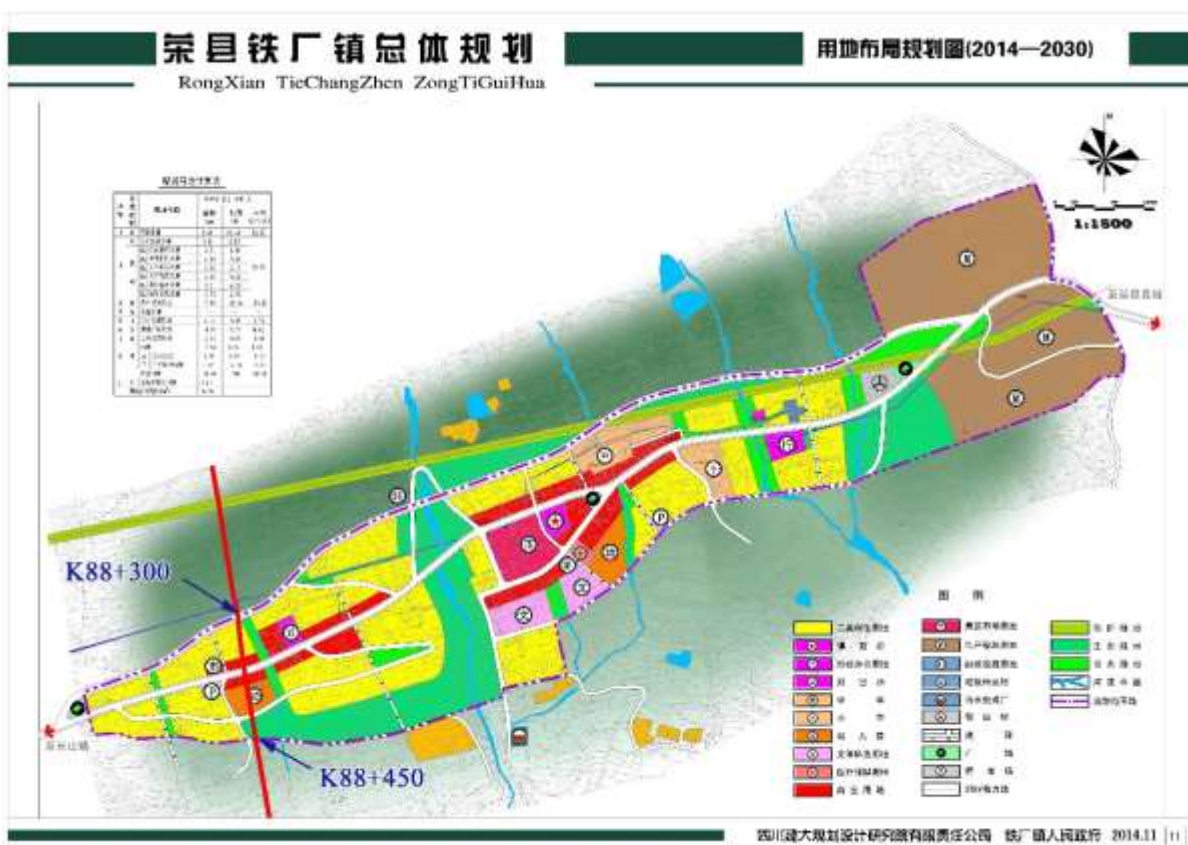


图 3.2-4 路线与《容县铁厂镇总体规划（2014-2030 年）》的位置关系图

(3) 隆兴乡

本项目在 K139+500~K139+600 桩号范围内穿越《宜宾县隆兴乡总体规划(2012-2030 年)》中预留的居住用地，线位从乡镇规划范围的边缘通过，对城镇规划无较大影响，项目线位与《宜宾县隆兴乡总体规划（2012-2030 年）》的位置关系如图 3.2-5 所示。

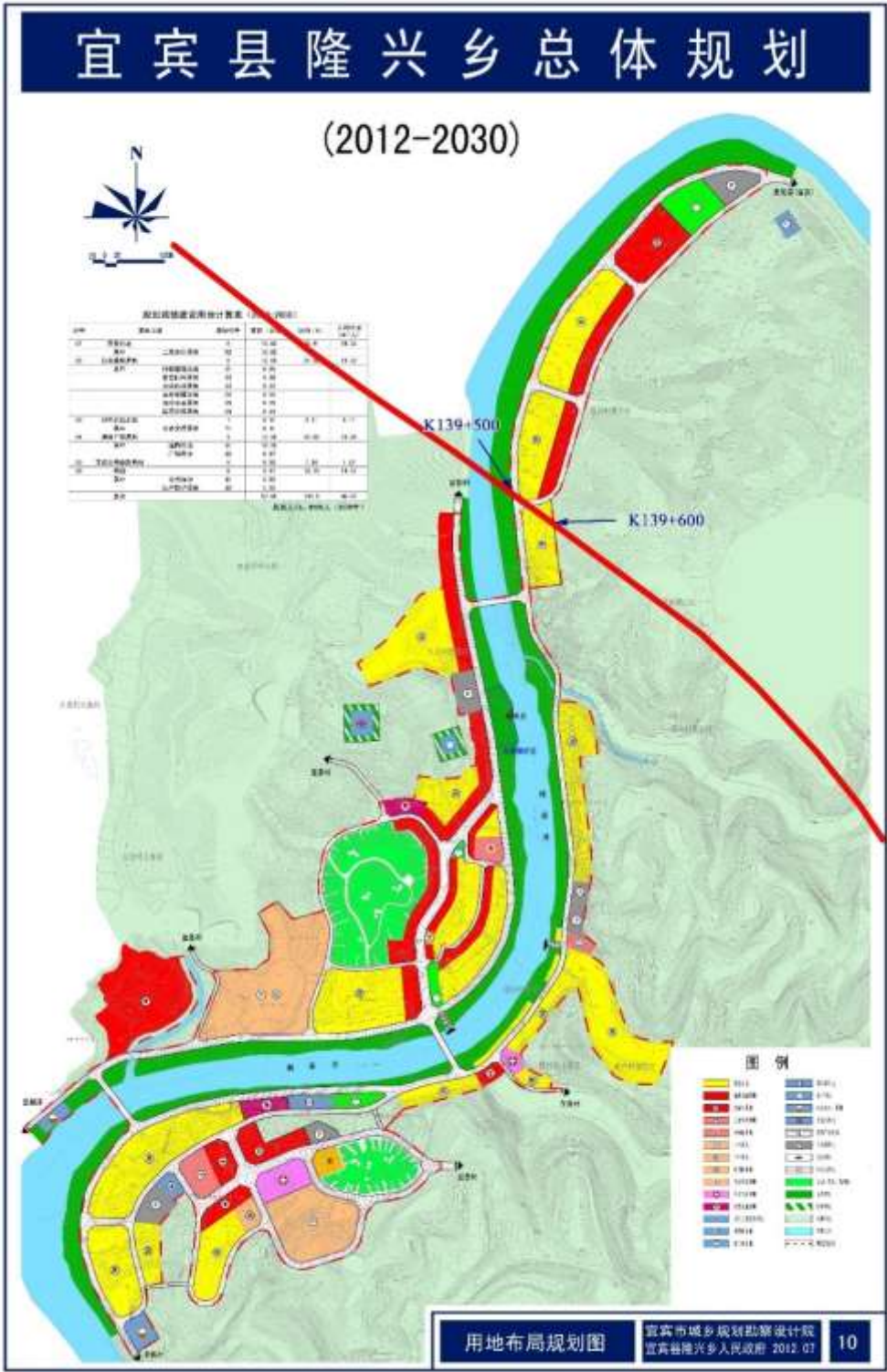


图 3.2-5 路线与《宜宾县隆兴乡总体规划（2012-2030 年）》的位置关系图

3.2.4与重要环境敏感区域的协调性分析

本项目未涉及特殊生态敏感区，仅涉及重要生态敏感区1处——越溪河省级风景名胜区。本项目的《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》，已获得四川省住房和城乡建设厅的同意批复意见，确认本项目线位走向符合风景名胜区总体规划的要求，与总体规划相符，详见附件。

通过分析拟建项目对越溪河风景名胜区生态环境和景观格局的影响发现，项目建设会造成风景名胜区局部地形地貌发生轻微的改变，但不会对风景名胜区造成明显影响。而项目的建设会改善所经过区域的交通条件，推动当地与外界的交流，有利于越溪河风景名胜区的保护与开发，拉动区域的社会经济的发展。项目对越溪河省级风景名胜区的影响详见报告书第五章。

3.2.5项目与生态红线及生态规划的协调性分析

3.2.5.1与生态功能区的协调性分析

(1) 存在的主要生态问题

根据《全国生态功能区划》、《四川省生态功能区划》，评价区主要生态功能为人居保障功能，农产品提供功能等。主要生态问题为农田侵占、森林覆盖率低，土壤肥力下降、农业面源污染严重，工业污染、城镇污染、地表径流水质污染严重。

(2) 项目与区域生态功能区划的协调性分析

评价区主要生态功能为人居保障功能，农产品提供功能。本工程建设对评价区生态功能的影响主要为：①工程占地会破坏占地区植物及植被，评价区生物多样性受到威胁，森林生态系统面积减少，结构及功能退化；②施工活动扰动地表，形成再塑地貌，地表植被和土壤结构受到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，易引发水土流失；③工程占用耕地会对区域农业生产等产生不利影响。

本项目不属于资源开发类项目，对区域生态环境造成的破坏较小。拟建工程多为隧洞和桥梁，工程永久占地占地较少，不会导致易耕作土地、森林蓄积量大幅度减少；区域开垦历史久远，人为干扰较大，植被多为次生林、人工林，因此施工不会对原始植被造成破坏。只要施工时严格按照水土保持方案要求进行，施工结束后及时进行植被恢复，工程造成的水土流失现象短暂且不显著。公路建成后，有利于提高当地人居保障功能，带动区域的经济发展，改善当地农业生产条件，促进高效农业和生态农业的发展。

综上所述，在严格执行相关水土保持措施，做好占地区植被恢复后，本工程施工建设对区域生态功能的影响较小，本项目与区域生态功能区划是相协调的。

3.2.5.2与四川省生态保护红线的协调性分析

根据《四川省生态红线划定方案》（川府发[2018]24号），生态保护红线是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，四川省地处国家生态安全战略格局中的青藏高原生态屏障和黄土高原—川滇生态屏障，是长江、黄河上游重要的水源涵养地和全球生物多样性保护热点地区。生态保护红线以生态功能重要区、生态环境敏感区脆弱区科学评估结果为基础，结合各类受保护地区边界校核，并与经济社会发展规划、主体功能区规划及相关空间规划充分协调。四川省生态保护红线总面积 14.80 万平方公里，占全省幅员面积的 30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

经核实，本项目不涉及生态红线，距离最近的生态红线保护区为越溪河风景名胜区，最近距离约为 0.7km。本项目与四川省生态保护红线的位置关系见图 3.2-6。本工程沿线村落较多，区域人为活动频繁，开垦强度大，林地多以次生林和人工林为主，根据工程与四川省生态保护红线位置关系图，工程线路不涉及生态保护红线，因此拟建项目与四川省生态保护红线规划是相协调的。拟建工程属于建设型非污染项目，项目所在地区主要生态服务功能为人居保障功能，农产品提供功能，项目的建设会严格按照水土保持要求进行，施工结束后会进行植被恢复，避免造成显著的水土流失现象，且扩建工程占地较少，因此本项目不会对当地水土保持，农业生态造成严重影响，不会破坏当地生态服务功能。

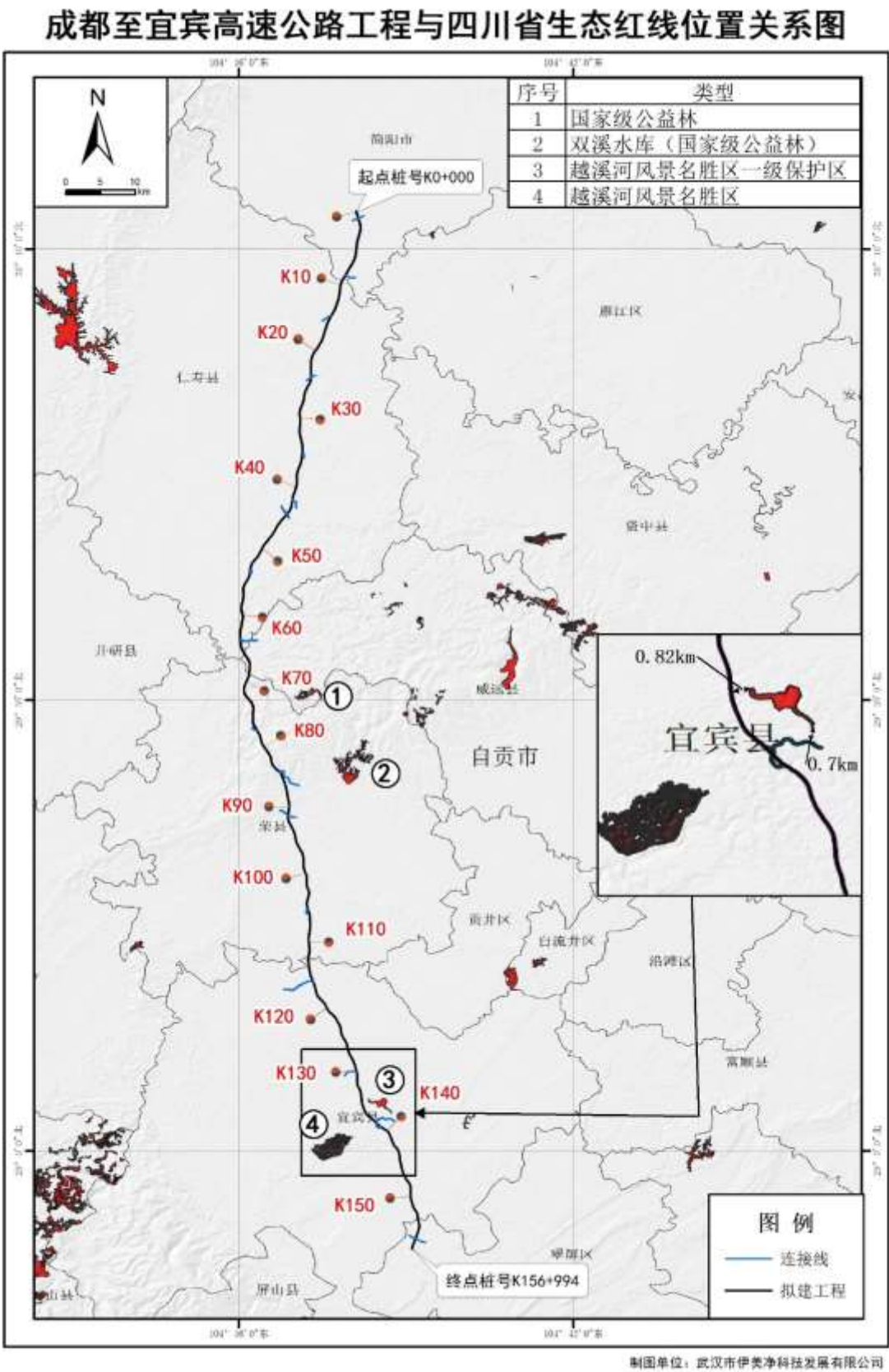


图 3.2-6 项目与四川省生态保护红线的位置关系

3.2.6项目与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态保护红线

根据《四川省生态保护红线》，本工程不涉及生态红线保护区，距离推荐线位最近的生态红线保护区为越溪河风景名胜区，约 0.7km。项目推荐线位与《四川省生态保护红线》基本相符。

(2) 环境质量底线

根据简阳市生态环境局、威远县生态环境局、仁寿县生态环境局、荣县生态环境局、宜宾县生态环境局关于成都至宜宾高速公路环境影响评价执行标准的确认函，长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，其中悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准；沿线区域的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类；本项目评价区域内沿线一般区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，越溪河风景名胜区区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，服务区食堂餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）；对拟建项目交叉的现有交通干线公路边界线外 40m 内的区域执行 4a 类标准，之外执行 2 类标准，营运期拟建项目边界线外 40m 之内执行 4a 类标准，之外执行 2 类标准；重要敏感建筑物（如学校、医院等）室外昼间噪声按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。

根据对拟建工程所在区域的环境现状监测结果，水环境、空气环境、声环境均满足相应环境质量标准要求，本项目建设过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、空气环境、声环境质量产生一定程度的影响，施工结束后影响随之消除或减缓。根据本项目环境影响预测分析，项目建设运行后，区域声、大气、水环境要素变化不大，仍能满足项目质量标准要求。

(3) 资源利用上限分析

本项目永久占地 1269.12hm² 公顷，生产用水可从下面沿线一般水体抽取，生活用水可就近接用附近城镇、村庄处已有的供水系统，生产、生活用电可就近从附近电网接用解决。资源利用均在区域资源供给可承受范围内。

(4) 环境准入负面清单对照

本工程对应的规划不涉及具体的环境准入负面清单。

项目规划选址符合性分析一览表见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目规划选址符合性分析一览表

序号	分析项目	分析结果
1	国家产业政策	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类，符合国家产业政策。
2	饮用水水源保护区相关法律法规	本工程建设范围涉及老鹰水库饮用水源保护区、观音镇越溪河饮用水源保护区。本工程属于无法避让保护区的重大公共、基础设施项目，工程在饮用水保护区范围内不排放水污染物，对保护饮用水水源保护区供水设施安全具有重要意义，可以在充分论证的前提下批准建设。本工程不属于《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源环境保护管理条例》和《四川省农村饮水安全工程建设管理实施办法》禁止的建设项目。
3	区域环境功能区划	符合大气、地表水、声环境等功能区划。
4	沿线城镇规划	项目与沿线城镇总体规划是相符合的。
5	“三线一单”符合性	工程未涉及的四川省生态保护红线，距离最近的生态红线保护区约 0.7km，满足环境质量底线、资源利用上限，不涉及具体的环境准入负面清单。
6	结 论	项目符合产业政策，满足环境功能区划要求、符合相关规划，不属于生态保护红线内禁止建设的项目、不涉及具体的环境准入负面清单，本项目选址可行。

综上所述可知，项目符合产业政策、满足环境功能区划要求、符合相关总体规划，不属于生态保护红线内禁止建设的项目、不涉及具体的环境准入负面清单，本项目选址可行。

3.3 施工方案环境合理性分析

本项目采用一次性建设方案，各工程施工工艺对环境的影响分析如下：

3.3.1 路基工程

路基工程施工对环境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。

② 清表或清淤：公路工程占地范围内的树木、灌丛等植被的清除或移植必然导致原有的自然景观和生态环境的破坏，导致地表裸露，且过程中会产生松散堆土，处理不当将造成水土流失，同时清理过程中施工机械噪声对环境会造成一定影响。

③ 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；边坡修坡过程中易产生扬尘和水土流失影响；施工机械和设备尤其是路基压实阶段打夯机产生噪声，对施工人员和附近居民、学校的正常工作、生活造成影响；物料运输过程中产生扬尘和噪声，并损坏地方道路。

④ 路基防护与排水：本项目对填方边坡和挖方边坡主要采用修筑挡墙、锚杆加固等工程及结合撒播植草、喷播植草、植树等植物措施进行护坡。其中对环境的影响最大的是对边坡进行喷射混凝土作业，由于在量的控制上难度较大，易造成残留物的溢洒，从而破坏生态环境。

⑤ 路基施工期对两侧居民交通和安全影响。

⑥ 公路施工过程中对农田灌溉可能造成短期影响，如改移沟渠占地将对生态环境造成影响。路基工程在施工中采取了水环境保护措施和生态恢复措施后，环境合理。

3.3.2路面工程

路面拌合料由拌合站机械拌合提供。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，压路机实，各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌合料，压路机碾压压实成型。

路面施工环境影响：拟建项目采用沥青混凝土路面，由于沥青的熬炼、搅拌和摊铺过程产生沥青油烟，其中含有多环芳烃、苯并(a)芘等有毒有害物质，在沥青料运输过程中，材料的散落在造成资源浪费的同时也会对周围环境产生影响，另外，热拌站噪声和物料运输车辆还将产生噪声影响。

因此，路面工程底基层施工主要为粉尘，影响范围有限，沥青摊铺时间较短，在选用了合格原材料，加强施工期人员管理，减少撒漏等环境保护措施后，环境合理。

3.3.3桥梁工程

1、施工工艺

(1) 大桥施工

一般桥梁施工流程为：基础施工→桥台、支座施工，桥梁预制→桥梁架设→桥面施工→路面面层摊铺→标志标线。

据本项目涉及资料，全线桥涵工程优先采用预制安装的标准化、定型化结构，如小箱梁、T 梁等，简支板上部构造及涵洞盖板等，集中进行工厂化预制，运至工点安装。本项目桥梁桥墩基础均为桩基础，一般采用钻孔灌注桩基础法施工，无地下水或少量地下水的情况下采用挖孔灌注桩法。

(2) 涉水桥墩施工

位于水下桥墩施工一般尽量在枯水期进行，并事先修筑围堰，在各类桥梁涉水基础施工中一般视水位深浅和水流情况确定围堰形式。当钻孔灌注桩施工场地为浅水时，施工平台多采用土石筑岛围堰或钢围堰；深水时则采用钢管桩平台加钢围堰等方法。由于本项目所涉河流均为中小河流，河宽较窄，水位较浅，涉水桥梁桥墩均为浅水桥墩且影响水域面积较小，如在枯水期施工，一般采用着床型钢围堰或土石围堰。如采用土石围堰，则要在基础施工完毕后及时拆除围堰，土石运至渣场堆放。

本项目桥梁基础施工可采用砂袋围堰，砂袋填筑材料可用路基开挖土料。围堰标准按 5 年一遇洪水水位标准设计，围堰顶部高程高出设计水位以上 0.5m，迎水面采用大块石或竹笼装块卵石防护。围堰筑岛顶面面积应满足钻机和吊机行走需要，宽度不应小于 4.5m。桩位四周设排水沟，并在墩位附近设泥浆调节池，用于观测钻渣情况。围堰要求防水严密，减少渗漏。围堰填料主要来源于路基挖方，施工完毕后及时拆除围堰，其废料可将其运至附近弃渣场进行处置，禁止向河道倾倒。桥墩桩基础施工前一般先在临近陆地上挖好泥浆沉淀池，将基础挖孔灌注产生的泥浆运至沉砂池沉淀，沉淀后的上清液作为施工用水循环使用，沉渣运至邻近弃渣场集中堆放。钻孔灌注桩基础施工的钻渣产生流程为：灌注出浆排入沉砂池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来土石即为钻渣，需要定期清理。

2、影响识别

桥梁施工过程中的环境影响主要是在施工管理不善的情况下钻渣、泥浆及其他生产废水进入水体，将对水体造成污染，其主要污染因子为 SS 和少量石油类。涉水桥墩施工不同围堰形式对水质影响不同。采用土石围堰，土石围堰拆除时如弃渣随意堆放在河道，将影响河道并污染水质。

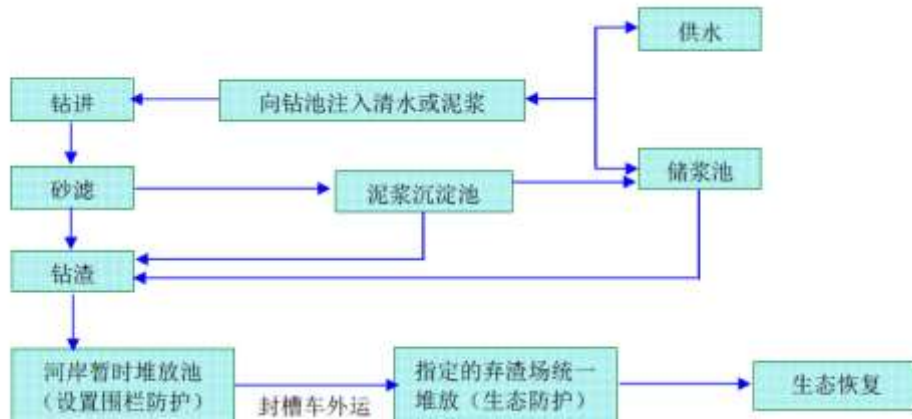


图 3.3-1 桥梁灌注桩基钻渣收集处理流程图

钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于护壁的泥浆，施工过程中产生钻渣随意堆放或施工废水、泥浆水若处理不当进入河流水体，将会影响河流水体水质并产生水土流失。旱地土质地基扩大基础一般采用明挖法，施工基坑开挖将产生弃土，降雨将会导致基坑稳定性的下降，伴随雨水的冲刷将造成土质松动形成水土流失。

以施工中常用的钻孔灌注桩工艺分析污染物产生的流程：

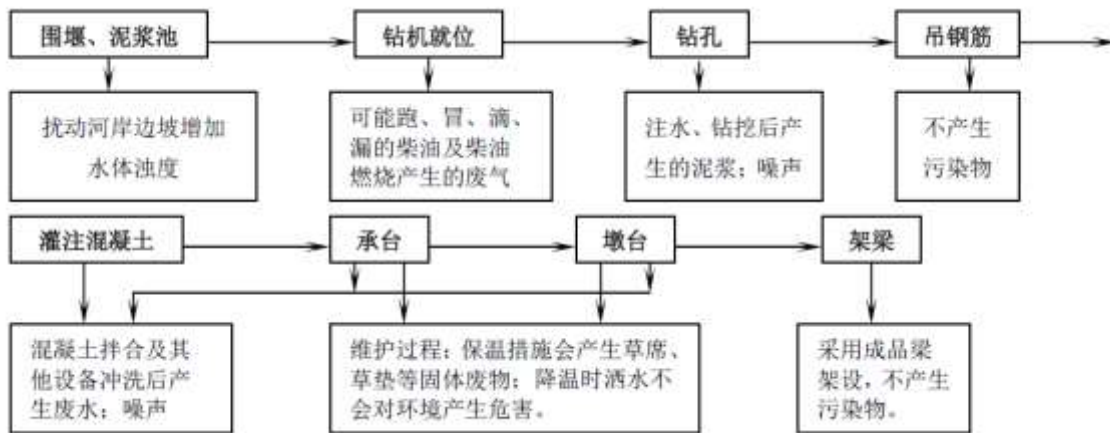


图 3.3-2 桥梁施工工艺流程及产污环节图

墩台施工立模现浇施工，安装模板时泥浆从模板连接的密封性保证接缝中露出将污染水体。模板安装后墩台身浇筑施工前，需对基础顶面进行冲洗，而凿除表面浮浆落入水体会造成局部水体污染。斜拉桥、悬索桥等大跨径连续梁桥采用悬臂浇筑法施工，泵送混凝土期间如混凝土泄漏，将造成桥下水体的污染。混凝土拌合产生的生产废水如不经沉淀回用，直接流入水体，将污染附近水体。桥梁架设安装过程中，架桥机设备产生的机械噪声将对周围环境造成影响。桥面铺装时所产生的沥青烟将对周围环境空气将产生影响。因此，桥梁工程在施工中采取了水环境和生态环境保护措施后，环境合理。

3.3.4 隧道工程

1、隧道施工工艺

隧道施工的主要工序为：施工准备→施工测量→洞口工程→隧道开挖、施工支护、施工期防水排水→衬砌→永久性防水排水设施→路基与路面施工→附属设施施工。造成水土流失的主要环节是隧道开挖的出渣及洞口工程。对长隧道从进出口进行双向掘进。

开挖方式：隧道开挖方法应考虑围岩条件，并与支护衬砌施工相协调，全断面法适用于围岩 VI~IV，该法可采用深孔爆破，其深度可取 3 m~3.5 m，拟建公路隧道围岩情况都属于全断面法范围内，故开挖方法主要采用全断面法施工，具体开挖方式和方法应严格按照《公路隧道施工技术规范》要求。出渣方式：采用机械装渣，作业过程应严格按照操作规范进行，并不得损坏支护和临近设备，III类围岩地段，上半段面采用装载机装渣，8t 自卸车运输，下半段采用一台挖掘机配合一台装载机装渣，运输采用 15t 自卸车，IV 类围岩地段装渣，采用一台挖掘机配合一台装载机装渣，运输采用 15t 自卸车。行人横洞和行车横洞采用装载机装渣，8t 自卸车运输。对于地形复杂陡峭，不利于布设施工便道的隧道，建议采取溜索或溜槽等轨道运输方式进行出渣，减轻隧道工程建设对区域生态环境和植被的破坏，运输道路应采用铺设简易路面，单车道净宽不能小于车宽加 2m，并应隔适当距离设置错车道，运输道路应保持平整、通畅，道路两侧废渣应及时清理。隧道出渣除部分综合利用的外，其余全部要及时运往指定弃渣场堆放，不得随意堆弃。隧道弃渣全部运至水源保护区等敏感区域外，由项目水保方案拟定渣场，并经水行政主管部门审批通过水保方案。

2、影响识别

隧道施工对周围环境产生的影响包括：爆破震动以及掘进机产生的烟尘和噪声对洞内作业环境的影响；掘进机开挖增加了对围岩的扰动，降低了围岩层的稳定性；普通混凝土作为隧道。

开挖后的主要支护构件，其喷射过程将对喷射面周围岩体土质产生影响；隧道施工废水直接排放将会造成接纳水体的水质污染；隧道出渣堆放对生态环境和景观的影响。

隧道施工工艺及可能的影响环节分析见图：

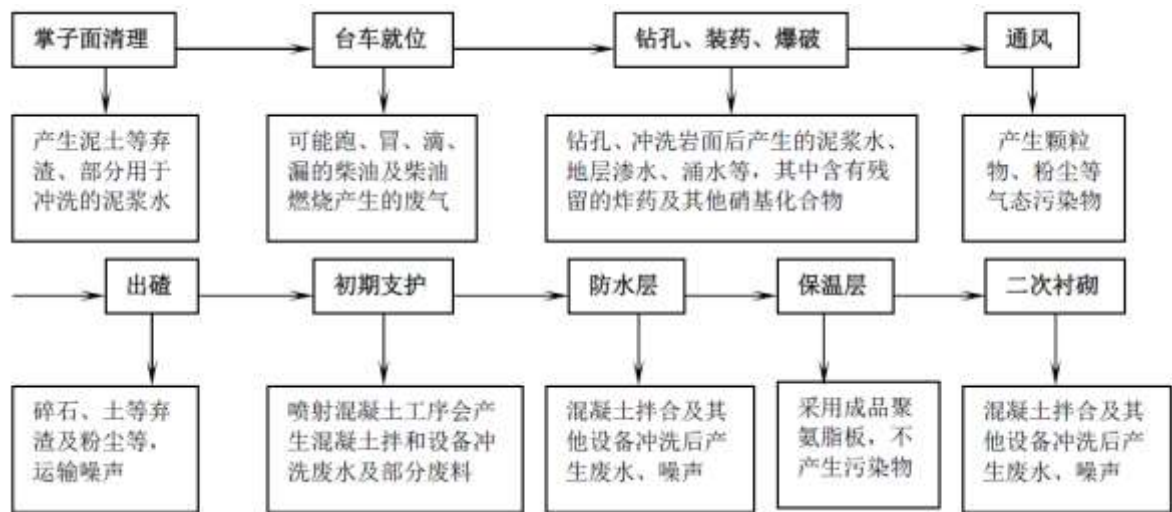


图 3.3-3 隧道施工工艺流程及产污环节图

① 施工作业

洞内施工对环境的影响主要体现在作业环境和安全上。引起洞内作业环境恶化的原因主要有：钻孔、爆破、装渣及喷射作业产生的粉尘、有害气体；穿越煤层地质天然发生的有害瓦斯及缺氧空气；施工机械排放的废气及烟尘等

② 洞身开挖

钻爆法开挖对围岩的扰动较大，从而降低围岩层的稳定性，同时，开挖爆破时产生的噪声和振动、空气压缩机、通风机等机械设备的噪声对洞内环境影响较大。

③ 支护

混凝土的喷射过程将对喷射面周围岩体的土质产生影响，而与加速凝剂共同使用，则加大了化学因素对岩体的影响。

④ 排水

施工用水和地下涌水会降低坑道稳定性，需要进行排水钻孔与排水坑道施工，施工产生的碱性生产废水如直接排放将会造成接纳水体的水质污染。

隧道工程主要在隧洞内进行，合理处理出渣的前提下，通过在施工中采取生态环境、水环境、环境空气保护措施后，环境合理。

3.3.5 临时工程

公路工程弃渣过程中一般都是采用松散堆弃，如不对弃渣场采取防护措施，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。弃渣场首先修建排水设施和挡渣墙。弃渣时应从低处分层堆弃，经压实后在堆弃上一层。弃渣结束后回填表土并进行土地整治和植被恢复。路基弃方及

隧道弃渣全部运送至敏感区域之外、水保方案拟定的渣场。

表土剥离:根据公路工程的施工特点,为便于实施,项目实施机构可根据实际情况,沿路就近或在立交区内设置路基剥离表土堆放场地,用于堆放路基剥离下来的表土,在植物防护阶段覆于工程单元表面,用作还耕还林时的耕植土。

由于服务区和立交区与主体工程同时征地,最后施工,因此服务区和立交区闲置时间较长,因此可作为剥离土的临时堆放场。项目实施机构在施工前应首先根据施工路段内服务区、立交区等位置和地形,明确剥离土临时堆放场的位置,并加强施工管理。施工时应首先在场内修筑装土草袋作为临时挡墙,将剥离表土及时运到场内进行堆放,剥离结束后尽快撒播植草。待各土石方工程的绿化结束后,可将剩余的剥离土运至附近路段填方路基的下边坡,作为服务区、立交区的绿化用表土。因此,从施工工序上看,主体工程范围内设置剥离土临时堆放场合理。

项目实施机构在剥离表土前应首先确定剥离区域内是否有国家重点保护野生植物的分布,如果有则应与地方林业部门联系,做好珍稀植物的移植保护工作。然后根据剥离厚度来清除土中的树根,在地形平缓、剥离面积较大时可动用施工机械进行剥离,在地形有一定起伏、剥离面积较小时主要以人力对表土资源进行剥离,剥离厚度一般为20~30cm。对于剥离下来的表土资源应尽量堆放在相对阴暗、潮湿的下边坡、立交区凹地等路基永久占地区内,以避免表土资源被阳光直照而降低肥力。堆放好的表土资源进行轻度压实后铺上无纺布,土堆底部用装土草袋修筑临时挡墙以减少表土资源的流失。新的施工便道和施工场地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;热拌站沥青烟和混凝土拌合场如选址不当,其粉尘扩散将会对周围空气造成污染,同时对施工人员及周围居民身心健康造成危害;生产生活区生活垃圾的不合理倾倒、产生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。

因此,弃渣场、取土场、砂石料场、施工便道、施工生产生活区、表土堆放场在施工中采取了环境空气、水环境和生态恢复措施后,环境合理。

3.4工程影响因素及污染源分析

本工程为大型高速公路建设项目,属典型的生态影响类建设项目。工程的设计、施工及营运过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响,以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析,并对项目环境污染的源强进行估算。

3.4.1 工程环境影响因素识别

根据公路建设项目的特点，本项目对环境的影响范围、程度与工程所处的进行阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响是不同的。根据工程项目的进展程序，环境影响可分为项目设计期、施工期和营运期三个阶段。

3.4.1.1 设计期

公路建设项目设计期主要为路线走廊带的选线过程和公路技术标准等的设计过程，路线的选择所产生的环境影响较大，选线过程决定了项目是否会涉及自然保护区、风景名胜区等各类生态敏感区，决定了工程拆迁量、占用耕地和基本农田的数量、阻隔影响、社会影响等。

设计期环境影响识别分析具体如下：

①选线尽量避绕了沿线大部分城镇、工业园区、旅游等规划，但结合了城市发展及区域发展的需要，本项目线位体现了高速公路建设“近而不进、离而不远”的方针；

②对“越溪河风景名胜区”的影响：拟建工程线位（约 2.70km）两侧分布有越溪河省级风景名胜区，其中一级保护区长度 0.13km；二级保护区长度为 0.78km；三级保护区，长度分别为 0.22km、0.18km 和 1.39km。对风景名胜区景观产生一定轻微影响；

③对“饮用水源保护区”的影响：受路线走向与地形条件限制，本项目推荐线经过“资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）”，“宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区陆域（K127+000-K128+500、K129+530-K129+650）”。危险品车辆通过以上路段存在发生风险事故的可性，能将对饮用水安全产生一定影响；

④植被较好路段，选线时尽量沿坡脚布线或桥梁、隧道通过方式，减缓了对植被覆盖率高、生态环境较好的区域的影响；

⑤工程上已考虑对弃渣的充分利用，进行纵向调配，并通过合理布线和降低路基高度等方式减少借方量，减缓了大量取土对生态环境造成大的不良影响。

3.4.1.2 施工期

本工程实施路基、大型桥梁、互通立交等建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，需要一定数量的临时用地，加大水土流失强度，施工产生的噪声、废水、施工固废等将影响沿线环境保护目标。具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期主要环境影响因素识别

环评要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期可逆不利	①高速公路施工中施工机械较多,施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源,对周围声环境产生一定影响;②现有排水沟、桥梁防撞护栏拆除等,对沿线较近的声环境敏感点会造成不利影响。③几乎所有筑路材料将通过汽车运输,运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。④隧道施工将进行爆破施工,爆破作业将对周边敏感目标产生影响。
	部分现有构筑物拆除		
	施工运输车辆		
	隧道爆破施工		
环境空气	扬尘	短期可逆不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程中有粉尘散逸到周围大气中;②施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘;③隧道开挖过程中产生大量粉尘散逸到周围大气中;④沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期可逆不利	①施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生一定量的油污水;②隧道施工工艺不当或施工管理不强,产生的施工沙石、机械漏油、施工物料和化学品受山体渗水冲刷或冲洗废水入河等情况将影响水质;③大桥建设施工工艺不当或施工管理不强,产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质;④施工营地的生活污水、施工现场砂石材料的冲洗废水。
	隧道施工		
	施工营地污水		
	施工废水		
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	①工程永久和临时占地对沿线地的耕地、基本农田、林地的影响;②隧道施工对山体植被的影响;③施工活动对一般动物和重点保护动物的影响;④临时占地、取弃土场设置的合理性;⑤拟建项目施工过程中在开挖山体、取土、弃渣时易造成地表植被受损,将增加区域水土流失量。
	临时占地	短期、不利、可逆	
	水土流失	短期、不利、可逆	
	施工活动	短期、不利、可逆	
社会环境	拆迁安置	长期、不利、不可逆	被征地拆迁居民的生活和生产一般会受到一定程度的干扰,如果安置不当还会造成其生活质量下降,并长期受到影响。
	阻隔影响	短期、不利、可逆	①影响沿线群众的出行和安全;②材料运输与施工作业使风景区旅游交通产生拥堵。
	景观影响	短期、不利、可逆	路基、隧道、桥梁施工作业过程及堆场等设置对工程沿线及越溪河风景名胜区路段景观产生负面影响。
	农田水利设施	短期、不利、可逆	影响沿线水利设施的完整性。

3.4.1.3 营运期

本项目为新建项目,交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素,此外,公路辅助设施产生的水污染物也不容忽视,具体工程影响识别见表 3.4-2。

表 3.4-2 营运期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	工程影响分析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	由于道路通行产生的交通噪声将影响沿线一定范围内居民、学校等，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	①汽车尾气中废气的排放对沿线空气质量造成影响；②营运车辆路面扬尘对空气质量产生影响。
	隧道废气		
	路面扬尘		
水环境	路面径流	长期、不利、不可逆	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体轻微污染；②公路辅助设施（服务区、养护工区和收费站）产生的污水可能引起水体污染；
	辅助设施污水		
生态环境	公路阻隔、交通噪声等	长期、不利、不可逆	①交通噪声将影响附近动物的原有生境；②全封闭的高速公路将对陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。
社会环境	公路阻隔	长期、不利、可逆	高速公路全封闭的性质，可能由于通道设置不足对沿线群众产生阻隔影响。
	景区景观	长期、不利、不可逆	由于项目临近越溪河风景名胜区，项目应做好路线景观设计，可很大程度融入周边自然景观，可有效提升项目与周边自然景观的协调性，将不利影响降到最低，甚至可成为区域内一处与自然和谐相融的人工景观。
	城镇规划	长期、不利、不可逆	基本避绕了沿线城镇、工业园区、旅游等规划，不会对规划显著产生影响。
环境风险	危险品运输	长期、不利、不可逆	装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染水体，但事故概率很低。

3.4.2 污染源强估算

3.4.2.1 施工期

► 施工期声环境污染源强

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

施工作业机械品种较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路路面层施工时有铲运机、平地机、摊铺机等。这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 84~90dB(A)，联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活会产生不利影响，另外项目爆破时会产生较大的噪声，但这种噪声为瞬间噪声，根据类比，中深孔爆破时，距爆破源 50m 处，其声压级约为 95dB，最高时可达 101dB。在 200m 远处测得的噪声强度为 85dB，在 400m、800m 远时分别为 68dB、60dB。

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.4-3。

表 3.4-3 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

机械类型	型号	测点 距离 (m)	最大 声级 (dB)	10 m	30m	50m	80m	100 m	150 m	200 m	250 m	300 m
轮式装载机	ZL40	5	90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
轮式装载机	ZL50	5	90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
平地机	PY160A	5	90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
振动式压路机	YZJ10B	5	86	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
双轮双振式压路机	CC21	5	81	75.0	65.4	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.4
三轮压路机		5	81	75.0	65.4	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.4
轮胎压路机	Z116	5	76	70.0	60.4	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0	42.0	40.4
推土机	T140	5	86	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84	78.0	68.4	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4
摊铺机 (英国)	Fifond31 1 ABG CO	5	82	76.0	66.4	62.0	57.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4
摊铺机 (德国)	VOGEL E	5	87	81.0	71.4	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.4
发电机组	FKV-75	1	98	78.0	68.5	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5
冲积式钻井机	22	1	87	67.0	57.5	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0	39.0	37.5
锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79	59.0	49.5	45.0	40.9	39.0	35.5	33.0	31.0	29.5

➤ 施工期环境空气污染源强

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沥青烟

沥青烟产生于沥青熬制、拌和器拌和工艺及铺路时的热油蒸发等。

污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$, 酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$, THC 在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②施工粉尘

根据类似工程实际调查资料,目前公路施工灰土搅拌均采用站拌形式,并配有除尘设施,根据已建类似工程实际调查资料,灰土拌和站下风向 50m 处 TSP 浓度为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处 TSP 浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³。鉴于道路扬尘影响半径虽小但短时浓度较高，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。

►施工期水污染源强

施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌合废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以 SS 为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。

施工废水：桥梁施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染；施工营地尤其是跨河流桥段施工营地的生活污水、生活垃圾将对周围水域产生一定的污染；**施工场地：**砂石材料冲洗废水，废水量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。

生活污水：各施工场地的施工人数依据路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、立交等工程的建设规模、工程量和不同的技术标准，有很大的差别。类比同类工程施工经验，确定桥梁、互通立交、隧道等大型工程每标段的作业人数一般为 150 人，其它路基工程每标段为 100 人，路面施工每标段 50 人。参考《室外给水设计规范》，南方地区用水定额为 170-280L/(人·d)，考虑施工期施工场地卫生设备条件和给排水设施水平等因素，本项目施工场地用水定额取下限值，排放系数取 0.9。一般施工场地生活污水量估算见表 3.4-4。

表 3.4-4 施工人员生活污水排放估算表

工区类型	施工人数	用水定额 (L/人·d)	K (排放系数)	污水排放量 (t/d·标段)
互通立交、桥梁、隧道等大型工区	150 人/标段	170	0.9	23
其它路基施工	100 人/标段	170	0.9	15.3
路面施工	50 人/标段	170	0.9	7.65

施工营地生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD_{cr} 等，主要污染物及浓度为 COD_{cr}: 500mg/L, SS: 250mg/L, 动植物油: 35mg/L。

3.4.2.2 营运期

►营运期交通噪声源强

- **主要噪声源:**在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源,车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声;行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声;公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。
- (1)**主要噪声源:**公路投入营运后,在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源,车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声;行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声;由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。
- (2) **噪声源强**
- ①车速
- 车速计算参考《公路建设项目环境影响评价规划(JTGB03-2006)》附录 C 中公式计算法:

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

- $u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$
- 式中: v_i —第 i 种车型车辆的预测车速, km/h; 当设计车速小于 120km/h 时, 该型车预测车速按比例降低;
- u_i —该车型的当量车数;
- η_i —该车型的车型比;
- vol —单车道车流量, 辆/h;
- m_i —其他 2 种车型的加权系数。
- k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数, 如 3.4-5 所示。

表 3.4-5 车速计算公式系数

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

- ②单车行驶辐射噪声级
- 各类型车的平均辐射声级按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的模式计算:
- 小型车 $Los = 12.6 + 34.73 \lg V_s$
- 中型车 $Lo_m = 8.8 + 40.48 \lg V_M$
- 大型车 $Lol = 22.0 + 36.32 \lg V_L$
- 式中: S、M、L——分别表示小、中、大型车;

- V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。
- 根据上述公式，拟建项目各特征年份各车型平均行驶时速见表 3.4-6 所示。

表 3.4-6 拟建项目各特征年份各车型平均行驶时速（单位：km/h）

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	100.8	71.9	71.8	101.6	70.4	70.6
	2027	99.8	72.9	72.6	101.4	70.9	71.0
	2035	98.3	73.8	73.4	101.0	71.6	71.6
老龙互通-龙桥互通	2021	100.8	71.9	71.8	101.6	70.4	70.6
	2027	99.9	72.9	72.6	101.4	70.9	71.0
	2035	98.4	73.8	73.4	101.0	71.6	71.5
龙桥互通-富加北枢纽	2021	100.8	71.9	71.8	101.6	70.4	70.6
	2027	99.8	72.9	72.6	101.4	70.9	71.0
	2035	98.3	73.8	73.4	101.0	71.6	71.6
富加北枢纽-富加互通	2021	100.9	71.7	71.6	101.7	70.3	70.5
	2027	100.1	72.7	72.4	101.5	70.8	70.9
	2035	98.8	73.6	73.2	101.1	71.4	71.4
富加互通-禄加互通	2021	100.9	71.7	71.6	101.7	70.2	70.5
	2027	100.2	72.6	72.4	101.5	70.8	70.9
	2035	98.9	73.5	73.1	101.1	71.4	71.4
禄加互通-宝飞互通	2021	99.2	73.4	73.0	101.2	71.3	71.3
	2027	97.0	74.3	73.8	100.6	72.1	71.9
	2035	93.3	74.6	74.3	99.7	73.0	72.7
宝飞互通-汪洋互通	2021	99.3	73.3	72.9	101.2	71.2	71.3
	2027	97.1	74.2	73.8	100.7	72.0	71.9
	2035	93.7	74.6	74.3	99.8	72.9	72.6
汪洋互通-小河互通	2021	99.4	73.2	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.5	74.1	73.7	100.8	71.9	71.8
	2035	94.3	74.6	74.2	100.0	72.8	72.5
小河互通-双古互通	2021	99.5	73.2	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.5	74.1	73.7	100.8	71.9	71.8
	2035	94.4	74.6	74.2	100.0	72.8	72.5
双古互通-铁厂互通	2021	99.4	73.2	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.5	74.1	73.7	100.8	71.9	71.8
	2035	94.2	74.6	74.2	100.0	72.8	72.5
铁厂互通-荣县枢纽	2021	99.4	73.2	72.9	101.3	71.2	71.2
	2027	97.4	74.2	73.7	100.8	72.0	71.8
	2035	94.1	74.6	74.3	99.9	72.8	72.5
荣县枢纽-河口互通	2021	99.5	73.1	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.6	74.1	73.6	100.8	71.9	71.8
	2035	94.6	74.6	74.2	100.0	72.7	72.5
河口互通-合什互通	2021	99.6	73.1	72.8	101.3	71.1	71.1
	2027	97.7	74.1	73.6	100.8	71.9	71.7
	2035	94.6	74.6	74.2	100.1	72.7	72.4
合什互通-观音互通	2021	99.4	73.2	72.9	101.3	71.1	71.2
	2027	97.4	74.2	73.7	100.8	71.9	71.8

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
观音互通-隆兴互通	2035	94.2	74.6	74.3	99.9	72.8	72.5
	2021	99.3	73.3	72.9	101.2	71.2	71.3
	2027	97.1	74.2	73.8	100.7	72.0	71.9
	2035	93.6	74.6	74.3	99.8	72.9	72.6
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	99.2	73.4	73.0	101.2	71.3	71.3
	2027	97.0	74.3	73.8	100.6	72.1	71.9
	2035	93.4	74.6	74.3	99.7	73.0	72.7

- **噪声源强：**根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)中附录 C 公路交通噪声预测模式，确定各类车辆在不同车速平均辐射声级，各车型辐射声级值见表 3.4-7。

表 3.4-7 本项目各车型单车交通噪声源强 单位：dB (A)

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	82.2	84.0	89.4	82.3	83.6	89.2
	2027	82.0	84.2	89.6	82.3	83.7	89.2
	2035	81.8	84.4	89.8	82.2	83.9	89.4
老龙互通-龙桥互通	2021	82.2	84.0	89.4	82.3	83.6	89.1
	2027	82.0	84.2	89.6	82.3	83.7	89.2
	2035	81.8	84.4	89.8	82.2	83.9	89.4
龙桥互通-富加北枢纽	2021	82.2	84.0	89.4	82.3	83.6	89.2
	2027	82.0	84.2	89.6	82.3	83.7	89.2
	2035	81.8	84.4	89.8	82.2	83.9	89.4
富加北枢纽-富加互通	2021	82.2	83.9	89.4	82.3	83.6	89.1
	2027	82.1	84.1	89.5	82.3	83.7	89.2
	2035	81.9	84.4	89.7	82.2	83.8	89.3
富加互通-禄加互通	2021	82.2	83.9	89.4	82.3	83.6	89.1
	2027	82.1	84.1	89.5	82.3	83.7	89.2
	2035	81.9	84.4	89.7	82.2	83.8	89.3
禄加互通-宝飞互通	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.9	82.2	84.0	89.4
	2035	81.0	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6
宝飞互通-汪洋互通	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.1	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6
汪洋互通-小河互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
小河互通-双古互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
双古互通-铁厂互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
铁厂互通-荣县枢纽	2021	82.0	84.3	89.6	82.2	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.1	84.6	89.9	82.0	84.2	89.6
荣县枢纽-河口互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
河口互通-合什互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	83.9	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
合什互通-观音互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
观音互通-隆兴互通	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.1	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.9	82.2	84.0	89.4
	2035	81.0	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6

➤ 注：小车包括小客车、小货；中车包括中货、中客；大车包括大客、大货、集装箱卡车。

➤ 营运期水污染源强

营运期水环境污染源主要是服务区、收费站、养护工区、管理处等附属设施运行产生的生活污水和洗车废水；降雨冲刷路面产生的路面径流污水以及危险品运输事故产生的环境风险对水环境的影响。

(1) 辅助设施污水源强

① 本项目辅助设施污水源强

a. 辅助设施设置情况：

根据本项目施工图阶段工程资料，本项目沿线共设置 4 个服务区，分别为龙桥服务区（K19+240）、汪洋服务区（K56+546）、荣县南服务区（K75+600）、宜宾服务区（K142+235）。本项目共设收费站 12 处。全线共设置养护工区 3 处，分别为简阳养护工区、荣县养护工区、宜宾养护工区。

管理中心 3 处，分别为龙桥监控分中心（收费站管理区合建）、荣县管理处（荣县养护工区合建）、宜宾管理处（宜宾养护工区合建）。

b. 污染源强计算

沿线服务区均不提供洗车服务，因此无洗车废水产生。辅助设施服务人口折算：根据调查项目区域现有高速服务区运营情况，服务区固定人员一般约为 100 人，流动人群折合约每天 250 人，故辅助设施服务人口折合约 350 人/天，设置的污水处理设施的处

理能力为 50m³/d；收费站各配置工作人员 20 人，养护工区每处工作人员 40 人，监控分中心每处配置工作人员 40 人。

4 处服务区产生的生活污水进入二级生化处理装置（50t/d），对处理水再进行深度处理，可达到《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）后，中水回用，不外排；养护工区与管理处合建的生活污水采用小型二级生活装置（15t/d）处理，龙桥互通收费站+龙桥监控分中心及简阳养护工区生活污水采用小型二级生活装置（10t/d）处理，达标后用于辅助设施内部绿地浇灌，不外排；另外 11 处收费站的污水经化粪池处理后采用环卫车定期清运的方式处理，不外排。

按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）给出的生活污水定额分别估算本项目营运期间各辅助设施的污水产生量和主要污染物产生量，各辅助设施生活污水量定额见表 3.4-8 所示。

表 3.4-8 生活污水量定额

序号	高速公路管理设施	平均日污水量（L/人）				
		一分区	二分区	三分区	四分区	五分区
1	收费站	12~40	30~45	40~65	40~70	25~40
2	服务区工作人员	95~125	100~140	110~150	120~160	100~140
3	收费站（有住宿人员）	95~125	100~140	110~150	120~160	100~140
4	服务区住宿人员	45~90				
5	服务区就餐人员	8~20				
6	服务区过往人员冲洗厕所	10~20				

注：四川处于第五分区

根据以上生活污水定额，本项目各辅助设施污水产生量见表 3.4-9 所示。

表 3.4-9 各辅助设施生活污水产生量

序号	高速公路管理设施		平均日污水量 (m ³ /d)	年污水量 (m ³ /a)
1	服务区	龙桥服务区	42	15330
		汪洋服务区	42	15330
		荣县南服务区	42	15330
		宜宾服务区	42	15330
2	收费站	老龙互通收费站	0.8	292
		龙桥互通收费站	0.8	292
		富加互通收费站	0.8	292
		禄加互通收费站	0.8	292
		汪洋互通收费站	0.8	292
		小河互通收费站	0.8	292
		双古互通收费站	0.8	292
		铁厂互通收费站	0.8	292

序号	高速公路管理设施		平均日污水量 (m ³ /d)	年污水量 (m ³ /a)
		河口互通收费站	0.8	292
		合什互通收费站	0.8	292
		观音互通收费站	0.8	292
		隆兴互通收费站	0.8	292
3	养护工区	简阳养护工区	4.8	1752
		荣县养护工区	4.8	1752
		宜宾养护工区	4.8	1752
4	管理中心	龙桥监控分中心	4.8	1752
		荣县管理处	4.8	1752
		宜宾管理处	4.8	1752

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)，本项目高速公路辅助设施废水污染物产生浓度见表 3.4-10 所示。

表 3.4-10 辅助设施污水浓度取值单位: mg/L

废水类型	SS	CODcr	动植物油
生活污水	250	500	35

(2) 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、石油类等，其浓度取决于交通量、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素，由于影响因素变化性大，随机性强，偶然性高，很难得出一般规律和统一的测算方法供采用。

路面径流污染物浓度按长安大学对西安至三原公路路面径流污染情况试验数值，测定结果见表 3.4-11。

表 3.4-11 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) 水环境污染风险问题

①本项目以桥梁跨越的河流及水渠主要有长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河、黄沙河。

根据四川省人民政府批准的《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知 川办函【2010】26 号》，本项目推荐线经过“资阳市老鹰水库饮用水源准保护区(K0+000-K4+500)”。线位位于老鹰水库取水口右侧，距取水口最近

距离约 9.3km。

根据宜宾县人民政府划定的《宜宾县建制乡（镇）集中式饮用水源保护区划分调整技术报告》，本项目推荐线经过“宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区陆域（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650）”。线位位于观音镇猴板沟取水口上游，距取水口水域距离约 6.3km。

根据自贡市人民政府批准的《自贡市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》的通知（自府办发〔2013〕2号），本项目推荐线距荣县河口镇沙溪河取水口水域距离约 12.5km，距取水口最近距离约 1400m，距饮用水源二级保护区陆域约 170m。

根据宜宾县人民政府划定的《宜宾县建制乡（镇）集中式饮用水源保护区划分调整技术报告》，本项目推荐线距双谊镇红场村学堂湾取水口水域距离约 11km，线位位于取水口上游，距二级水源保护区水域距离约 8km。

②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，“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，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全”，因此，根据该文件，须对跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650）、宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km 凉风河大桥（K124+753-K124+875）、荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km 的伍家坝大桥（97+561-K97+779）及余家湾大桥（96+640-K96+768）、双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km 的三合场中桥（K152+300-K152+391）的桥梁或路面设置桥面或路面径流收集系统并安装防撞护栏提高防撞等级。

►营运期大气污染物源强

本项目沿线的 4 处服务区均不设置燃煤锅炉，采用电锅炉，对环境空气无影响。因此营运期主要环境空气影响来自汽车尾气，而汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂、C_xH_y。

考虑车辆排放最不利情况，根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），现阶段车辆单车排放因子推荐值见表 3.4-12。

表 3.4-12 现阶段车辆单车排放因子推荐值（g/km/辆）

平均车速（km/h）		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99

中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

根据工可报告，本项目交通量预测表见表 2.2-3，各评价年各种车辆的车型构成见表 2.2-4。昼夜比：5:1。

根据工程预测的交通量及车型构成比，采用国内主要车型排放因子资料，汽车尾气中主要污染物是 NO_x、CO，气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 BA_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：

Q_j—行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/(m·s)；

A_i—i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数，取 0.8；

E_{ij}—汽车在专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物在预测年的单车排放因子，g/km·辆，本项目为高速公路，小型车与中型车平均车速约为 100km/h，大型车平均车速约为 80km/h。

根据以上车流量及车辆单车排放因子，本项目各路段大气污染物计算结果见表 3.4-13。

表 3.4-13 车辆尾气污染物排放源强（单位：mg/m·s）

路段	时段（年）	昼间		夜间	
		CO	NO ₂	CO	NO ₂
芦葭枢纽-老龙互通	2021	1.43	0.72	0.57	0.29
	2027	2.12	1.07	0.85	0.43
	2035	3.06	1.53	1.22	0.61
老龙互通-龙桥互通	2021	1.41	0.71	0.57	0.28
	2027	2.10	1.05	0.84	0.42
	2035	3.02	1.51	1.21	0.61
龙桥互通-富加北枢纽	2021	1.43	0.71	0.57	0.29
	2027	2.12	1.06	0.85	0.43
	2035	3.05	1.53	1.22	0.61
富加北枢纽-禄加互通	2021	1.30	0.65	0.52	0.26
	2027	1.92	0.96	0.77	0.39
	2035	2.76	1.38	1.10	0.55
禄加互通-禄加互通	2021	1.28	0.64	0.51	0.26
	2027	1.89	0.95	0.76	0.38
	2035	2.71	1.36	1.09	0.54
禄加互通-宝飞互通	2021	2.57	1.29	1.03	0.52
	2027	3.81	1.91	1.52	0.76

	2035	5.46	2.74	2.19	1.10
宝飞互通-汪洋互通	2021	2.52	1.26	1.01	0.50
	2027	3.72	1.86	1.49	0.75
	2035	5.33	2.67	2.13	1.07
汪洋互通-小河互通	2021	2.40	1.20	0.96	0.48
	2027	3.54	1.77	1.42	0.71
	2035	5.07	2.54	2.03	1.02
小河互通-双古互通	2021	2.38	1.19	0.95	0.48
	2027	3.51	1.76	1.40	0.70
	2035	5.02	2.52	2.01	1.01
双古互通-铁厂互通	2021	2.40	1.20	0.96	0.48
	2027	3.55	1.78	1.42	0.71
	2035	5.07	2.54	2.03	1.02
铁厂互通-荣县枢纽	2021	2.43	1.22	0.97	0.49
	2027	3.58	1.79	1.43	0.72
	2035	5.12	2.57	2.05	1.03
荣县枢纽-河口互通	2021	2.33	1.17	0.93	0.47
	2027	3.44	1.73	1.38	0.69
	2035	4.93	2.47	1.97	0.99
河口互通-合什互通	2021	2.32	1.16	0.93	0.46
	2027	3.42	1.72	1.37	0.69
	2035	4.89	2.45	1.96	0.98
合什互通-观音互通	2021	2.41	1.21	0.96	0.48
	2027	3.56	1.78	1.42	0.71
	2035	5.10	2.56	2.04	1.02
观音互通-隆兴互通	2021	2.52	1.26	1.01	0.50
	2027	3.72	1.87	1.49	0.75
	2035	5.36	2.69	2.14	1.07
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	2.56	1.28	1.02	0.51
	2027	3.79	1.90	1.52	0.76
	2035	5.46	2.74	2.18	1.10

第四章 环境现状评价

4.1 生态环境敏感区调查

根据现场调查，本工程评价范围分布有特殊生态敏感区 1 处，即宜宾越溪河自然保护区，2 处重要生态敏感区，即为越溪河省级风景名胜区和四川省高石梯森林公园（详见表 4.1-1）。

表 4.1-1 本工程与生态敏感区区位关系

序号	生态敏感区名称	级别	行政区域	面积	主要保护对象	主管部门	批建时间	与工程的区位关系	影响方式、程度
1.	越溪河省级风景名胜区	省级	宜宾县	12220hm ²	自然、水景、溪涧等自然景观，以及石窟、宗教建筑、遗址遗迹等人文景观	旅游	2003	以路桥结合的形式紧邻风景名胜区，总长约 2.70km，其中一级保护区长度 0.13km；二级保护区长度为 0.78km；三段三级保护区长度分别为 0.22km、0.18km 和 1.39km。	间接影响，影响一般
2.	宜宾越溪河自然保护区	县级	宜宾县	9198hm ²	油樟及各种竹类	林业	1998.12	线路距保护区最近距离约 1.18km。	间接影响，影响较小
3.	四川省高石梯森林公园	省级	荣县	182.13hm ²		林业	2014.12	线路距保护区最近距离约 1.1km。	

4.1.1 越溪河风景名胜区

4.1.1.1 越溪河风景名胜区概况

（1）风景名胜区简介

越溪河风景名胜区于 2003 年被四川省人民政府批准为省级风景名胜区，风景名胜区范围包含宜宾县隆兴乡、观音镇、古柏乡、李场镇所辖区域，风景名胜区四至坐标范围为北端坐标东经 104°28'07"北纬 29°04'28"；南端坐标东经 104°20'21"北纬 28°53'41"；东端坐标东经 104°29'17"北纬 29°01'42"；西端坐标东经 104°18'28"北纬 28°57'36"，总面积 122.2 平方千米。

（2）性质

风景名胜区是以蜿蜒于丘陵地貌上的越溪河河流景观为主景，辅以两岸的古迹、佛教、民居等人文景观及田园、森林等自然风光；以“幽、秀、奇”为景观特征；以“水源涵养、溪谷观光、访古探奇、休闲体验、森林康养”为职能的江河型省级风景名胜区。

（3）功能区划

风景名胜区划分为一级、二级、三级保护区三个层次，实施分级控制保护，并对一

级、二级保护区实施重点保护控制。

1、一级保护区（核心景区——严格禁止建设范围）包含三个方面：

（1）自然生态方面：包含越溪河风景名胜区范围内的越溪河主河流全部水域环境、下游码头上至岷江交汇处河段长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区范围，主河道两侧各 100 米的陆域范围（不含场镇区域和新村聚居点区域、北部河流东侧局部以规划省道 212 线和现状场镇道路为界），以及主要支流黄桐溪水域及沿岸自然生态环境。

（2）历史文化遗存方面：包含省级文保单位“隆兴石室墓群”（位于风景区范围内的点分别位于大龙寺、禹三宫、小龙窝、老观音、水口庙、黄角山、天王宫、九峰山、黄角岩、新滩庙、林石山、清明寺、龙神坝），即“地下塔林”（范围以文保范围为准），蟠龙书院和蟠龙寺遗址所在区域。

（3）人文景观方面：包含金银湾至犀牛村游览环线内部，传统民居周边自然山林环境的区域。总面积 13.67 平方千米，占风景区总面积的 11.2%。

2、二级保护区（严格限制建设范围）

为风景区除一级保护区外其他大部分景点分布区域，河岸两侧各 100 米以外至河谷外侧山脊线范围。面积 45 平方千米，占风景区总面积的 36.8%。

3、三级保护区（限制建设范围）

为风景区二级保护区以外至风景区边界的区域，以及隆兴场镇和越溪场镇规划范围。面积 63.55 平方千米，占风景区总面积的 52.0%。

4.1.1.2 拟建项目与风景名胜区的位关系

拟建工程推荐线路 K139+170~K141+870 段两侧分布有越溪河省级风景名胜区，约 2.70km，其中一级保护区长度约 0.13km（K139+390~K139+520）；二级保护区长度约为 0.78km（K139+700~K140+480）；三段三级保护区，长度分别为 0.22km（K139+170~K139+390）、0.18km（K139+520~K139+700）和 1.39km（K140+480~K141+870）。拟建工程 K139+170~K141+870 段主要为桥梁和路基形式，主要桥梁见表 4.1-2，工程与越溪河省级风景名胜区位置关系、工程与附近景点位置关系见图 4.1-1、表 4.1-3。

表 4.1-2 K139+160~K141+850 段工程概况表

中心桩号	桥梁长度（m）	工程	备注
K139+526	484.50（右幅）	石板溪大桥	宽 34m，跨径 40m，预应力砼简支 T 梁，柱式墩、桩基础，重力台、扩大基
	526.50（左幅）		

			础
K139+985	192 (右幅)	银花沟大桥	宽 34m, 跨径 20m, 预应力砼简支小箱梁, 柱式墩、桩基础, 重力台、扩大基础
	132 (左幅)		
K140+385	372	斑竹湾大桥	宽 34.5m, 跨径 40m, 预应力砼简支 T 梁, 柱式墩、桩基础, 重力台、扩大基础
K140+790	252	新屋基大桥	宽 34.5m, 跨径 40m, 预应力砼简支 T 梁, 柱式墩、桩基础, 重力台、扩大基础
K141+435	172	隆兴村大桥	宽 34.5m, 跨径 40m, 预应力砼简支 T 梁, 柱式墩、桩基础, 重力台、扩大基础
K141+700~K141+870	170	宜宾服务区	部分服务区位于保护区内, 服务区废水不外排。
	其余路段	路基	宽 34.5m

表 4.1-3 线位与风景名胜区景点的位置关系

景点名称	景点类型	与道路距离
天天黄角楠	二级自然景点	370m
隆兴古街	三级人文景点	480m
地下塔林	二级人文景点	810m
鸡婆石	三级人自然点	500m
石板滩古桥	二级人文景点	640m
鸡公石	三级人自然点	840m
沙河	三级人自然点	780m

成都至宜宾高速公路工程与越溪河风景名胜区位置关系图

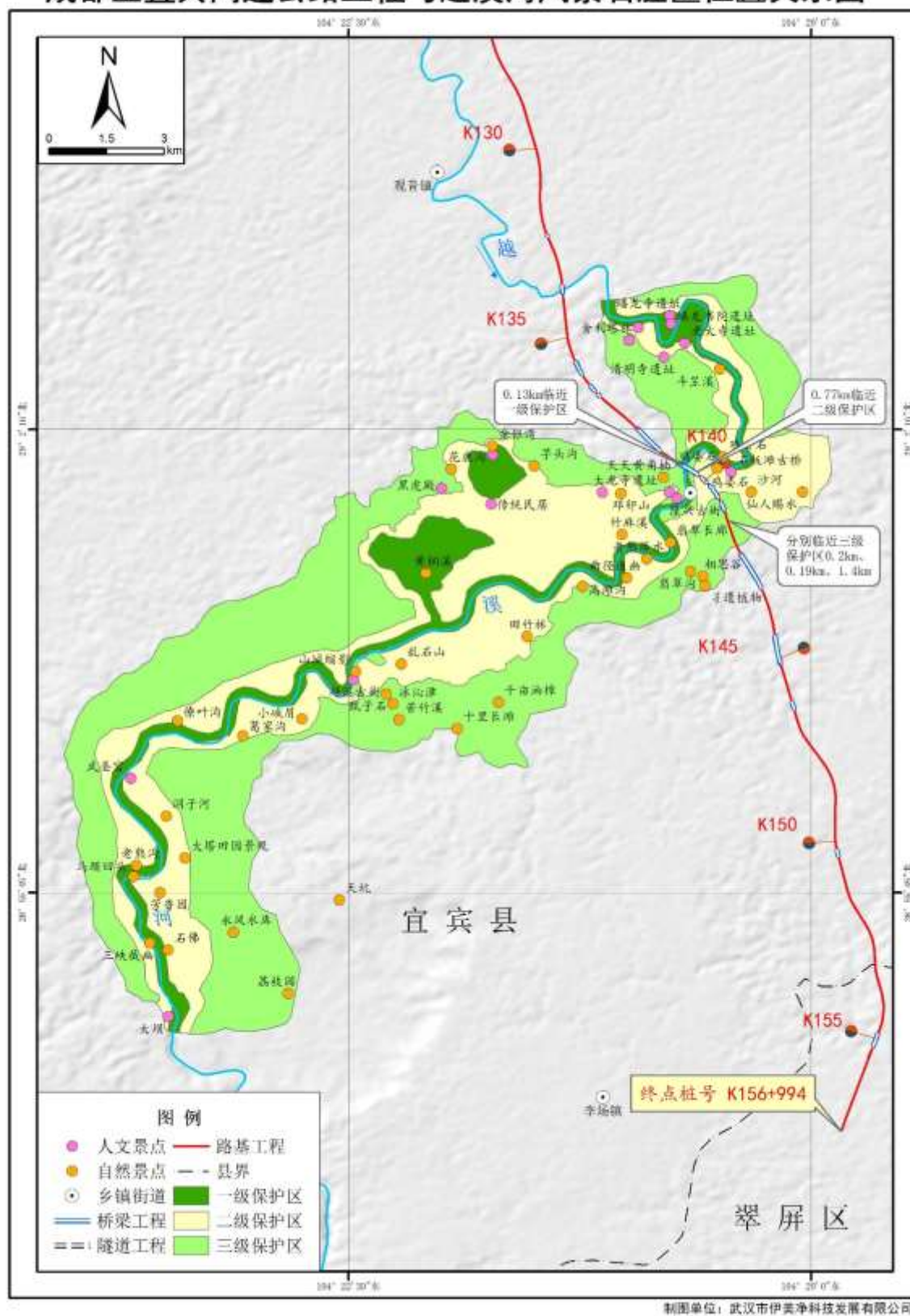


图 4.1-1 工程与越溪河省级风景名胜区位置关系图

4.1.1.3 临近段生态环境现状

(1) 临近区植被现状

自然植被以竹林、阔叶林和草丛为主。竹林是区域植被的重要组成成分、草丛群系组成较丰富。根据现场调查，工程两侧分布的越溪河风景区主要为河流，区域现状植被多以次生植被为主，区域植被类型单一，群系结构及物种组成简单。

根据现场调查，主要工程为石板溪大桥，该段土地类型以滩涂、水域为主，区域植被以经济林、草丛为主，常见的经济林有油樟林、硬头黄竹林等，常见的群系包括少量次生竹林、马尾松林、蕨草丛、蜈蚣草草丛、姜花草丛、水蓼草丛等。



环境现状

(2) 动物现状

根据现场调查，工程两侧分布的风景区处主要鸟类有白鹭、池鹭、绿头鸭、大山雀、红嘴蓝鹊、白鹡鸰、普通翠鸟等；其他野生动物主要有两栖类的沼水蛙、黑斑侧褶蛙等；爬行类中的林栖傍水型，如翠青蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇、华游蛇等；兽类中的灰麝鼯、豹猫、黄鼬等常到河边饮水等。

4.1.2 宜宾越溪河县级自然保护区

(1) 保护区概况

宜宾越溪河县级自然保护区于 1998 年 12 月由隆兴乡人民政府批准成立（宜县府发[1998]138 号），位于宜宾县隆兴乡，总面积 91.98 平方公里。

(2) 保护区主要保护对象

宜宾越溪河自然保护区主要保护对象为隆兴乡、场镇（不含）以下越溪河段及两岸山脊线内的油樟、慈竹类自然生态系统。

(3) 拟建项目与自然保护区的位置关系

成都至宜宾高速公路推荐线路不占用保护区范围，线路距保护区最近距离约 1.18km。工程与宜宾越溪河县级自然保护区位置关系见图 3.3-2。

成都至宜宾高速公路工程与宜宾越溪河自然保护区位置关系图

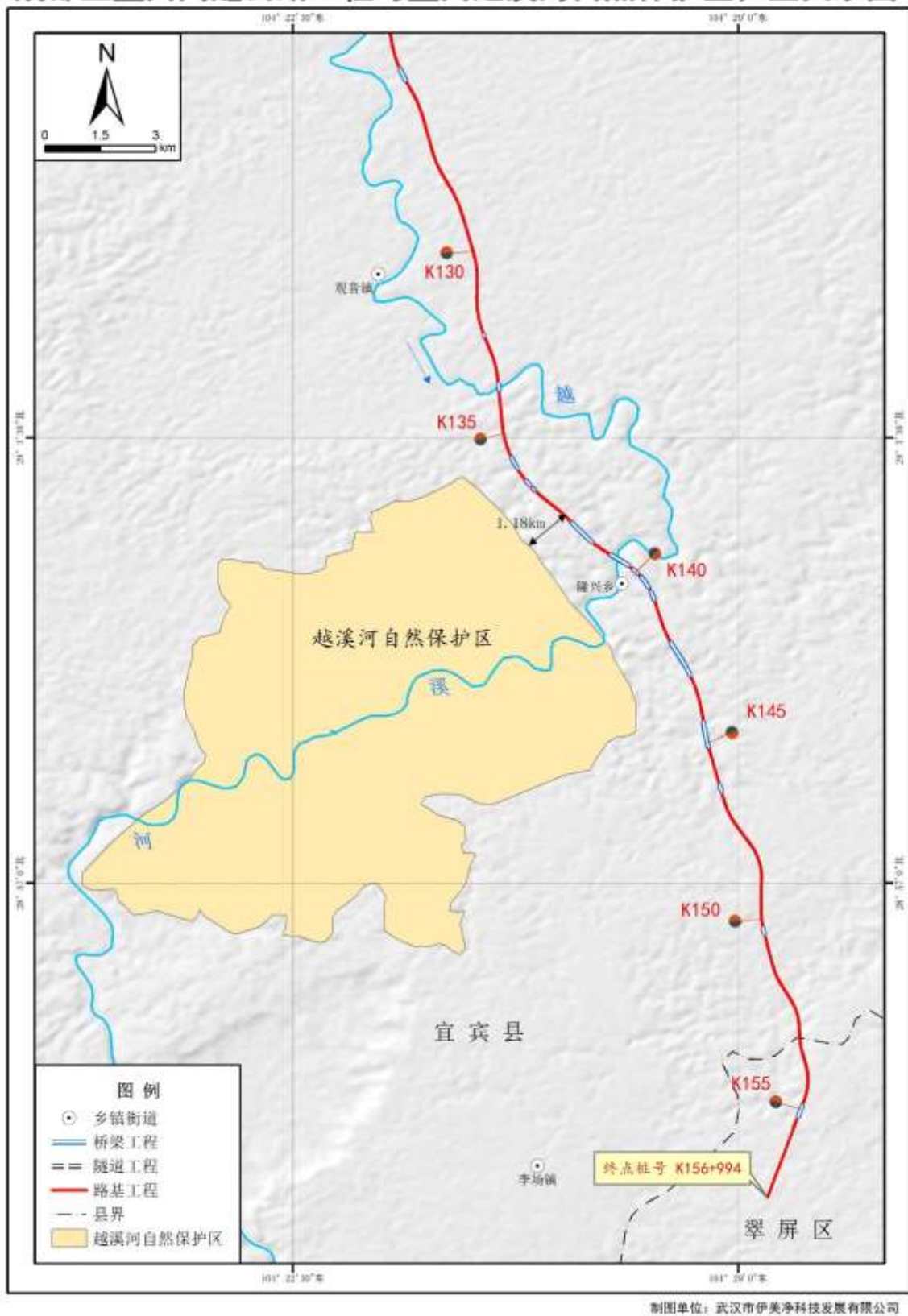


图 4.1-2 工程与宜宾越溪河县级自然保护区位置关系图

4.1.3四川省高石梯森林公园

(1) 森林公园概况

四川省高石梯森林公园位于自贡市荣县铁厂镇境内，距离荣县县城 15km。原为荣县国营林场国有林地，1992 年由四川省林业厅批准建立县级森林公园，1993 年经省林业厅批准成立省级森林公园。森林公园主要分为一般休憩区、核心景观区、生态保育区和管理服务区，总面积 182.13 hm²。森林公园自然风景秀丽，林幽峰奇，清末曾辟为与峨眉山、青城山并列的宗教避暑圣地。森林公园主要分为一般休憩区、核心景观区、生态保育区和管理服务区。

(2) 生物资源

森林公园内保存的林分是以马尾松、大头茶等为主的天然次生混交林，是四川盆地中部地区保存较好的一片亚热带常绿阔叶天然混交林，林内植物种类丰富。乔木层主要有马尾松、大头茶、杉木、润楠、丝栗栲、冬青等；灌木层主要有山茶、巫山新木姜子、老虎次等；草本层主要发育着多种苔草、蕨类植物和旱生性草本植物，植物种类丰富也为多种动物的栖息繁衍创造了环境。

(3) 拟建项目与自然保护区的位置关系

成都至宜宾高速公路推荐线路不占用森林公园范围，线路距保护区最近距离约 1.1km。工程与四川省高石梯森林公园位置关系见图 4.1-3。

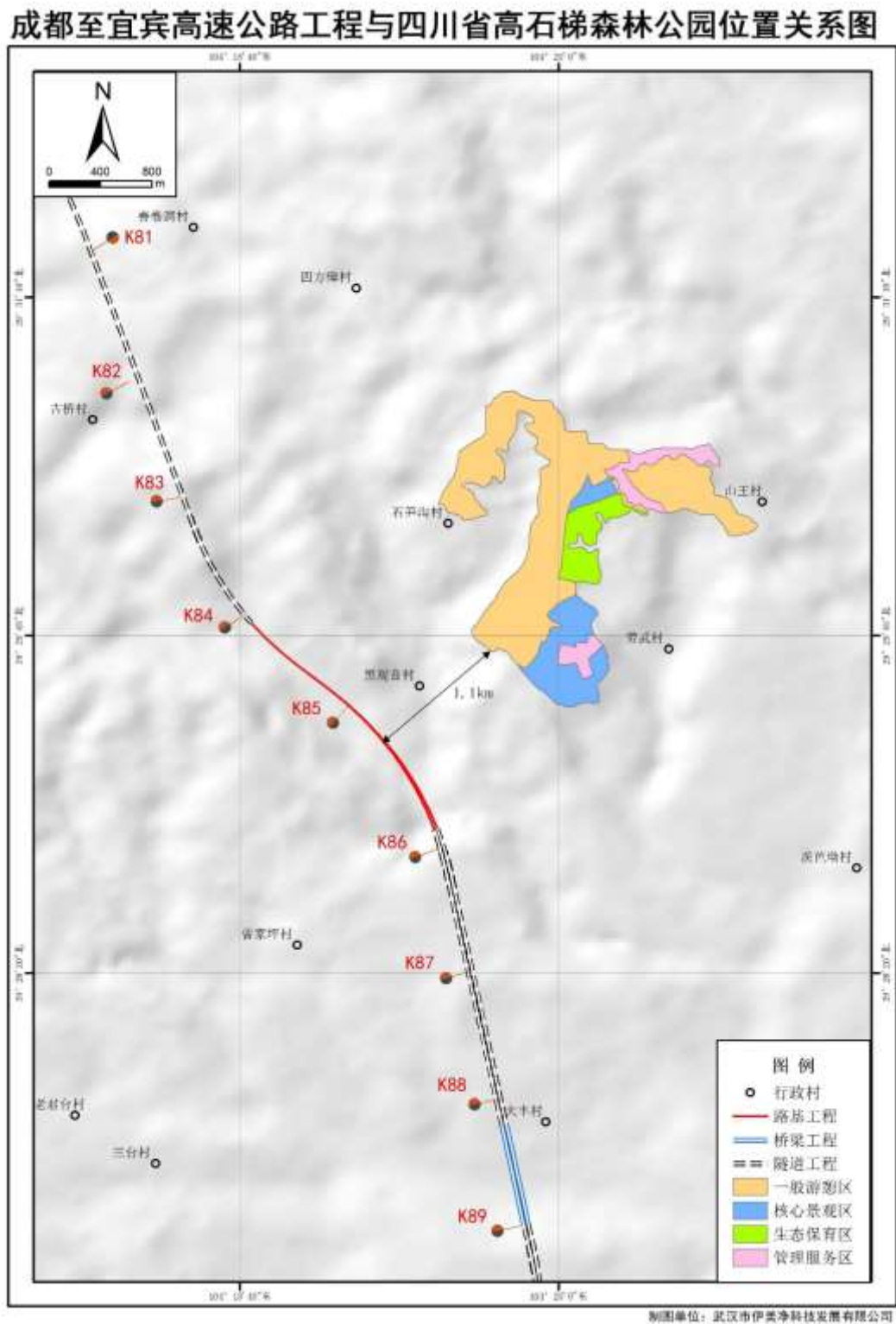


图 4.1-3 工程与四川省高石梯森林公园位置关系图

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

项目位于四川省南部，地处四川盆地盆周山地区的南西缘山地亚区及四川盆地南

低山丘陵区，路线走廊带的地形、地貌单元受地质构造和岩性控制明显。区域地貌类型主要为构造剥蚀地貌，并分为浅切丘陵(I 1)、深切丘陵(I 2)、台状低山(I 3)三种次级类型地貌。

(1)中切丘陵(I 1) 主要分布于个别场镇附近，如仁寿县红日村至四公乡一带、渡家镇上房村一带、河口镇一带等地。绝对高程一般 400~500m，相对高差多在 30~60m，平缓宽谷较为发育，短而多，形成珊瑚状丘陵，河谷横断面多呈箱形，丘陵形态多呈圆丘、块丘状。

(2)深切丘陵(I 2) 主要分布于路线走廊的大部分地带，由侏罗系、白垩系的砂岩和泥岩组成，绝对高程 500m 以上，相对高差 60m 左右，局部可达 100m，丘陵形态多为串珠丘、脊状丘、塔状丘。沟谷一般为“V”字型。纵沟之坡角、坡长均不对称，顺向坡缓。

(3)低山(I 3) 主要分布于华阳山至铁厂镇一带，这一带的褶皱和断层构造非常发育，出露基岩主要为侏罗系沙溪庙组、蓬莱镇组砂岩、泥岩，海拔 500~1000m，高出周围丘陵顶 200m。台地多呈条带状，四周上部壁立，台面不平整。纵横沟谷极为发育，沟谷多呈“V”字型，坡角 15° 以上。根据现场踏勘和地形图分析，本项目工程区属丘陵地貌。

4.2.2 气象条件

项目区所在区域属亚热带湿润季风气候。表现为气候温和，降水充沛，无霜期长；冬暖夏热，夏季雨量充沛，冬季少雨而干燥，秋季多绵雨。项目区年平均气温 17.3~18.9℃，极端最低气温-1.7~-3.5℃，极端最高气温 37.9~39.5℃，年均降水量 789~1155mm，降雨主要集中在 5 月至 10 月，占全年降雨量的 80%以上，相对湿度 61%~83%，无霜期 289~342 天，大于 10℃ 积温 5598~5925℃。详见表 4.2-1。

表 4.2-1 沿线各县区气象条件

气候要素	简阳市	仁寿县	威远县	荣县	宜宾县	翠屏区
平均气温(℃)	17.3	17.4	17.8	17.6	18.9	17.8
极端最高气温	38.7	38.6	39.0	37.9	39.5	39.5
极端最低气温	-3.5	-3.5	-3.2	-1.7	-2.6	-3.0
平均降水量(mm)	789	1009	1003.4	904.5	1121.0	1155.2
平均风速(m/s)	2.1	2.0	1.4	1.4	1.0	1.0
无霜期(d)	289	313	330	325	342	321
平均蒸发量(mm)	1215.3	950	1194	1148.6	989.4	885.6
平均湿度(%)	61	75	79	80	83	82
>10℃积温(℃)	5925	5865	5598	5734	5757	5826

4.2.3地质

项目区分布地层主要为三叠系上统、侏罗系中上统、白垩系中下统和第四系地层。现将项目区域内地层岩性由老至新简述如下：

1、三叠系 主要分布于回龙场～铁厂铺以北一带。

(1)飞仙关组(T1f)

为炎热干燥的氧化环境下沉积的一套紫红色砂、泥岩地层，岩性以泥岩和粉、细砂岩为主，层理发育，厚 252～652m。

(2)铜街子组(T1t)：为一套三角洲至浅海的过度相碎屑岩、碳酸盐岩交替沉积，岩性以紫红色钙质泥岩、页岩为主，夹灰紫色细粒岩屑砂岩、粉砂岩及灰岩，厚度 60～88m。

(3)嘉陵江组(T1j)：为浅海相碳酸盐岩沉积。以灰～灰白色泥质灰岩、泥质白云岩为主，夹泥灰岩，厚度 0～192m。

(4)雷口坡组(T2l)：岩性、厚度均较稳定，为一套浅海相～咸化浅海相碎屑岩～碳酸盐岩沉积。下段为紫红色、灰白色细粒岩屑砂岩、粉砂岩、砂质泥岩呈不等厚互层，夹泥灰岩、白云岩及页岩。上段以深灰色灰岩、白云质灰岩为主，夹白云岩及泥灰岩，厚度 242～299m。

(5)须家河组(T3xj)

为一套沼泽相含煤砂、页岩沉积。岩性主要为灰色、褐黄色砂岩、页岩夹薄煤层，底部为粗砂岩夹砾岩透镜体。厚度 181～552m。

2、侏罗系 分布于走廊带内绝大部分路段。

(1)自流井组(J1-2z)：为湖相红色碎屑岩沉积，主要岩性为紫红色砂质泥岩夹粉砂岩、钙质粉砂岩及少量细砂岩。中下部泥岩中见有铁矿化，顶部砂岩中夹赤铁矿透镜体。厚 386m。

(2)新田沟组(J2x)：灰紫、紫红色钙质粉砂岩、泥岩、灰白色长石石英砂岩夹杂色页岩和泥灰岩，底部为砾岩或含砾砂岩。厚度在 210～810m 之间。

(3)沙溪庙组(J2s)

为河湖相砂、泥岩沉积，岩性、岩相变化不大。上段岩性为紫红色泥岩、砂泥岩与长石石英砂岩互层。下段岩性为紫红色泥岩、砂质泥岩，顶有一层页岩。泥岩多于砂岩，一般含钙质，顶部出现钙质结核。厚 804m。

(4)蓬莱镇组(J3p)

为河湖相沉积。紫红色、砖红色泥岩、粉砂岩，与下伏遂宁组呈整合接触，其上为鲜红色灰紫色钙质砂岩与砂质泥岩呈不等厚互层，偶夹薄层泥灰岩，厚度 140-256m。

(5)遂宁组(J3s) 为河湖相沉积。鲜红色泥岩、砂质泥岩，夹浅红色薄层状粉砂岩及中层状细粒长石砂岩，底部偶夹灰绿色薄层状泥灰岩。西部为砂质泥岩夹少许薄层状粉砂岩。

3、白垩系 主要分布于线路穿越龙泉山前后路段。

(1)下统苍溪组(K1c):

龙泉山以西为紫红色细粒岩屑砂岩、岩屑长石砂岩与砖红色粘土岩、粉砂岩互层，底部有厚 1~3m 含石英岩之砾岩，龙泉山以东为紫红色块状细粒长石砂岩夹粘土岩。厚度为 0~164m。

(2)上统灌口组(K2g):

上部遭受剥蚀，保留不全。由北向南残留厚度有所减薄；岩性为棕红色泥岩，夹泥质粉砂岩，泥岩中有灰绿色斑点，薄层石膏及钙芒硝中见有 0.5~8cm 晶洞，厚度为 128 为 77m。

(3)窝头山组(K1w)

142m，据区域水文资料，太平镇钻孔揭露膏、硝厚度
砖红色长石石英砂岩夹泥岩，底为含砾砂岩。

(4)打儿函组(K1d)

砖红色长石砂岩，具大型斜层理。

4、第四系工作区，第四系共分为更新统(Q2-3)及全新统(Q4)(1)中更新统(Q2al)零星分布于岷江河谷和金沙江高四、五级阶地上。

上部为黄、红色粉质粘土，下部为黄色砾石层，砾石风化剧烈。

(2)上更新统(Q3al)

零星分布于岷江河谷和金沙江高二、三级阶地上。上部为黄、红色粉质粘土，下部为黄色砾石层。

(3)河流冲积层(Q4al) 分布绛溪河、球溪河等干流及支流的一级阶地和漫滩。

岩性上部为杏黄、土黄色粘质砂土、粘土；下部为砾卵石夹杏黄色砂质粘土等。砾石成分有砂岩、灰岩等，粒径一般为 5~20cm，分选性与磨圆度较差。

(4)残坡积层(Q4el+dl)

主要由紫红色、砖红色（含块、碎石）低液限粘土组成，分布于斜坡及脊间槽谷地带地带。低液限粘土，含有少量强风化砂岩和泥岩碎屑、角砾，稍湿~湿，呈可塑~

硬塑状态，干强度和韧性中等，无摇振反应，切面光滑，表层局部 分布有块碎石，块碎石岩石成份以砂岩和泥岩为主，一般粒径 20~200mm，大 者可达 2000 mm 以上，呈棱角状~次棱角状，含少量角砾，块碎石含量 50~80% 左右，分布层厚 0.50~1.10m。

4.2.4地表水系

本项目区内江河水系发育，属于沱江水系和岷江水系。沱江水系主要河流有通江河、清水河等；岷江水系主要河流有越溪河、沙溪河等。通江河源于井研县周坡镇紫金山，流经清泉、钟祥、青石、元正、始建、建新、石嘴、花瓷、花房、青岗、金鸡、谢安至宝石乡老君山与龙水河河流，经北 斗、金耀入球溪河注入沱江。全长 78.8km，流域面积 489.36km²，年径流量 1.72 亿 m³。

清水河源于四公乡郑家坝，流经铧炉、彰加、铁牛、凤陵、宝飞、鹤立、齐 家、农旺、玉龙、宝石至北斗镇清水寺与龙水河合流，经北斗、金耀入球溪河注 入沱江。长 69.25 公里，流域面积 469.99km²，年径流量 1.65 亿 m³。

越溪河，古名拥斯茫水，又名大牢溪，自荣县入宜宾县境内，经合什、征远、柳嘉、沙沟、改进、观音、徐家、隆兴、越溪、古柏、大塔、缸平、黄伞等十三 个乡镇汇入岷江，流长 105km。

沙溪河发源于荣县铁厂镇古桥沟，源头海拔 645m，流经铁厂、旭阳、过水、 度佳、河口，在古家出县境入宜宾县合什乡汇入越溪河。

项目区水系分布情况详见附图 5。

4.3生态现状评价

4.3.1生态功能区划

(1) 《全国生态功能区划（修编版）》

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部 中国科学院，2015），评价区属于产品提供功能区——农产品提供功能区——四川盆地农产品提供三级功能区，见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目所在地全国生态功能区划

功能区	主要生态问题	生态保护主要措施
四川盆地农产品提供三级功能区	农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。	(1) 严格保护基本农田，培养土壤肥力。 (2) 加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。 (3) 加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。 (4) 发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。

(2) 四川省生态功能区划

成都-宜宾高速公路为线状工程，穿越区域涉及成都市简阳市、眉山市、内江市、自贡市、宜宾市等区域，根据《四川省生态功能区划》（2010）的三级分区，其所涉及区域在一级分区上属于四川盆地亚热带农林生态区，二级盆中丘陵农林复合生态亚区，三级生态功能区中简阳市、眉山市、内江市、自贡市属于沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区，自贡市、宜宾市等涉及区县属于岷江下游农业与水污染控制生态功能区。其主要生态功能及保护方向如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 评价区在四川省生态功能区划中的定位

生态区	生态亚区	生态功能区	涉及区域	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态服务功能	生态保护与发展方向
四川盆地亚热带农林生态区	盆中丘陵农林复合生态亚区	沱江中下游城镇 - 农业及水污染控制生态功能区	在四川盆地中部偏西南，跨成都、德阳、资阳、眉山、内江、自贡、泸州、宜宾市的21个县级行政区。面积1.85万km ² 。	地貌以丘陵为主。平均气温16.4℃-17.5℃，≥10℃活动积温5300-5800℃，年降水量900-1078毫米，河流均属于沱江水系，森林植被以人工林或次生林构成为主。	森林覆盖率低，人口密度较大，耕地垦殖过度，工业污染、城镇污染、农村面源污染，地表径流水质污染严重。	土壤侵蚀中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感。	人居保障功能，农产品提供功能。	发挥中心城市辐射作用，科学貂正产业结构和布局，发展以循环经济为核心的生态经济和现代产业，以高新技术产业为主导，重点发展资源节约型的工业；建设机械制造、盐化工和食品工业基地保护耕地，发展生态农业、节水型农业发展沼气等清洁能源。限制高耗水的产业。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治环境污染，保障饮用水安全。
		岷江下游农业与水污染控制生态功能区	在四川盆地西南部跨眉山乐山、内江、自贡、宜宾市的7个县级行政区。面积0.58万km ² 。	地貌以丘陵-河谷阶地为主。平均气温16.4℃-17.5℃，≥10℃活动积温5300-5800℃，年降水量1000-1393毫米。河流均属岷江水系。森林植被主要由人工或此生林构成。	森林覆盖率低，农村面源污染较突出，河流支流污染较严重。	土壤侵蚀中度敏感，野生动物生境中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感。	农产品提供功能	科学、合理开发利用自然资源，发展生态农业，促进产业优化升级。用地养地结合，保护耕地，科学施用化肥农药。改善农村能源结构，因地制宜发展沼气等清洁能源。建设以农产品为主要原料的轻工业阶地，防止各种开发活动对生态环境的影响和破坏。防止农村面源污染和水环境污染，保障饮用水安全。

4.3.2生态环境现状评价方法

总体评价采用遥感影像分析和实地调查相结合、野外调查与室内资料分析相结合、全线普查与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法，同时还走访沿线村民和林业工作站了解项目沿线生态环境状况。

4.3.2.1基础资料收集

收集整理项目涉及行政区（简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、翠屏区）内现有的能反映生态现状或生态本底的资料（如：生态公益林、古树名木、重点保护动植物等），并参考相关科研论文。在综合分析现有资料的基础上，结合工程特点，确定调查的重点区域及路线。

4.3.2.2野外实地考察

一、GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各景观类型的基础，结合室内解译判读的区域植被分布图和土地利用类型初图，野外实地验证遥感解译的精度，并根据实际考察结果调整和完善影像资料，对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ① 海拔表读出测点的海拔值和经纬度；
- ② 以群系为单位，记录样点植被类型和主要优势物种，同时记录坡向、坡度、土壤类型；
- ③ 观察记录样点的动物出现情况；
- ④ 拍摄记录典型植被样方的形态和结构特征。

二、陆生植物调查

在对评价区植物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程布置确定调查方案，进行现场调查。调查时，要确定评价区的主要植物种类、植被类型、重点保护野生植物及古树名木等重要生态因子的分布及生存状况。

（1）植物群落调查

在实地调查的基础上，结合重点施工区域植被情况，确定典型的群落地段，采取典型样方法进行群落调查。根据评价区群落特点，乔木群落样方面积设置为 20m×20m，灌木样方设置为 5m×5m，草本样设置方为 1m×1m，记录样地内所有植物种类，选取的植物群落应涵盖针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛、草甸、沼泽和水生植被、农业植被等评价区常见且具有代表性的植被类型，样方调查结果见附表 1。

（2）植物种类调查

实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于一般区域采取路线调查；在

重点施工区域（如：路基区、桥梁区、隧洞区、互通区、服务区、取土场区、弃渣场区、施工便道区、临时施工场地区、穿越敏感段等）以及植被状况良好的区域实行重点调查；重点保护野生植物及古树名木调查中，首先向工程沿线各县市林业部门进行咨询，然后对工程建设可能影响到的重点保护野生植物及古树名木进行复核调查。通过调查，明确公路沿线区域内的植物种类、重点保护野生植物及古树名木种类、数量、分布、生存状况等。

三、陆生动物调查

在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。

兽类主要采用现场调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查及文献资料调查确定种类及数量等。

鸟类主要采用样线法和样点法调查，根据生境类型及面积设置样线或样点，抽样强度高于 2%。

从上述调查得到的种类之中，对相关重点保护物种进行进一步调查与核实，确定其种类及数量。对有疑问动物、重点保护动物尽量采集凭证标本并拍摄照片。此外，在重点工程区域（如交叉工程区、桥梁区、隧洞区、取弃土场等）实行重点调查。

四、水生生物调查

水生生物野外调查方法主要依据《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时参照 SL219-98《水环境监测规范》进行。

（1）浮游生物

定性标本采集：小型浮游生物用 25 号浮游生物网，大型浮游生物用 13 号浮游生物网，在表层至 0.5m 深处以 20~30cm/s 的速度作“∞”形循环缓慢拖动 1-3min，或在水中沿表层托虑 1.5~5.0m³ 水。

定量标本采集：小型浮游生物用有机玻璃采水器取混合水样 1L。大型浮游生物因数量稀少，每个采样点均采水样 10L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入玻璃瓶中。

标本处理：水样采集之后，立即加固定液固定。对藻类、原生动物和轮虫水样，每升加入 15ml 左右的鲁哥氏液固定，对枝角类和桡足类水样，按 100ml 水样加 4~5mL 福尔马林固定液。固定后，样品带回实验室保存、浓缩、鉴定。

（2）底栖生物

底栖动物的调查与浮游生物调查同时进行。底栖动物的调查与浮游生物调查同时进行。在溪流生境每一样点随机采集石块 3~5 枚，迅速放入筛网（60 目）中，将石块上的

底栖动物全部挑拣入 50mL 采样瓶中，加 7%甲醛溶液保存，在实验室对底栖动物进行分类鉴定、计数和称重。取样石块在现场用锡纸包裹石块表面测定其表面积，计算单位面积石块上底栖动物的密度和生物量。

（3）水生维管植物

在样地和样带上，深水区用 0.2m^2 的采草器采样，浅水处采用收割法采样，截取 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 样方面积，记录样地内物种组成和盖度，并统计生物量。定性样品整株采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存后，带回实验室鉴定种类。

（4）鱼类

鱼类区系组成：鱼类调查以区域调查为主，对调查范围内的鱼类资源进行调查。采取捕捞和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、进行记录，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

鱼类资源现状：鱼类资源量的调查采取捕捞渔获物统计分析结合现场调查取样进行。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向渔业主管部门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物资料进行分析，以判断鱼类资源状况。

鱼类生物学：鱼类标本尽量现场鉴定，进行生物学基础数据测定，并取鳞片等作为鉴定年龄的材料。必要时检查性别，取性腺鉴别成熟度。部分标本用 5%的甲醛溶液固定保存。现场解剖获取食性和性腺样品，食性样品用甲醛溶液固定，性腺样品用波恩氏液固定。

鱼类“三场”：集成现有成果，走访沿江居民和主要捕捞人员，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况，并通过有经验的捕捞人员进行验证。

4.3.2.3生态制图

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

从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。选用 2014 年 8 月 LandSat8 的 TM 影像，地面精度为 15m，以反映地面植被特征的 6、5、4 波段合成卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类

型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。

遥感处理分析软件，采用 ERDAS Imagine9.1；制图、空间分析软件，采用 ArcGIS10.0。

4.3.2.4样方布设原则

植被调查取样的主要目的是要通过样方调查准确地推测评价区植被的总体，因此调查中所选取的样方应具有代表性，能尽可能反应评价区域的植被总体特征，植被调查结果中应包括评价区绝大部分的主要植被类型。

- 尽量在拟建公路穿越和接近公路地方设置样点，并考虑全线布点均匀性。
- 所选取的样点区植被应为评价区分布比较普遍或典型的类型，并根据不同的工程路段（隧道、桥梁、路基、互通、弃渣场、取土场）设置调查样点。
- 样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，特别重要的植被则根据林内植物变化较大的情况进行增加设点。
- 尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处。

4.3.2.5样方调查点位

根据工程布置及区域自然环境特点等，对公路全线的各类生态、野生动植物资源、各植被类型进行了样方调查，重点调查了桥梁区、隧洞区、交叉工程区、取弃土场区、施工生产生活区、施工道路区、线路穿越敏感区等地。记录样方内植物物种、郁闭度、盖度、高度、坡向、海拔、坡度等。共设置 63 个样方，样方设置具体位置见表 3.2-3 及附图 9。

4.3.2.6样方调查结果

样方调查点见表 4.3-3，具体结果见附表 1。

表 4.3-3 样方调查结果汇总

序号	调查点	桩号	群落类型	经纬度坐标
1	清风枢纽附近	-K1+910	铁线蕨草丛	104° 25'16.53"E 30° 12'24.00"N
2	清风枢纽附近	K0+128	野漆林	104° 25'18.64"E 30° 12'18.55"N
3	华阳山隧道终点附近	K74+502	马尾松林	104° 17'5.35"E 29° 34'3.19"N
4	龙桥互通附近	K14+712	柏木林	104° 23'4.81"E 30° 4'50.43"N
5	汪洋互通附近	K53+362	农田	104° 16'54.53" E 29° 45'5.43" N
6	爱民 1 号大桥附近	K53+456	女贞林	104° 16'52.95" E 29° 45'2.66" N
7	小河互通附近	K53+465	鼠麴草草丛	104° 16'7.45" E 29° 39'45.21" N
8	小河互通附近	K63+190	蕨草丛	104° 16'4.83" E 29° 39'54.01" N
9	合什互通附近	K115+862	刚莠竹草丛	104° 21'51.81"E 29° 13'7.31"N
10	观音互通附近	K130+222	硬头黄竹林	104° 25'11.75" E 29° 6'6.67" N
11	中峰寺枢纽互通附近	K156+53	中华里白草丛	104° 29'44.16" E 28° 53'21.02" N
12	通江河大桥附近	K22+581	臭牡丹灌丛	104° 21'36.19" E 30° 0'48.60" N
13	青岗湾大桥附近	K34+835	节节草草丛	104° 20'56.19" E 29° 54'19.42" N
14	叶家湾大桥附近	K37+680	构树林	104° 20'49.88" E 29° 53'21.30" N
15	马鞍山大桥附近	K37+692	野蔷薇灌丛	104° 20'36.25" E 29° 52'49.80" N
16	刘家沟大桥附近	K43+128	箬竹林	104° 20'3.19" E 29° 49'55.26" N
17	楠木湾大桥附近	K52+442	水竹林	104° 17'1.10" E 29° 45'33.08" N
18	楠木湾大桥附近	K52+500	野蔷薇灌丛	104° 17'0.01" E 29° 45'32.51" N
19	福星庙 2 号大桥附近	K57+924	麻竹林	104° 16'17.84" E 29° 42'42.65" N
20	越溪河 1 号大桥附近	K65+432	马尾松林	104° 16'19.64" E 29° 38'45.73" N
21	庙门咀大桥附近	K77+87	姜花草丛	104° 17'19.62"E 29° 32'46.24"N
22	吴家湾大桥附近	K77+183	水金凤草丛	104° 17'36.25"E 29° 32'14.75"N
23	晏家坝大桥附近	K94+437	慈竹林	104° 20'22.56"E 29° 24'25.59"N
24	戴家湾大桥附近	K99+523	野菊草丛	104° 21'5.78"E 29° 21'46.81"N

25	瓦窑冲大桥附近	K101+156	芒萁草丛	104° 21'16.13"E 29° 20'56.75"N
26	高岩村 1 号大桥附近	K122+900	榲桲林	104° 23'43.66"E 29° 9'49.82"N
27	凉风河大桥附近	K124+771	硬头黄竹林	104° 24'3.38"E 29° 8'52.73"N
28	庙滩大桥附近	K133+749	水蓼草丛	104° 25'29.18" E 29° 4'13.89" N
29	沙子沟特大桥附近	K142+700	铁线蕨草丛	104° 28'15.22" E 29° 0'9.87" N
30	大沟头隧道起点附近	K89+169	白茅草丛	104° 19'53.00"E 29° 27'10.73"N
31	大树坳隧道终点附近	K88+175	肾蕨草丛	104° 19'46.33"E 29° 27'41.38"N
32	华阳山隧道起点附近	K73+828	仙茅草丛	104° 17'4.57" E 29° 34'27.38" N
33	龙桥养护工区附近	K14+922	鬼针草草丛	104° 22'57.03" E 30° 4'43.48" N
34	龙桥养护工区附近	K15+110	小果蔷薇灌丛	104° 22'51.39" E 30° 4'39.81" N
35	龙桥服务区附近	K19+483	柏木林	104° 22'5.13" E 30° 2'28.42" N
36	龙桥养护工区附近	K14+942	野菊草丛	104° 22'50.11" E 30° 4'44.30" N
37	收费站、隧道管理站附近	K84+221	刚莠竹草丛	104° 19'20.80"E 29° 29'24.48"N
38	宜宾服务区附近	K137+216	硬头黄竹林	104° 26'12.21" E 29° 2'28.54" N
39	张家湾隧道起点附近	K79+325	油茶林	104° 17'47.81"E 29° 31'34.43"N
40	张家湾隧道起点	K79+611	栽秧泡灌丛	104° 17'51.08"E 29° 31'29.71"N
41	高速起点附近	-K1+920	柏木林	104° 25'6.60" E 30° 13'0.50" N
42	高速起点附近	-K1+903	紫萁草丛	104° 25'5.52" E 30° 12'59.92" N
43	清风枢纽附近	K0+191	芦竹草丛	104° 25'17.76" E 30° 12'29.21" N
44	龙桥互通附近	K14+790	慈竹林	104° 23'4.90"E 30° 4'46.94"N
45	富加北枢纽附近	K23+908	慈竹林	104° 21'37.80" E 30° 0'5.70" N
46	禄加互通附近	K44+105	蜈蚣草草丛	104° 19'43.52" E 29° 49'30.13" N
47	宝飞互通附近	K42+120	野桐林	104° 20'9.03" E 29° 50'28.88" N
48	汪洋互通附近	K53+289	水竹林	104° 16'54.55" E 29° 45'7.72" N
49	小河互通附近	K63+593	芒草丛	104° 16'2.54" E 29° 39'41.24" N
50	小河互通附近	K63+372	油茶林	104° 16'6.81" E 29° 39'40.73" N

51	双古互通附近	K77+459	马尾松林	104° 17'25.60"E 29° 32'35.28"N
52	合什互通附近	K115+615	马尾松林	104° 21'45.06"E 29° 13'13.46"N
53	荣县枢纽互通附近	K91+109	芒草丛	104° 19'52.16" E 29° 26'6.94" N
54	观音互通附近	K130+720	榲栌林	104° 25'10.48" E 29° 5'53.73" N
55	中峰寺枢纽互通附近	K156+387	龙葵草丛	104° 29'34.17" E 28° 53'11.49" N
56	叶家湾大桥附近	K37+469	紫堇草丛	104° 20'50.10" E 29° 53'28.75" N
57	马鞍山大桥附近	K38+100	慈竹林	104° 20'31.91 E 29° 52'36.65" N
58	福星庙 2 号大桥附近	K58+196	箬竹林	104° 16'16.64" E 29° 42'39.75" N
59	姚家沟大桥	K61+314	野蔷薇灌丛	104° 16'12.71" E 29° 40'53.91" N
60	瓦窑冲大桥附近	K101+749	中华里白草丛	104° 21'17.17"E 29° 20'37.54"N
61	沙子沟特大桥附近	K141+795	硬头黄竹林	104° 27'56.21" E 29° 0'39.06" N
62	观音养护工区附近	K130+318	节节草草丛	104° 24'51.31" E 29° 6'4.10" N
63	华阳山隧道起点附近	K73+695	鬼针草草丛	104° 17'4.54" E 29° 34'33.70" N

4.3.2.7 生物生产力和生物量的测定与估算

重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生物量，但由于评价区范围大，在短时间内不可能对每一种植被类型都进行实际测定，加上生态环境保护相关法律法规的实施，禁止随意砍伐树木，因此，评价区内分布面积较广的植被生物量主要根据遥感估算法（多光谱遥感数据建立生物量估算模型），其余各植被类型生物量主要参考区域内有关生物量的相关资料，结合《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价范围植被类型的生物量。

4.3.3 区域生态敏感区

根据现场调查和收集有关资料，受项目环境影响的主要生态环境敏感区是越溪河省级风景名胜区（项目 K139+170-K141+870 两侧分布有越溪河风景名胜区，其中 K139+390-K139+520 分布的为一级保护区，K139+700-K140+480 分布的为二级保护区，K139+170-K139+390、K139+520-K139+700、K140+480-K141+870 三段分布的为三级保护区）。生态敏感区基本情况及与拟建公路位置关系详见 3.3 节。

4.3.4 沿线林地植被和野生植物分布及评价

4.3.4.1 项目区植被现状

为客观评价拟建工程建设对区域植物的影响，2017 年 12 月，评价组相关专业技术人员对评价区植物资源、植被类型、重点保护野生植物及古树名木进行了现场调查和分析，重点对桥梁区、隧洞区、交叉工程区、取弃土场区、线路穿越敏感区及植被发育良好的地段进行详细调查。

植被是覆盖在某一地区植物群落的总称。一个地区的植物群落及其组合，反映着该地区的生态环境质量特征。评价区自然植被指的是本地区自然发生、发展的植被，后又受到人为影响的类型。

（1）植被概况

本工程涉及简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、翠屏区。通过对现场调查采集的植物标本鉴定，以及对评价区历年积累的植物区系资料系统的整理，依照下列分类系统：蕨类植物依照秦仁昌系统，裸子植物依照郑万钧系统，被子植物依照哈钦松系统，统计出评价区有维管植物 162 科 480 属 772 种（含种下分类等级，下同）（评价区主要维管植物名录见附表 2）。评价区植物区系组成成分以被子植物为主，蕨类植物种类组成成分较丰富。根据现场调查，评价区被子植物以常绿针叶林、落叶阔叶林、灌丛和多年生草本植物为主，常绿阔叶树种较单一。评价区人为活动频繁，区域植物受人为干扰严重，次生植被较多，区域植物种类一般丰富。

根据《中国植被》（吴征等，1980年），评价区属于亚热带东部常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—四川盆地栽培植物、润楠林区。根据《四川植被》（四川植物协作组，1980），评价区属亚热带常绿阔叶林区域—川东盆地及川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，其中北段下属川中方山丘陵植被小区。该区自然植被组合单纯，主要是马尾松林、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛，栽培植被主要为水稻、玉米、红苕，甘蔗是本区的重要经济作物。南段下属长江上游低山丘陵植被小区。该区植被特色为成片的竹林与亚热带和热带的经济林木，栽培植被中作物以水稻为主。

4.3.4.2 主要植被类型

（1）植被类型及特点

参考《中国植被》（吴征等，1980年）、《四川植被》（四川植物协作组，1980）及相关林业调查资料，根据现场对评价区植被的实地调查，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为5个植被型组、6个植被型、38个群系。评价区植被类型及分布情况表4.3-4。

表 4.3-4 评价区域植被类型及分布情况

类型	植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	分布
自然植被	一、阔叶林	I.亚热带常绿阔叶林	1. 女贞林	Form. <i>Ligustrum lucidum</i>	在评价区多零星分布
			2. 油茶林	Form. <i>Camellia oleifera</i>	为评价区常见常绿阔叶林，多见于山沟处，K56-K85段常见
		II.亚热带落叶阔叶林	3. 野漆林	Form. <i>Toxicodendron succedaneum</i>	评价区广泛分布，多零散分布于柏木林中
			4. 野桐林	Form. <i>Mallotus japonicus</i> var. <i>floccosus</i>	评价区广泛分布，多见于林缘与路边
			5. 构树林	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>	评价区广泛分布，常见于缓坡上或田埂边
			6. 榲桲林	Form. <i>Quercus aliena</i>	为评价区常见的落叶阔叶林，K126-K137段分布较多
	二、针叶林	III.亚热带常绿针叶林	7. 马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	评价区广泛分布，是评价区最重要的群系
			8. 柏木林	Form. <i>Cupressus funebris</i>	多见于 K1-K43 段
	三、竹林	IV.亚热带竹林	9. 慈竹林	Form. <i>Neosinocalamus affinis</i>	评价区广泛分布，常见于河流两岸及农田周边

			10. 麻竹林	Form. <i>Dendrocalamus latiflorus</i>	评价区广泛分布，常与慈竹林混生
			11. 硬头黄竹林	Form. <i>Bambusa rigida</i>	多见于 K96-K130 段
			12. 箬竹林	Form. <i>Indocalamus tessellatus</i>	在评价区零散分布
			13. 水竹林	Form. <i>Phyllostachys heteroclada</i>	在评价区零散分布
	四、灌丛	V.山地灌丛	14. 小果蔷薇灌丛	Form. <i>Rosa cymosa</i>	评价区广泛分布，多见于林下及道路两边
			15. 臭牡丹灌丛	Form. <i>Clerodendrum bungei</i>	为评价区常见的灌丛，常见于道路两边、田埂及林下
			16. 野蔷薇灌丛	Form. <i>Rosa multiflora</i>	评价区广泛分布，常见于林下
			17. 栽秧泡灌丛	Form. <i>Rubus ellipticus</i> var. <i>obcordatus</i>	多零散分布，在张家湾隧道处有大面积分布
	五、稀树草丛	VI.山地草丛	18. 芒草丛	Form. <i>Miscanthus sinensis</i>	评价区广泛分布
			19. 白茅草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	评价区广泛分布
			20. 中华里白草丛	Form. <i>Hicriopteris chinensis</i>	多见于阴湿边坡处，K101-K150 段分布较密集
			21. 蕨草丛	Form. <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	评价区广泛分布，常见于竹林下
			22. 阔鳞鳞毛蕨草丛	Form. <i>Dryopteris championii</i>	在评价区零散分布
			23. 芒萁草丛	Form. <i>Dicranopteris dichotoma</i>	评价区广泛分布，常见于马尾松林下或边坡上
			24. 肾蕨草丛	Form. <i>Nephrolepis auriculata</i>	在评价区零散分布
			25. 铁线蕨草丛	Form. <i>Adiantum capillus-veneris</i>	在评价区零散分布，多生于潮湿岩壁上
			26. 蜈蚣草丛	Form. <i>Pteris vittata</i>	评价区广泛分布
			27. 节节草丛	Form. <i>Equisetum ramosissimum</i>	评价区广泛分布，多见于农田附近
			28. 紫堇草丛	Form. <i>Corydalis edulis</i>	为评价区常见的草丛
			29. 姜花草丛	Form. <i>Hedychium coronarium</i>	评价区广泛分布，常见于林下
			30. 仙茅草丛	Form. <i>Curculigo orchioides</i>	主要分布于竹林下
			31. 水金凤草丛	Form. <i>Impatiens noli-tangere</i>	多见于河流及冲沟两岸
			32. 鼠麴草	Form. <i>Gnaphalium affine</i>	评价区广泛分布

			草丛		
			33. 刚莠竹 草丛	Form. <i>Microstegium ciliatum</i>	评价区广泛分布，常 见于边坡处和道路两 边
			34. 芦竹草 丛	Form. <i>Arundo donax</i>	在评价区零星分布
			35. 野菊草 丛	Form. <i>Dendranthema indicum</i>	评价区广泛分布
			36. 水蓼草 丛	Form. <i>Polygonum hydropiper</i>	为评价区河流及冲沟 两岸的主要植被类型
			37. 龙葵草 丛	Form. <i>Solanum nigrum</i>	评价区广泛分布
			38. 鬼针草 丛	Form. <i>Bidens pilosa</i>	评价区广泛分布，多 见于荒田及道路两侧
栽培 植被	经济林木	油茶林、甜橙林、桑林、枇杷林、桉树 林、杉木林、油樟林、麻竹林、慈竹林、 硬头黄竹林			评价区广泛分布
	作物	水稻、玉米、萝卜、甘蔗、花椰菜、小白 菜、包菜、莴笋、砂仁、榨菜			评价区村庄附近广泛 分布

由上表可知，评价区自然植被以竹林、稀树草丛为主。竹林在评价区分布最广，稀树草丛群系最为丰富，针叶林、阔叶林和灌丛是评价区植被的重要组成部分。根据现场调查，工程沿线村落分布较多，区域人为活动频繁，植被多以次生林为主，主要为亚热带竹林、亚热带常绿针叶林、亚热带落叶阔叶林等，同时由于评价区处四川盆地内部低山、丘陵和盆地边缘，海拔较低，区域山地草丛分布面积较大。总体而言，评价区植被受人为干扰严重，区域群系组成较简单，群系结构及物种组成较简单，地带性植被破坏严重，多零散分布于沟谷区，亚热带常绿阔叶林群系数量和面积较小。

(2) 主要植被类型描述

◆自然植被

a.阔叶林

评价区位于四川盆地、丘陵地区，区域自然环境较好，气候适宜，较有利于阔叶林发育，但由于历史原因，评价区人为活动频繁，区域植被受人为砍伐严重，地带性植被破坏严重。通过现场调查，评价区阔叶林以亚热带落叶阔叶林为主，其在评价区分布广泛。亚热带常绿阔叶林多零星分布于交通不便的沟谷区，群系组成单一，面积较小。

评价区阔叶林面积为 3302.55hm²，占评价区面积的 17.00%，多为人工种植的桉树林、油樟林和竹林。

(一) 亚热带常绿阔叶林

1.油茶林 (Form. *Camellia oleifera*)

油茶适应能力强，在我国分布较广。油茶林为评价区常见常绿阔叶林，多见于山沟

处, K56-K85 段常见, 评价区油茶林面积约 1200.94 hm², 平均生物量 61.42 t/hm², 总生物量 73766.46t。

乔木层郁闭度 0.4, 层均高 6m, 优势种为油茶 (*Camellia oleifera*), 主要伴生种有女贞 (*Ligustrum lucidum*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*)、润楠 (*Machilus pingii*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*) 等; 灌木层盖度 20%, 均高 1m, 优势种为栽秧泡 (*Rubus ellipticus* var. *obcordatus*), 主要伴生种有野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、茶 (*Camellia sinensis*) 等; 草本层盖度 25%, 层均高 0.6m, 优势种为芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*), 主要伴生种有通泉草 (*Mazus japonicus*)、浆果薹草 (*Carex baccans*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*) 等。

样方地点: K79+325 附近 (104°17'47.81"E 29°31'34.43"N, H: 578m)

2. 女贞林 (Form. *Ligustrum lucidum*)

女贞适应能力强, 喜生于海拔 2900 米以下疏、密林中, 全株可用。女贞林在评价区多零星分布。

乔木层郁闭度 0.5, 层均高 7m, 优势种为女贞 (*Ligustrum lucidum*), 高约 5m, 胸径 6-8cm, 盖度 35%, 主要伴生种有柯 (*Lithocarpus glaber*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)、野漆 (*Toxicodendron succedaneum*)、花椒 (*Zanthoxylum bungeanum*) 等; 灌木层盖度 25%, 层均高 1m, 优势种为金佛山荚蒾 (*Viburnum dilatatum*), 主要伴生种有海金子 (*Pittosporum illicioides*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*) 等; 草本层盖度 30%, 层均高 0.6m, 优势种为姜花 (*Hedychium coronarium*), 主要伴生种有芦竹 (*Arundo donax*)、野菊 (*Dendranthema indicum*)、夜香牛 (*Vernonia cinerea*)、浆果薹草 (*Carex baccans*) 等。

样方地点: K53+456 附近 (104°16'52.95" E 29°45'2.66" N, H: 483m)

(二) 亚热带落叶阔叶林

3. 野漆林 (Form. *Toxicodendron succedaneum*)

野漆生于海拔 300-1500 米林中, 全株可用, 具有较好的经济价值。野漆林在评价区广泛分布, 多零散分布于柏木林中。

乔木层郁闭度 0.4, 层均高 3m, 优势种为野漆 (*Toxicodendron succedaneum*), 主要伴生种有柏木 (*Cupressus funebris*)、刺楸 (*Kalopanax septemlobus*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*) 等; 灌木层盖度 20%, 层均高 0.4m, 优势种为檵木 (*Loropetalum chinense*), 主要伴生种有荚蒾 (*Viburnum dilatatum*)、小果蔷薇

(*Rosa cymosa*)、黄果茄 (*Solanum virginianum*) 等；草本层盖度 35%，层均高 0.5m，优势种为芒 (*Miscanthus sinensis*)，主要伴生种有蛇莓 (*Duchesnea indica*)、十字薹草 (*Carex cruciata*)、鼠麴草 (*Gnaphalium affine*) 等。

样方地点：K0+128 附近 (104°25'18.64"E 30°12'18.55"N, H: 456m)

4.野桐林 (Form. *Mallotus japonicus* var. *floccosus*)

野桐多生于海拔 320-600 米林中，其种子含油量高可供工业原料，木材可作小器具用材。野桐林在评价区广泛分布，多见于林缘与路边。

乔木层郁闭度 0.4，层均高 7m，优势种为野桐 (*Mallotus japonicus* var. *floccosus*)，高约 5m，胸径约 3cm，盖度约 20%，主要伴生种有马尾松 (*Pinus massoniana*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、野漆 (*Toxicodendron succedaneum*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*) 等；灌木层盖度 25%，层均高 1m，优势种为瘤果茶 (*Camellia tuberculata*)，主要伴生种有小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、欒木 (*Loropetalum chinense*)、卫矛 (*Euonymus alatus*) 等；草本层盖度 25%，层均高 0.1m，优势种为野苘蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)，主要伴生种有酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)、鼠麴草 (*Gnaphalium affine*)、紫堇 (*Corydalis edulis*) 等。

样方地点：K42+120 附近 (104°20'9.03" E 29°50'28.88" N, H: 429m)

5.槲栎林 (Form. *Quercus aliena*)

槲栎生于海拔 100-2 000 米的向阳山坡，常与其他树种组成混交林或成小片纯林。槲栎林为评价区常见的落叶阔叶林，K126-K137 段分布较多，评价区槲栎林面积约 1563.52 hm²，平均生物量 68.56 t/hm²，总生物量 107194.93t。

乔木层郁闭度 0.5，层均高 8m，优势种为槲栎 (*Quercus aliena*)，高 7-10m，胸径 5-8cm，盖度 30%，主要伴生种有马尾松 (*Pinus massoniana*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)、硬头黄竹 (*Bambusa rigida*)、柏木 (*Cupressus funebris*)、白栎 (*Quercus fabri*) 等；灌木层盖度 30%，层均高 0.7m，优势种为瘤果茶 (*Camellia tuberculata*)，主要伴生种有火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、茅莓 (*Rubus parvifolius*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*) 等；草本层盖度 35%，层均高 0.1m，优势种为芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)，主要伴生种有狗脊 (*Woodwardia japonica*)、通泉草 (*Mazus japonicus*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*)、阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*) 等。

样方地点：K130+720 附近 (104°25'10.48" E 29° 5'53.73" N, H: 324m)

b.针叶林

评价区位于我国中纬度亚热带地区，区内自然环境较好，气候适宜，较有利于针叶林发育，通过现场调查，评价区海拔 400-500m，区域地貌以低山丘陵地貌为主，针叶林以亚热带常绿针叶林为主，其在评价区分布广泛，面积较大。

(三) 亚热带常绿针叶林

6. 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松为向阳、喜温暖的树种，多分布在酸性土壤上。马尾松林在评价区广泛分布，评价区马尾松林面积约 847.56 hm²，平均生物量 29.19t/hm²，总生物量 24740.28t。

乔木层郁闭度 0.6，层均高 12m，优势种为马尾松 (*Pinus massoniana*)，主要伴生种有油茶 (*Camellia oleifera*)、黄连木 (*Pistacia chinensis*)、冬青 (*Ilex chinensis*)、槲栎 (*Quercus aliena*) 等；灌木层盖度 25%，层均高 1.5m，优势种为野蔷薇 (*Rosa multiflora*)，主要伴生种有海金子 (*Pittosporum illicioides*)、檵木 (*Loropetalum chinense*)、荚蒾 (*Viburnum dilatatum*) 等；草本层盖度 35%，层均高 0.3m，优势种为芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)，主要伴生种有阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、野菊 (*Dendranthema indicum*)、地桃花 (*Urena lobata*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 等。

样方地点：K65+432 附近 (104°16'19.64" E 29°38'45.73" N, H: 522m)

7. 柏木林 (Form. *Cupressus funebris*)

柏木为我国特有树种，分布广泛。喜生于温暖湿润的各种土壤地带，尤以在石灰岩山地钙质土上生长良好。柏木林多见于 K1-K43 段，评价区柏木林面积约 524.88 hm²，平均生物量 32.85t/hm²，总生物量 17242.66t。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 8m，优势种为柏木 (*Cupressus funebris*)，主要伴生种有女贞 (*Ligustrum lucidum*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)、野漆 (*Toxicodendron succedaneum*) 等；灌木层盖度 25%，层均高 1.5m，优势种为金樱子 (*Rosa laevigata*)，主要伴生种有臭牡丹 (*Clerodendrum bungei*)、檵木 (*Loropetalum chinense*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*) 等；草本层盖度 35%，层均高 0.3m，优势种为秋分草 (*Rhynchospermum verticillatum*)，主要伴生种有芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、乌蕨 (*Stenoloma chusanum*)、蝴蝶花 (*Iris japonica*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*) 等。

样方地点：K14+712 附近 (104°23'4.81" E 30° 4'50.43" N, H: 374m)

c. 竹林

评价区位于我国中纬度亚热带地区，处于竹林的适生区。区域光照充足，气候温湿，较有利于竹林的发育，结合评价区植被类型图，根据现场调查，评价区竹林多呈片状分

布于山坡下部或呈条带状分布于河流两岸或丛生于耕地附近，竹林是评价区植被的重要组成部分。

(四) 亚热带竹林

8. 慈竹林 (Form. *Neosinocalamus affinis*)

慈竹广泛分布于中国西南地区，用途广泛。慈竹林在评价区广泛分布，常见于河流两岸及农田周边，评价区慈竹林面积约 1738.67hm²，平均生物量 30.12t/hm²，总生物量 52368.74t。

乔木层郁闭度 0.6，层均高 9m，优势种为慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)，几乎为纯林；灌木层盖度 15%，层均高 0.8m，无明显优势种，常见伴生种有卫矛 (*Euonymus alatus*)、茅莓 (*Rubus parvifolius*)、黄果茄 (*Solanum virginianum*) 等；草本层盖度 20%，层均高 0.2m，优势种为蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)，主要伴生种有马唐 (*Digitaria sanguinalis*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*) 等。

样方地点：K23+908 附近 (104°21'37.80" E 30° 0'5.70" N, H: 396)

9. 麻竹林 (Form. *Dendrocalamus latiflorus*)

麻竹为我国南方栽培最广的竹种，多食用。麻竹林在评价区广泛分布，常与慈竹林混生，评价区麻竹林面积约 1205.63hm²，平均生物量 28.56t/hm²，总生物量 34432.79t。

乔木层郁闭度 0.5，层均高 10m，优势种为麻竹 (*Dendrocalamus latiflorus*)，主要伴生种有马尾松 (*Pinus massoniana*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)、冬青 (*Ilex chinensis*)、箬竹 (*Indocalamus tessellatus*) 等；灌木层盖度 20%，层均高 1.5m，优势种为盐肤木 (*Rhus chinensis*)，主要伴生种有海金子 (*Pittosporum illicioides*)、茶 (*Camellia sinensis*) 等；草本层盖度 25%，层均高 1m，优势种为芒 (*Miscanthus sinensis*)，主要伴生种有黄花蒿 (*Artemisia annua*)、浆果薹草 (*Carex baccans*)、芦竹 (*Arundo donax*) 等。

样方地点：K57+924 附近 (104°16'17.84" E 29°42'42.65" N, H: 500m)

10. 硬头黄竹林 (Form. *Bambusa rigida*)

硬头黄竹产四川，竿材厚而坚实，且其下部挺直，常用作搭棚架、晒架以及做各种农具。硬头黄竹林多见于 K96~K130 段，评价区硬头黄竹面积约 1035.26hm²，平均生物量 24.25t/hm²，总生物量 25103.69t。

乔木层郁闭度 0.7，层均高 7m，优势种为硬头黄竹 (*Bambusa rigida*)，少有慈竹 (*Neosinocalamus affinis*) 伴生；灌木层盖度 10%，层均高 0.3m，无明显优势种，少见臭牡丹 (*Clerodendrum bungei*)；草本层盖度 20%，层均高 0.1m，优势种为蕨 (*Pteridium*

aquilinum var. *latiusculum*), 主要伴生种有狗脊 (*Woodwardia japonica*)、仙茅 (*Curculigo orchoides*)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、马兰 (*Kalimeris indica*) 等。

样方地点: K124+771 附近 (104°24'3.38"E 29° 8'52.73"N, H: 311m)

11. 箬竹林 (Form. *Indocalamus tessellatus*)

箬竹多生于山坡路旁, 海拔 300-1400 米。箬竹林在评价区零散分布。

乔木层郁闭度 0.6, 层均高 2m, 优势种为箬竹 (*Indocalamus tessellatus*), 主要伴生种有慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)、水竹 (*Phyllostachys heteroclada*)、刺楸 (*Kalopanax septemlobus*) 等; 灌木层盖度 20%, 层均高 0.2m, 优势种为黄果茄 (*Solanum virginianum*), 主要伴生种有臭牡丹 (*Clerodendrum bungei*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、海金子 (*Pittosporum illicioides*) 等; 草本层盖度 25%, 层均高 0.1m, 优势种为蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*), 主要伴生种有阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、蝴蝶花 (*Iris japonica*)、头花蓼 (*Polygonum capitatum*)、落葵 (*Basella alba*) 等。

样方地点: K43+128 附近 (104°20'3.19" E 29°49'55.26" N, H: 406)

12. 水竹林 (Form. *Phyllostachys heteroclada*)

水竹分布于我国黄河流域以南各地, 多生于河流两岸及山谷中, 为长江流域及其以南最常见的野生竹类。水竹林在评价区零散分布。

乔木层郁闭度 0.5, 层均高 2.5m, 优势种为水竹 (*Phyllostachys heteroclada*), 主要伴生种有麻竹 (*Dendrocalamus latiflorus*)、慈竹 (*Neosinocalamus affinis*)、柏木 (*Cupressus funebris*) 等; 灌木层盖度 20%, 层均高 0.5m, 优势种为栽秧泡 (*Rubus ellipticus* var. *obcordatus*), 主要伴生种有小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、茅莓 (*Rubus parvifolius*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*) 等; 草本层盖度 25%, 层均高 0.2m, 优势种为野菊 (*Dendranthema indicum*), 主要伴生种有马兰 (*Kalimeris indica*)、蜈蚣草 (*Pteris vittata*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、地桃花 (*Urena lobata*) 等。

样方地点: K53+289 附近 (104°16'54.55" E 29°45'7.72" N, H: 492m)

d. 灌丛

灌丛为广泛分布于评价区各地, 结合评价区植被类型图, 根据现场调查, 评价区灌丛多呈斑块状或条带状分布, 灌丛是评价区植被的重要组成部分, 其常呈斑块状分布于针、阔叶林植被带内或道路两侧及林缘处。

(五) 山地灌丛

13. 小果蔷薇灌丛 (Form. *Rosa cymosa*)

小果蔷薇多生于向阳山坡、路旁、溪边或丘陵地，海拔 250-1300 米。小果蔷薇灌丛在评价区广泛分布，多见于林下及道路两边，评价区小果蔷薇灌丛面积约 423.48hm²，平均生物量 23.53t/hm²，总生物量 9964.48t。

灌木层盖度 25%，层均高 1.5m，优势种为小果蔷薇（*Rosa cymosa*），主要伴生种有野蔷薇（*Rosa multiflora*）、卫矛（*Euonymus alatus*）、臭牡丹（*Clerodendrum bungei*）等；草本层盖度 25%，层均 0.5 高 m，优势种为野菊（*Dendranthema indicum*），主要伴生种有芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、紫堇（*Corydalis edulis*）、蝴蝶花（*Iris japonica*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）等。

样方地点：K15+110 附近（104°22'51.39" E 30°4'39.81" N，H：365m）

14.臭牡丹灌丛（Form. *Clerodendrum bungei*）

臭牡丹生于海拔 2500 米以下的山坡、林缘、沟谷、路旁、灌丛润湿处。臭牡丹灌丛为评价区常见的灌丛，常见于道路两边、田埂及林下，评价区臭牡丹灌丛面积约 380.24hm²，平均生物量 19.98t/hm²，总生物量 7597.20t。

灌木层盖度 40%，层均高 0.8m，优势种为臭牡丹（*Clerodendrum bungei*），主要伴生种有黄果茄（*Solanum virginianum*）、茶（*Camellia sinensis*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）等；草本层盖度 35%，层均高 0.5m，优势种为地桃花（*Urena lobata*），主要伴生种有乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、白茅（*Imperata cylindrica*）等。

样方地点：K53+362 附近（104°16'54.53" E 29°45'5.43" N，H：486m）

15.野蔷薇灌丛（Form. *Rosa multiflora*）

野蔷薇为攀援灌木，变异性强，具有较高观赏价值。野蔷薇灌丛在评价区广泛分布，常见于林下。

灌木层盖度 35%，层均高 1m，优势种为野蔷薇（*Rosa multiflora*），主要伴生种有臭牡丹（*Clerodendrum bungei*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）等；草本层盖度 30%，层均高 0.1m，优势种为野菊（*Dendranthema indicum*），主要伴生种有紫堇（*Corydalis edulis*）、浆果薹草（*Carex baccans*）、夜香牛（*Vernonia cinerea*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）等。

样方地点：K37+692 附近（104°20'36.25" E 29°52'49.80" N，H：421m）

16.栽秧泡灌丛（Form. *Rubus ellipticus* var. *obcordatus*）

栽秧泡为灌木，生于干旱山坡、山谷或疏林内，海拔 1000-2500 米。栽秧泡灌丛多

零散分布，在张家湾隧道处有大面积分布。

灌木层盖度 35%，层均高 0.8m，优势种为栽秧泡（*Rubus ellipticus* var. *obcordatus*），主要伴生种有茅莓（*Rubus parvifolius*）、瘤果茶（*Camellia tuberculata*）等；草本层盖度 20%，层均高 0.6m，优势种为芒（*Miscanthus sinensis*），主要伴生种有火炭母（*Polygonum chinense*）、藿香蓟（*Ageratum conyzoides*）、地桃花（*Urena lobata*）、乌蕨（*Stenoloma chusanum*）等。

样方地点：K79+611 附近（104°17'51.08"E 29°31'29.71"N，H：628m）

17. 构树灌丛（Form. *Broussonetia papyrifera*）

构树产我国各地，其韧皮纤维多用于造纸材料。构树灌丛在评价区广泛分布，常见于缓坡上或田埂边。

灌木层盖度 40%，层均高 2m，优势种为构树（*Broussonetia papyrifera*），主要伴生种有黄果茄（*Solanum virginianum*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、野牡丹（*Melastoma candidum*）等；草本层盖度 35%，层均高 0.3m，优势种为芒（*Miscanthus sinensis*），主要伴生种有芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、地桃花（*Urena lobata*）、马兰（*Kalimeris indica*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）等。

样方地点：K37+680 附近（104°20'49.88" E 29°53'21.30" N，H：395m）

e. 稀树草丛

评价区人为活动频繁，灌草丛分布广泛，根据现场调查，评价区灌草丛多分布于村落附近、道路两侧等地，灌草丛是评价区植被的重要组成部分，其常呈斑块状镶嵌于针、阔叶林植被带内或生于荒地等处。

（六）山地草丛

18. 中华里白草丛（Form. *Hicriopteris chinensis*）

中华里白生山谷溪边或林中，有时成片生长。中华里白草丛多见于阴湿边坡处，K101-K150 段分布较密集

草本层盖度 50%，层均高 0.2m，优势种为中华里白（*Hicriopteris chinensis*），主要伴生种有芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、蜈蚣草（*Pteris vittata*）、乌蕨（*Stenoloma chusanum*）、芒（*Miscanthus sinensis*）等。

样方地点：K101+749 附近（104°21'17.17"E 29°20'37.54"N，H：371m）

19. 肾蕨草丛（Form. *Nephrolepis auriculata*）

肾蕨光不语全世界热带及亚热带地区，生溪边林下，海拔 30-1 500 米。肾蕨草丛在

评价区零散分布。

草本层盖度 45%，层均高 0.4m，优势种为肾蕨（*Nephrolepis auriculata*），主要伴生种有白茅（*Imperata cylindrica*）、野棉花（*Anemone vitifolia*）、火炭母（*Polygonum chinense*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）等。

样方地点：K88+175 附近（104°19'46.33"E 29°27'41.38"N，H：459m）

20.铁线蕨草丛（Form. *Adiantum capillus-veneris*）

铁线蕨为世界种，常生于流水溪旁石灰岩上或石灰岩洞底和滴水岩壁上，为钙质土的指示植物，海拔 100-2800 米。铁线蕨草丛在评价区零散分布，多生于潮湿岩壁上。

草本层盖度 25%，层均高 0.2m，优势种为铁线蕨（*Adiantum capillus-veneris*），主要伴生种有狗脊（*Woodwardia japonica*）、野棉花（*Anemone vitifolia*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、谷精草（*Eriocaulon buergerianum*）等。

样方地点：K142+700 附近（104°28'15.22" E 29° 0'9.87" N，H：331m）

21.紫堇草丛（Form. *Corydalis edulis*）

紫堇适应能力强，生于海拔 400-1200 米左右的丘陵、沟边或多石地。全草可药用。紫堇草丛为评价区常见的草丛。

草本层盖度 30%，层均高 0.1m，优势种为紫堇（*Corydalis edulis*），主要伴生种有酢浆草（*Oxalis corniculata*）、节节草（*Equisetum ramosissimum*）、蛇莓（*Duchesnea indica*）、鼠麴草（*Gnaphalium affine*）等。

样方地点：K1+903 附近（104°25'5.52" E 30°12'59.92" N，H：448m）

22.姜花草丛（Form. *Hedychium coronarium*）

姜花多生于林中或栽培，具有一定的观赏和药用价值。姜花草丛在评价区广泛分布，常见于林下。

草本层盖度 40%，层均高 0.5m，优势种为姜花（*Hedychium coronarium*），主要伴生种有刚莠竹（*Microstegium ciliatum*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、蛇莓（*Duchesnea indica*）等。

样方地点：K77+87 附近（104°17'19.62"E 29°32'46.24"N，H：466m）

23.仙茅草丛（Form. *Curculigo orchioides*）

仙茅生于海拔 1600 米以下的林中、草地或荒坡上。具有良好的药用价值。仙茅草丛在评价区主要分布于竹林下。

草本层盖度 30%，层均高 0.6m，优势种为仙茅（*Curculigo orchioides*），主要伴生

种有地桃花 (*Urena lobata*)、刚莠竹 (*Microstegium ciliatum*)、阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、紫堇 (*Corydalis edulis*) 等。

样方地点: K73+282 附近 (104°17'4.57" E 29°34'27.38" N, H: 523m)

24. 水金凤草丛 (Form. *Impatiens noli-tangere*)

水金凤多生于海拔 900-2400 米的山坡林下、林缘草地或沟边。水金凤草丛在评价区多见于河流及冲沟两岸。

草本层盖度 50%，层均高 0.3m，优势种为水金凤 (*Impatiens noli-tangere*)，少有水蓼 (*Polygonum hydropiper*) 伴生。

样方地点: K7+183 附近 (104°17'36.25"E 29°32'14.75"N, H: 481m)

25. 刚莠竹草丛 (Form. *Microstegium ciliatum*)

草本层盖度 35%，层均高 0.6m，优势种为刚莠竹 (*Microstegium ciliatum*)，主要伴生种有通泉草 (*Mazus japonicus*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、火炭母 (*Polygonum chinense*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 等；层外植物有白英 (*Solanum lyratum*) 等。

样方地点: K84+221 附近 (104°19'20.80"E 29°29'24.48"N, H: 551m)

26. 水蓼草丛 (Form. *Polygonum hydropiper*)

水蓼分布于我国南北各省区。生河滩、水沟边、山谷湿地，海拔 50-3500 米。水蓼草丛为评价区河流及冲沟两岸的主要植被类型，评价区水蓼草丛面积约 228.51hm²，平均生物量 9.94t/hm²，总生物量 2271.66t。

草本层盖度 35%，层均高 0.1m，优势种为水蓼 (*Polygonum hydropiper*)，主要伴生种有喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、头花蓼 (*Polygonum capitatum*)、水金凤 (*Impatiens noli-tangere*) 等。

样方地点: K133+749 附近 (104°25'29.18" E 29°4'13.89" N, H: 310m)

27. 鬼针草草丛 (Form. *Bidens pilosa*)

鬼针草生于村旁、路边及荒地中。为我国民间常用草药，有清热解毒、散瘀活血的功效。鬼针草草丛在评价区广泛分布，多见于荒田及道路两侧。

草本层盖度 40%，层均高 0.3m，优势种为鬼针草 (*Bidens pilosa*)，主要伴生种有藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)、刚莠竹 (*Microstegium ciliatum*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)、牛膝菊 (*Galinsoga parviflora*)、球序卷耳 (*Cerastium glomeratum*) 等。

样方地点: K73+695 附近 (104°17'4.54" E 29°34'33.70" N, H: 493m)

◆栽培植被

a.人工木

评价区内人工林主要包括桉树林、油樟林、油茶林、甜橙林等。人工林在评价区所占面积较大，分布较广。

b.农作物

评价区内作物包括粮食作物和经济作物。常见的粮食作物有水稻、玉米等；常见的经济作物有萝卜、榨菜、砂仁、甘蔗等。评价区内耕地面积较大，作物产量较高。

每种群落样方调查见表 4.3-2 及附表 1，拟建公路评价区植被类型见附图 15。

(2) 植被分布特征

评价区位于川中、川南，区域地貌以低山丘陵地貌为主。由于拟建公路线路较长，为 155.213km，评价区环境多样，区域植被分布具有自身特点。

垂直分布规律：评价区海拔 400-500m，高差一般 30-60m。区域植被在垂直分布上主要受人为活动、地形、水分等因素影响。评价区处四川盆地底部，相对高差较小，特别是成都至仁寿段，属成都平原。现状植被在垂直分布上差异性不甚明显，主要为少量次生植被和大量栽培植被。次生植被主要为马尾松林、柏木林、野漆林、少量油茶林、臭牡丹灌丛、野蔷薇灌丛及大量草丛。栽培植被主要为桉树林、甜橙林、油樟林及人工竹林等。

水平分布规律：评价区起点主要位于龙泉山南段，其他区域主要为川中、川南丘陵区。评价区由于开发历史悠久，农业生产水平较高，自然植被保存极少。K0-K58 段分布的自然植被主要为柏木林、臭牡丹灌丛及少量次生竹林等，常见的栽培植被主要为枇杷林、柑橘林和甜橙林，其中枇杷林在 K0-K17 段分布较集中，柑橘林及甜橙林在 K42-K58 段分布较集中。K59-K156+994 段分布的自然植被主要为马尾松林、油茶林、野蔷薇灌丛以及少量次生竹林等，常见的栽培植被主要为桉树林、油樟林、柑橘林、甜橙林等，其中桉树林在 K59-K156+994 段广泛分布，油樟林在 K120-K156+994 段分布较多，柑橘林和甜橙林在 K80-K116 段分布较集中。另外，全段分布有大量禾草类及蕨类草丛，常见的有白茅草丛、芒草丛、蕨草丛、紫萁草丛、姜花草丛等。全段分布大面积的耕地及人工竹林。耕地主要种植萝卜、榨菜、豌豆、水稻等。人工竹林种类较多。

4.3.4.3 评价区国家重点保护野生植物、古树名木

(1) 重点保护野生植物

评价区国家重点保护野生植物根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（农

业部、国家林业局，2001 年 8 月修订）、《四川省重点保护野生植物名录》（四川省林业厅，2015）确定。参考《四川植物志》（四川植物之编辑委员会，1988）、《四川珍稀濒危植物的地理分布及区系特征研究》（曾进、刘玉成，1995）、《四川珍稀濒危植物区系特征分析》（黎云祥、苏智先，1995）、《四川省珍稀濒危植物及其保护》（张桥英、何兴金，2002）、《四川省国家重点保护野生植物资源与保护》（宋会兴等，2002）、《宜宾地区蕨类植物资源及开发利用》（傅泽民，1995）、《成都至宜宾高速公路工程环境影响报告书（公式本）》（四川省交厅交勘院，2017 年 3 月）及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料，评价区内可能分布的重点保护野生植物主要有国家 II 级的油樟（*Cinnamomum longepaniculatum*）、野大豆（*Glycine soja*）、金毛狗（*Cibotium barometz*）、桫欏（*Alsophila spinulosa*）等。油樟主要分布于宜宾县、屏山区等处；野大豆在四川省广泛分布；金毛狗主要分布于宜宾县；未发现四川省级重点保护野生植物。

根据资料及现场调查情况，K139+400-K149+600 段越溪河两岸分布有小黑桫欏、金毛狗 2 种国家 II 级重点保护野生植物，具体分布于 104°27'13"E, 29° 1'33"N~29° 1'59"N 之间。其中小黑桫欏在该区域内分布较多。在东岸(104°27'16"E, 29° 1'40"N)、(104° 27'17"E, 29° 1'37"N)、(104°27'18"E, 29° 1'34"N)、(104°27'19"E, 29° 1'31"N) 分别发现 5 株、3 株、3 株、1 株小黑桫欏。在西岸 104°27'13"E, 29° 1'46"N 处发现 2 株小黑桫欏；另外在西岸 (104°27'13"E, 29° 1'42"N)、(104°27'16"E, 29° 1'53"N) 两处 5m×5m 的面积内分别分布有 10-30 株小黑桫欏。在评价区未发现四川省重点保护野生植物。详情见表 4.3-5。详情见表 4.3-3 及附图 7。

（2）古树名木

通过搜集整理评价区内关于古树名木及其分布资料，结合现场实地调查结果，在评价区内共调查到 1 棵古树，为黄葛树，距离工程约 290m。详情见表 4.3-6 及附图 7。

表 4.3-5 评价区国家重点保护野生植物种类及分布情况表

编号	种 名	保护等级	分 布	面积\株数	生长状态	经纬度	区位关系	工程影响方式
1	金毛狗 (<i>Cibotium barometz</i>)	国家Ⅱ级	宜宾县隆兴乡越溪河两岸竹林	3-4 株	良好	104° 27'13 "E~ 104° 27'18"E 29° 1'33"N~ 29° 1'59"N	拟建石板溪大桥 K139+400-K149+600 段临近其分布区	施工活动、人为干扰、扬尘、弃渣、废水等
2	小黑桫欏 (<i>Alsophila metteniana</i>)			50-100	良好			

表 4.3-6 评价区古树资源及分布

序号	种名	分布位置	生长状况	经纬度	海拔	树龄	保护级别	分布区	区位关系	影响因素
3	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	大丰村五皇坝	树高 16m 胸径 360cm 冠幅 17m×21m	29° 27'37.98"N, 104° 19'57.97"E	367	120	三级	路基区	与路基 (K88+350) 最近水平距离约 290m	施工活动、人为干扰、弃渣、废水、扬尘等



小黑桫欏 (1)



小黑桫欏 (2)



小黑桫欏 (3)



小黑桫欏 (4)



小黑桫欏 (5)



黄葛树 (1)



黄葛树 (2)



黄葛树 (3)



黄葛树 (4)

(3) 外来入侵种

依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年），通过现场实地调查，在评价区发现有垂序商陆、喜旱莲子草、小蓬草、一年蓬、藿香蓟、鬼针草、凤眼蓝、大藻、土荆芥等外来入侵种分布，其中藿香蓟、鬼针草、一年蓬、小蓬草、凤眼蓝分布面积较大，多分布于沿线村落附近、撂荒地、耕地及部分河流区域，在 K113+610-K113+800 段、K139+280-K139+750 段、K88+930-K89+860 段、K85+830-K88+190 段、K73+820-K74+620 段、K53+100-K54+260 段等地常见有群落状分布，其对当地生态系统的危害程度一般。



高屋村大桥（K113+610-K113+800）附近的
凤眼蓝



石板溪大桥（K139+280-K139+750）附近的
大藻



大沟头隧道（K88+930-K89+860）附近的藿
香蓟



大树坳隧道（K85+830-K88+190）附近的藿
香蓟



华阳山隧道（K73+820-K74+620）附近的鬼
针草、藿香蓟



汪洋互通（K53+100-K54+260）附近的鬼针
草

4.3.4.4生态公益林

本工程涉及简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县和翠屏区，根据对线路涉及的各行政区生态公益林资料的搜集，通过使用 arcGIS 软件将拟建工程布置图叠加在生态公益林分布图上（见附图 11），进行分析可知，本工程建设将占用评价区国家级二级生态公益林面积约 29.9hm²；占用评价区省级公益林的面积约 14.22hm²（表 4.3-7）。工程占地区生态公益林以水源涵养林、水土保持林为主，其对维护沿线生态系统平衡、防止水土流失程度加剧等具有重要的作用和意义，因此，在工程建设过程中应加强对生态公益林的重点保护。本工程征用公益林地需办理征占用公益林相关手续，具体面积需以简阳市林业局、仁寿县林业局、威远县林业局、荣县林业局、宜宾市林业局核实为准。

表 4.3-7 拟建项目与沿线生态公益林的关系

行政区域			占用生态公益林的道路长度 (m)		估算占用面积（hm ² ）（以平均路基宽 34.5m 计算）	
			国家级	省级	国家级	省级
主线	简阳市		1186		4.09	
	眉山市	仁寿县	1522		5.25	
	内江市	威远县	287		0.99	
	自贡市	荣县	1130	1012	3.90	3.49
	宜宾市	宜宾县	3128	985	10.79	3.40
		翠屏区	17	1833	0.06	6.32
连接线			1396	294	4.82	1.01
合计			8666	4124	29.9	14.22

4.3.5评价区动物资源现状及评价

4.3.5.1两栖类

(1) 种类、数量及分布

通过实地考察、调查访问和查阅已发表的与在评价范围相关的文献，得出工程评价范围两栖类种类、数量及分布现状如下：

评价区内野生两栖动物种类有 1 目 3 科 8 种（名录详见表 4.3-8）。其中蛙科种类最多，有 4 种，占评价区野生两栖类总数的 50.00%，评价区内未发现国家级及省级重点保护野生两栖类分布；其中中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙等适应能力强，分布广，为评价范围常见种。

表 4.3-8 项目评价范围内两栖动物名录

目、科、种名	生境分布	区系类型	数量级	保护级别	依据
一、无尾目 ANURA					
(一) 蟾蜍科 Bufonidae					
1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带的林间草丛中。	广	++	-	访问
(二) 姬蛙科 Microhylidae					
2. 粗皮姬蛙 <i>Microhyla butleri</i>	生活于海拔 100~1300m 的山区。成蛙常栖息于山坡水田、水坑边土隙或草丛中。	东	++	-	资料
3. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	栖息于 70~1515m 的山区稻田、水坑边、沼泽泥窝、土穴或草丛中。	东	+	-	资料
4. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	栖息在潮湿的阔叶林区及其边缘地带。	东	++	-	资料
(三) 蛙科 Ranidae					
5. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	中国常见蛙类，常栖息于池塘、水沟、稻田、水库、小河和沼泽及其它阴凉、潮湿、安静的地方。	广	+++	-	资料
6. 沼水蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	生活于海拔 1000m 以下的平原丘陵地区，多栖息于稻田、菜园、池塘、山沟等地，常隐蔽在水生植物丛间、杂草中。	东	+++	-	资料
7. 泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	生活于平原、丘陵和 2000 米以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。	东	+++	-	访问
8. 棘腹蛙 <i>Paa boulengeri</i>	生活于海拔 300~1900m 山区的流溪或其附近的水塘中。	东	+	-	资料

注：分类系统参照《中国动物志（两栖纲）》（科学出版社，2009）；区系类型：“东”表示东洋种，“古”表示古北种，“广”表示广布种；保护等级：“-”表示未列入；分布区域：“√”表示有分布。

(2) 生态类型

根据两栖动物生活习性的不同，将评价区内的 8 种野生两栖动物分为以下 3 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙、沼水蛙 2 种。主要在评价区内水流较缓的水域，如水田、水洼等处生活，与人类活动关系较密切。

溪流型（在流水中活动觅食）：有棘腹蛙（*Paa boulengeri*）1 种。主要分布在评价范围内的山涧溪流。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：有中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、粗皮姬蛙、小弧

斑姬蛙共 5 种。它们主要是在评价区内离水源不远处或较潮湿的陆地上活动，分布较广泛。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：有蹼趾壁虎和多疣壁虎（*Gekko subpalmatus*）2 种，主要在评价区中的建筑物如居民区附近活动。

（3）区系类型

按区系类型分，以上两栖类分为东洋种和广布种，其中东洋种 6 种，占评价区内两栖类总数的 75.00%；广布种 2 种，占评价区内两栖类总数的 25.00%。可见，评价区内东洋界成分占绝对优势，这与评价区域处于东洋界相符，两栖类的迁移能力不强，因此古北界成分难以跨越地理障碍而向东洋界渗透。

（4）主要种类介绍

中华蟾蜍：属于无尾目蟾蜍科，俗名“癞蛤蟆”。被列为省 II 级重点保护野生动物，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近。评价范围内广泛分布。

泽陆蛙：生活于平原、丘陵和 2000 米以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。评价范围内广泛分布。

沼水蛙：一般栖息于静水池或稻田以及溪流，其生存的海拔范围为 452 至 1200 米。评价区范围内分布广泛。

4.3.5.2 爬行类

通过实地考察、调查访问和查阅已发表的与在评价范围相关的文献，得出工程评价范围爬行类种类、数量及分布现状如下：

（1）种类、数量及分布

评价区内野生爬行类共有 2 目 9 科 21 种（名录见表 4.3-9）。其中游蛇科的种类最多，有 8 种，占评价区内野生爬行类总数 38.09%。评价区内未发现国家级重点保护野生爬行类分布；四川省级重点保护野生爬行类 3 种，为乌龟、鳖（*Pelodiscus sinensis*）和宜宾攀蜥（*Japalura grahami*）。其中蹼趾壁虎、铜蜓蜥、蓝尾石龙子等适应能力强，分布广，为评价范围常见种。

表 4.3-9 评价范围内爬行类名录

目、科、种名	生境分布	区系类型	保护级别	数量级	依据
一、龟鳖目 TESTUDINES					
（一）淡水龟科 Bataguridae					
1. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	常栖于江河，湖沼或池塘中。	广	省级	+	访问
（二）鳖科 Trionychidae					

2. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	广	省级	+	访问
二、有鳞目 SQUAMATA					
(三) 壁虎科 Gekkonidae					
3. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	栖息于树林、沙漠、草原及住宅区等，是昼伏夜出的动物。	东	-	+	资料
4. 蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	多栖息于林缘、灌丛中。	东	-	++	资料
(四) 蛇蜥科 Anguidae					
5. 脆蛇蜥 <i>Ophisaurus harti</i>	栖于土质疏松、湿度不大的农耕地及其附近。	东	-	+	资料
(五) 鬣蜥科 Agamidae					
6. 丽纹攀蜥 <i>Japalura splendida</i>	栖息于山区灌木杂草间或岩石上。	东	-	++	资料
7. 宜宾攀蜥 <i>Japalura grahami</i>	常栖息在树干上，有领域性。	东	省级	+	资料
(六) 蜥蜴科 Lacertidae					
8. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	栖息于海拔丘陵、平原和山区的茂密草丛中或矮灌木林间。	广	-	++	资料
(七) 石龙子科 Scincidae					
9. 蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	栖居在灌木丛、农田中，以昆虫为主食。	东	-	++	资料
10. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	栖息在荒坡、路边、阴湿乱石堆。	东	-	+++	资料
(八) 游蛇科 Colubridae					
11. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	栖息于中低海拔的山区、丘陵和平地，常于草木茂盛或荫蔽潮湿的环境中活动。	东	-	+	资料
12. 赤练蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	栖于田野、村庄及水源附近地带，以蛙类、蜥蜴及鱼类为食。	广	-	++	访问
13. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	栖息于山区、丘陵地带，平原亦有，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中活动。	广	-	+++	资料
14. 玉斑锦蛇 <i>Elaphe mandarina</i>	生活于平原、山区、林地，亦常见地民宅附近，沟边或山地草丛中。	东	-	++	资料
15. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	生活于低海拔的平原、丘陵、山地等处，喜活动于林地、农田、草地、灌丛、坟地、河边及民宅附近。	广	-	++	资料
16. 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	生活于平原、丘陵地带的水域附近，常出没于潮湿多草的园地、稻田、菜地，亦见于道边、山坡、乱石坡等地。	广	-	++	资料
17. 华游蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i>	栖息于流溪及水田内；以鱼、蝌蚪及蛙类等为食。	东	-	+	资料
18. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	生活于平原、丘陵和山区，常见于田野、林下、河岸旁、溪边、灌丛、草地等处，亦见于民宅周围。	东	-	++	访问
(九) 蝰科 Colubridae					
19. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	多栖息于在长江中下游平原丘陵地区以及主要栖息于坟堆草丛及其附近。	广	-	+	资料

20. 菜花原矛头蝮 <i>Protobothrops jerdonii</i>	栖于荒草坪、耕地内、路边草丛中、乱石堆中或灌木下。	东	-	+	资料
21. 原矛头蝮 <i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	生活于丘陵及山区，栖于竹林、灌丛、溪边、茶山、耕地。	东	-	+	资料

注：分类系统参照《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓等，2000）；区系类型：“东”表示东洋种，“古”表示古北种，“广”表示广布种；保护等级：“-”表示未列入，“省”表示四川省重点保护野生动物；分布区域：“√”表示有分布。

（2）生态类型

根据爬行动物生活习性的不同，将评价区内的 21 种野生爬行动物分为以下 4 种生态类型：

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：有乌龟、鳖 2 种，在评价范围的河流、水库等水域中分布。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括脆蛇蜥、丽纹攀蜥（*Japalura splendida*）、宜宾攀蜥、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、菜花原矛头蝮（*Protobothrops jerdonii*）、原矛头蝮（*Protobothrops mucrosquamatus*）和短尾蝮共 9 种，在评价范围内分布较为广泛，主要活动于评价区路旁的杂草灌丛中，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：有翠青蛇、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrina*）、华游蛇和乌梢蛇共 8 种蛇类，它们主要在评价区内水域附近的山间林地活动。评价区中林栖傍水型爬行类种类数量均最多，此种生态类型构成了评价区爬行类的主体主要分布在拟建公路靠近水域的林地、灌丛内。

（3）区系类型

按照区系类型分，将评价区内的野生爬行类分为 2 种区系类型：东洋种 13 种，占评价区内野生爬行类总种数的 61.90%；广布种 8 种，占评价区内野生爬行类总种数的 38.10%。与两栖类类似，东洋界成分依然占绝对优势，因为爬行类的迁移能力也不强，所以古北界成分难以跨越地理障碍而向东洋界渗透。

（4）主要种类介绍

多疣壁虎：栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴堆内，在评价范围内分布较广。

乌梢蛇：栖息于中低山地带，常在农田、河沟附近，有时也在村落中发现。行动迅速，反应敏捷。性温顺。以蛙类、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食。在工程评价范围中低海拔的山区、丘陵和平地有分布，且分布数量较多。

4.3.5.3 鸟类

项目组在评价范围进行了实地调查和访问调查，并通过查阅相关文献，进行综合判断，得出评价范围内鸟类种类、数量及分布现状如下：

(1) 种类、数量及分布

评价区内共分布有野生鸟类 82 种，隶属于 14 目 33 科（名录见表 4.3-10）。其中，以雀形目鸟类最多，共 52 种，占评价区内野生鸟类总数的 63.41%。评价区内未发现国家 I 级重点保护野生鸟类分布，有国家 II 级重点保护野生鸟类 4 种，均为猛禽，即鸢（*Milvus korschus*）、红角鸮（*Otus sunia*）、斑头鸱鹀（*Glaucidium cuculoides*）和领长耳鸮（*Asio otus*），有四川省级重点保护野生鸟类 6 种，包括小鸊鷉（*Tachybaptus ruficollis*）、董鸡（*Gallicrex cinerea*）、黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、红翅凤头鹀（*Clamator coromandus*）、大拟啄木鸟（*Megalaima virens*）和灰胸薮鹀（*Liocichla omeiensis*）。

表 4.3-10 评价范围内鸟类名录

中文名	系统名	居留型	区系类型	生境	数量等级	保护等级	依据
一、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES							
(一) 鸊鷉科 Podicipedidae							
1. 小鸊鷉	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留	广	喜在清水及有丰富水生生物的湖泊、沼泽及涨过水的稻田。善于潜水。	+	省	资料
二、鸛形目 CICONIIFORMES							
(二) 鸛科 Ardeidae							
2. 苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	留	广	栖息于江河、溪流、湖泊、水塘、海岸等水域岸边及其浅水处，也见于沼泽、稻田、山地、森林和平原荒漠上的水边浅水处和沼泽地上。	+	-	资料
3. 白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	留	广	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。	+++	-	目击
4. 牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	夏	东	栖息于平原、低山脚下的沼泽、稻田、荒地等地。	+	-	资料
5. 池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	夏	广	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。	+	-	资料
三、雁形目 ANSERIFORMES							
(三) 鸭科 Anatidae							
6. 绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	冬	古	栖息于淡水湖畔，亦成群活动于江河、湖泊、水库、海湾和沿海滩涂盐场的芦苇丛中。	++	-	资料
7. 斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha</i>	冬	广	栖息于江河、湖泊、沙洲和沼泽地带。	+	-	资料

四、隼形目 FALCONIFORMES							
(四) 鹰科 Accipitridae							
8. 鸢	<i>Milvus korschus</i>	留	广	栖息于平原、草地和丘陵地带，也常在城郊、村庄上空活动。	+	II	资料
五、鸡形目 GALLIFORMES							
(五) 雉科 Phasianidae							
9. 灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracicus</i>	留	东	栖息于海拔 2000m 以下的低山丘陵和山脚平地地带的竹林、 <u>灌丛</u> 和 <u>草丛</u> 中。	+	-	资料
10. 环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	留	广	栖息于山区灌木丛、小竹簇、草丛、山谷草甸及林缘、近山耕地和苇塘内。	++	-	访问
六、鹤形目 GRUIFORMES							
(六) 秧鸡科 Rallidae							
11. 普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i>	冬	广	栖息于开阔平原、低山丘陵和山脚平地地带的沼泽、水塘、河流、湖泊等水域岸边及其附近灌丛、草地、沼泽地带、林缘和及水稻田中。	+	-	资料
12. 董鸡	<i>Gallicrex cinerea</i>	夏	东	栖息于水稻田、池塘、芦苇沼泽、湖边草丛和富有水生植物的浅水渠中。	+	省级	资料
13. 黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	留	广	栖息于富有芦苇和水生挺水植物的淡水湿地、沼泽、湖泊、水库、苇塘、水渠和水稻田中。	+	省级	资料
七、鸻形目 CHARADRIIFORMES							
(七) 鹬科 Scolopacidae							
14. 白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	冬	古	栖息于山地或平原森林中的湖泊、河流、沼泽和水塘附近。	+	-	资料
八、鸽形目 COLUMBIFORMES							
(八) 鸠鸽科 Columbidae							
15. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	留	广	栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、果园和农田耕地以及宅旁竹林和树上。	++	-	资料
16. 珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	留	广	栖息于有稀疏树木生长的平原、草地、低山丘陵和农田地。带。	+++	-	目击
九、鸱形目 CUCULIFORMES							
(九) 杜鹃科 Cuculidae							
17. 红翅凤头鹃	<i>Clamator coromandus</i>	夏	广	栖息于低山丘陵和山麓平原等开阔地带的疏林和灌木林中。	+	省级	资料
18. 四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	夏	广	多栖息于高大森林中。	++	-	资料
19. 大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	夏	广	多栖息于山地及平原的树上以及居民点附近。	+		资料
20. 噪鹃	<i>Eudynamys scolopacea</i>	夏	东	栖息于山地，丘陵，山脚平地地带林木茂盛的地方。	+	-	资料

十、鸮形目 STRIGIFORMES							
(十) 鸱鸃科 Strigidae							
21. 红 角 鸮	<i>Otus sunia</i>	留	广	栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内。	+	II	资料
22. 斑 头 鸱鸃	<i>Glaucidium cuculoides</i>	留	东	多栖息于山区阔叶林，白天也活动，但黄昏频繁。营巢于树洞中。	+	II	访问
23. 长 耳 鸮	<i>Asio otus</i>	冬	古	栖息于针叶林、针阔混交林和阔叶林等各种类型的森林中。	+	II	资料
十一、佛法僧目 CORACIIFORMES							
(十一) 翠鸟科 Alcedinidae							
24. 普 通 翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	留	广	栖息于近水旁的树枝、岩石上，或低山丘陵、平原近水的树丛等处。	+++	-	目击
25. 蓝 翡 翠	<i>Halcyon pileata</i>	夏	广	栖息于平原和山麓地带的溪流湖泊及沼泽处。	+	-	资料
十二、戴胜目 UPUPIIFORMES							
(十二) 戴胜科 Upupidae							
26. 戴胜	<i>Upupa epops</i>	夏	广	栖于开阔的园地和郊野间的树木上。	+	-	资料
十三、鴷形目 PICIFORMES							
(十三) 须鴷科 Capitonidae							
27. 大 拟 啄木鸟	<i>Megalaima virens</i>	留	东	栖息于海拔 1500m 以下的低、中山常绿阔叶林内，也见于针阔叶混交林。	+	省级	资料
(十四) 啄木鸟科 Picidae							
28. 蚁 鴷	<i>Jynx torquilla</i>	冬	古	常单个活动在田边、村寨附近的孤立树上及稀树林中。	+	-	资料
29. 灰 头 绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	留	广	常单个活动在阔叶林中，偶尔亦成群活动。	++	-	资料
30. 斑 姬 啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	留	东	栖息于高于茂密的针阔混交林或针叶林中。	+	-	资料
十四、雀形目 PASSERIFORMES							
(十五) 燕科 Hirundinidae							
31. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏	广	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。	++	-	资料
32. 金 腰 燕	<i>Cecropis daurica</i>	夏	广	栖息于村落附近，常到田野上空飞行。	++	-	资料
(十六) 鹁鸽科 Motacillidae							
33. 白 鹁 鸽	<i>Motacilla alba</i>	留	广	喜滨水活动，多在河溪边、湖沼、水渠等处，在离水较近的耕地附近、草地、荒坡、路边等处也可见到。	+++	-	目击
34. 灰 鹁 鸽	<i>Motacilla cinerea</i>	冬	古	栖于山区溪流附近。	++	-	资料
35. 田 鸫	<i>Anthus richardi</i>	夏	广	栖息于开阔的林间空地、沼泽、农	+	-	资

				田、灌丛中。			料
36. 树鹀	<i>Anthus hodgsoni</i>	夏	古	栖于针阔混交林内。	++	-	目击
37. 水鹀	<i>Anthus spinoletta</i>	冬	古	栖息于沼泽、河滩、农田、居民区附近。	+	-	资料
(十七) 鹀科 Pycnonotidae							
38. 领雀嘴鹀	<i>Spizixos semitorques</i>	留	东	栖息于平原和山区树林中。	++	-	目击
39. 黄臀鹀	<i>Pyconotus anthorhous</i>	留	东	栖于山地疏林、草地灌丛中。	++	-	目击
40. 白头鹀	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	东	栖于平原至丘陵的竹林灌丛及疏林地带。	+++	-	目击
(十八) 伯劳科 Laniidae							
41. 红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	夏	东	栖于平原至低山、丘陵的次生阔叶林内	+	-	资料
42. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	留	广	栖息于山地乔木林，常单独站立于树桃、木桩、电线杆顶端或电线上。	++	-	目击
(十九) 卷尾科 Dicruridae							
43. 黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	夏	广	栖息于开阔山地林缘、平原近溪处，也常见于农田、村落附近的乔木枝上。	++	-	资料
44. 灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	夏	广	喜结群，活动在针叶阔叶混交林及田野和村寨边的树上。	+	-	资料
(二十) 棕鸟科 Sturnidae							
45. 丝光棕鸟	<i>Sturnus sericeus</i>	留	东	栖息于平原、农田和丛林地带。	+	-	资料
46. 灰棕鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	冬	古	栖息于平原或山区的稀树地带	+	-	资料
47. 八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留	东	栖息于阔叶林、竹林、果树林中。	+	-	资料
(二十一) 鸦科 Corvidae							
48. 松鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	留	广	栖息于针叶林、针阔混交林和次生阔叶林，喜栖松树林中。	+	-	资料
49. 喜鹊	<i>Pica pica</i>	留	广	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	++	-	资料
50. 红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	留	广	常聚集成小群活动于山林或村寨边小乔木林中。	+++	-	目击
(二十二) 鸫科 Turdinae							
51. 红尾水鸫	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>	留	广	栖息于山区、河谷、溪边的岩石间。	++	-	目击
52. 红胁蓝尾鸫	<i>Tarsigercyanurus</i>	冬	古	栖于丘陵和平原开阔林地或园圃中蔓滋遮蔽的地方。	++	-	目击
53. 鹈鸫	<i>Copsychus saularis</i>	留	东	主要栖息于低山、丘陵和山脚平原地带的次生林、竹林、林缘疏林灌丛和小块丛林等开阔地方。	+++	-	目击

54. 北 红 尾鸲	<i>Phoenicurus aureus</i>	留	广	栖于园圃藩篱或低矮灌木间。	+++	-	目 击
55. 白 顶 溪鸲	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>	留	广	常栖于山区河谷、山间溪流边的岩石上、河川的岸边、河中露出水面的巨大岩石间。	+	-	资 料
56. 乌 鸲	<i>Turdus merula</i>	留	广	栖息于平原草地或园圃间，筑巢于乔木的枝梢上。	+	-	资 料
57. 黑 背 燕尾	<i>Enicurus immaculatus</i>	留	东	栖息在山涧溪流旁边及村寨中水沟边，常成对活动。	+	-	资 料
58. 灰 林 石鸲	<i>Saxicola ferreus</i>	留	东	栖息于林缘疏林、草坡、灌丛以及沟谷、农田和路边灌丛草地。	+	-	资 料
(二十三) 画眉科 Timaliidae							
59. 棕 颈 钩嘴鹛	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	留	东	栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中。	+	-	资 料
60. 红 嘴 相思鸟	<i>Leiothrix lutea</i>	留	东	栖息于山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。	++	-	目 击
61. 画 眉	<i>Garrulax canorus</i>	留	东	多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。	+	-	资 料
62. 白 颊 噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>	留	东	栖于山地森林，在茂密的林下灌丛间活动。	++	-	目 击
63. 黑 脸 噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	留	广	活动于浓密灌丛、竹丛、芦苇地、田地及城镇公园。	++	-	资 料
64. 灰 眶 雀鹛	<i>Alcippe morrisonia</i>	留	东	栖息于海拔 2500m 以下的山地和山脚平原地带的森林和灌丛中。	+	-	资 料
65. 灰 胸 薮鹛	<i>Liocichla omeiensis</i>	留	东	栖息于海拔 2300 米以下的常绿阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，常在林下灌丛中或地上活动或觅食。	+	省级	资 料
(二十四) 鸲雀科 Paradoxornithidae							
66. 棕 头 鸲雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	留	广	常结小群在灌木荆棘间活动。	+++	-	目 击
(二十五) 扇尾莺科 Cisticolidae							
67. 纯 色 山鹧鸪	<i>Prinia inornata</i>	留	东	主要栖息于山地或平原农田有村舍附近草丛和灌丛中。	++	-	目 击
(二十六) 莺科 Sylviidae							
68. 强 脚 树莺	<i>Cettia fortipes</i>	留	东	藏于浓密灌丛，通常独处。	+	-	资 料
69. 黄 腰 柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>	冬	广	栖息于海拔 2900 米以下的针叶林、针阔叶混交林和稀疏的阔叶林。	+	-	资 料
70. 黄 眉 柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	旅	广	多结群活动于常绿针、阔叶混交林内。	+	-	资 料
(二十七) 绣眼鸟科 Zosteropidae							
71. 暗 绿 绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	夏	东	栖息于阔叶林和以阔叶树为主的针阔叶混交林、竹林、次生林等各种类型森林中。	+	-	资 料

(二十八) 长尾山雀科 Aegithalidae							
72. 红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	留	东	田间灌丛、林缘灌丛、田边杂草丛	++	-	资料
(二十九) 山雀科 Paridae							
73. 大山雀	<i>Parus major</i>	留	广	多栖息山地林区，越冬移至平原地区林间。	+++	-	目击
74. 绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>	留	东	栖息针叶林和针阔叶混交林、阔叶林和次生林。	++	-	目击
(三十) 雀科 Passeridae							
75. 麻雀	<i>Passer montanus</i>	留	广	多栖于居民区的建筑物和树上，活动范围广，多集群活动。	+++	-	目击
76. 山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	留	广	栖息于海拔 1500 米以下的低山丘陵和山脚平原地带的各类森林和灌丛中。	++	-	目击
(三十一) 燕雀科 Fringillidae							
77. 金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>	留	广	在平原他们活动于高大乔木的树冠中，而在山地则穿梭于低矮的灌木中	++	-	目击
78. 黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i>	冬	古	栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、针阔叶混交林、次生林和人工林中，也出现于林缘疏林、河谷、果园、城市公园以及农田地边和庭院中的树上。	+	-	资料
(三十二) 梅花雀科 Estrildidae							
79. 白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	留	东	栖息于农作区及山脚地带的树丛和耕地中，也见于灌木丛和竹林。	+++	-	目击
(三十三) 鹀科 Emberizidae							
80. 三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	留	古	栖息在草丛中，矮灌木间、岩石上，或空旷而无掩蔽的地面、玉米秆上、电线或电杆上等。	+	-	资料
81. 黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	留	广	栖息于低山丘陵地带的次生林、阔叶林、针阔叶混交林的林缘灌丛中，尤喜河谷与溪流沿岸疏林灌丛。	+	-	资料
82. 小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	冬	古	栖于坝区的山麓灌丛、草坡	+	-	资料

(2) 生态类型

根据鸟类生活习性的不同，将评价区内的 82 种野生鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：

评价区有小鸕鶿、绿头鸭、斑嘴鸭 3 种，它们主要分布于评价区水流较缓、水深较深的水域中，如拟建工程沿线的鱼塘、越溪河等。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区包括鸕形目的白鹭、苍鹭、牛背鹭、池鹭、普通秧鸡（*Rallus*

aquaticus)、董鸡、黑水鸡和白腰草鹬(*Tringa ochropus*)共8种,它们在评价区内主要分布于河流两岸、水库岸边的滩涂,以及池塘,水库、水田等处。

陆禽(体格结实,嘴坚硬,脚强而有力,适于挖土,多在地面活动觅食):评价区包括鸡形目、鸽形目的灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、和珠颈斑鸠共4种,它们在评价区内主要分布于线路两侧的林地及林缘地带或农田及居民点区域,在现场调查中多次目击到珠颈斑鸠。

猛禽(具有弯曲如钩的锐利嘴和爪,翅膀强大有力,能在天空翱翔或滑翔,捕食空中或地下活的猎物):评价区包括隼形目和鸮形目的鸢、红角鸮、斑头鸺鹠和长耳鸮共4种,它们主要分布于针叶林或阔叶林,而评价区主要以灌丛草地为主,针叶林和阔叶林均较少,评价区有这些猛禽分布主要是由于猛禽活动范围较广,偶尔游荡至评价区上空。猛禽处于食物链顶端,在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量,维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少,我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。

攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊,善于在树上攀缘):评价区包括鹃形目、佛法僧目、戴胜目和鸢形目的红翅凤头鹃、四声杜鹃、大杜鹃、噪鹃(*Eudynamys scolopacea*)、普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、蓝翡翠(*Halcyon pileata*)、戴胜、大拟啄木鸟、蚁(*Jynx torquilla*)、姬啄木鸟和灰头绿啄木鸟共11种,在评价区内除了佛法僧目翠鸟科的种类主要分布于水域附近外,其他种类主要分布于各种树林中,有部分也在林缘村庄内活动。

鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小,体态轻捷,活泼灵巧,善于鸣叫和歌唱,且巧于筑巢):雀形目的所有鸟类都为鸣禽,共52种,为典型的森林鸟类。它们在评价区内广泛分布,主要生境为森林、灌丛、农田等,不论是种类还是数量,鸣禽都占绝对优势。野外实地调查中,目击到的种类中,大多数为雀形目种类。

(3) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的,方向确定的,有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为,可将评价区的鸟类分成以下4种居留型。

留鸟(长期栖居在生殖地域,不作周期性迁徙的鸟类):共50种,占评价区所有鸟类种数的60.98%,在评价区内占的比例最大,主要包括鸠鸽科、鸱鸃科、翠鸟科的种类和雀形目中的一些种类如鹀科、鸦科和画眉科的种类等;

冬候鸟(冬季在某个地区生活,春季飞到较远而且较冷的地区繁殖,秋季又飞回原地区的鸟):共13种,占评价区所有鸟类的15.86%,种类较少,主要有雁形目、隼形目

个别种类和部分雀形目的种类；

夏候鸟（夏候鸟是指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟）：共17种，占评价区所有鸟类的20.74%，主要包括鹭科、杜鹃科的种类和一些雀形目的种类；

旅鸟（指迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬）：仅黄眉柳莺（*Phylloscopus inornatus*）1种，占评价区所有鸟类的1.22%，旅鸟在评价区占的比例很小。

综上所述，评价区迁徙鸟类共32种，占评价区鸟类种数的39.02%，迁徙鸟类占的比重较小。迁徙鸟类中，以雀形目鸟类居多，可见评价区的迁徙鸟类是以森林鸟类为主，其中特别是鸣禽类占优势。评价区的鸟类中，繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）占的比例很大（67种，占评价区鸟类总数的81.70%），即评价区的鸟类中，多数种类在评价区内繁殖。

（4）区系类型

按照区系类型分，将评价区内的鸟类分为3种区系类型：东洋种28种，占评价区鸟类总数的34.15%；广布种42种，占评价区鸟类总数的51.22%；古北种有12种，占评价区鸟类总数的14.63%。评价区属于东洋界，但其东洋界种优势度不再明显，这是由于鸟类的迁移能力很强，且有季节性迁徙的习性，因此鸟类中古北界向东洋界渗透的趋势较强。

（5）主要常见种类介绍

山斑鸠：常见种类，全国均有分布。体长310-350mm。栖息于山区丘陵多树木地带，常结小群活动。主要吃各种作物种子、杂草、野生果实和嫩芽，亦兼吃昆虫。营巢于乔木顶端。评价区内有一定分布。

珠颈斑鸠：全长270-315mm。栖息于丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。以农作物种子、果实为食，亦吃昆虫。营巢于树上。在我国东部和南部是最为常见的一种鸟。评价区内分布较广。

普通翠鸟：栖息于临近水的树枝或岩石上。主要以鱼、虾、小型水生动物和鞘翅目昆虫为食。评价区内水域周围常见。

麻雀：平时栖息于近人家，大多在固定的地点，如牲口栏、草堆等。多以谷物、植物种子为食，繁殖季节也捕食大量昆虫。评价区分布广泛。

此外，评价区内的国家级保护鸟类将在后面的重点保护动物章节中详细介绍。

4.3.5.4 兽类

项目组通过野外勘查、调查访问和发表在的相关文献，对评价范围内的兽类种类、数量及分布现状进行了调查，得出如下结论：

(1) 种类、数量及分布

评价区内野生兽类共有 6 目 13 科 28 种（详见附录）。评价区内兽类以啮齿目最多，共有 11 种，占 39.29%。评价区发现国家 I 级重点保护野生兽类，为林麝（*Moschus berezovskii*），有国家 II 级重点保护野生兽类 4 种，为黄喉貂（*Martes flavigula*）、水獭（*Lutra lutra*）、大灵猫（*Viverra zibetha*）、小灵猫（*Viverricula indica*）；有四川省重点保护野生兽类 2 种：为赤狐（*Vulpes vulpes*）和豹猫（*Felis bengalensis*）。

表 4.3-11 评价范围内兽类名录

目、科、种名	生境	区系类型	数量级	保护级别	依据
一、食虫目 INSECTIVORA					
(一) 鼯鼠科 Soricidae					
1. 灰麝鼯 <i>Crocidura attenuata</i>	栖于山地森林，尤其喜欢在多岩石、树丛、灌木丛、草丛中活动。	东	+	-	资料
2. 四川短尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i>	栖息于农田、灌丛等环境。	东	+	-	资料
二、翼手目 CHIROPTERA					
(二) 蹄蝠科 Hipposideridae					
3. 大蹄蝠 <i>Hipposideros armiger</i>	多栖息于高山。	东	+	-	资料
(三) 蝙蝠科 Vespertilioninae					
4. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	栖息于屋檐、门窗缝隙中。常在居民点附近湖、塘、水田上空活动。	古	+	-	资料
三、食肉目 CARNIVORA					
(四) 犬科 Canidae					
5. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊，皆可栖息。	广	+	省级	资料
(五) 鼬科 Mustelidae					
6. 黄喉貂 <i>Martes flavigula</i>	栖息地海拔高度为 3000 米以下。活动于常绿阔叶林和针阔叶混交林区。	广	+	国家 II 级	资料
7. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	广	++	-	资料
8. 猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	平原、高山森林、灌丛及荒野。	广	+	-	资料
9. 黄腹鼬 <i>Mustela kathiah</i>	栖于山地森林、草丛、低山丘陵、农田及村庄附近。	东	+	-	资料

10. 水獭 <i>Lutra lutra</i>	主要生活于河流和湖泊一带，尤其喜欢生活在两岸林木繁茂的溪河地带。	广	+	国家Ⅱ级	资料
(六) 灵猫科 Viverridae					
11. 大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>	白天隐藏在灌丛、草丛、树洞、土洞、岩穴中，晨昏开始活动，常在森林边缘、农耕地附近、沟谷、甚至居民点附近觅食。	东	+	国家Ⅱ级	资料
12. 小灵猫 <i>Viverricula indica</i>	广泛栖息于热带、亚热带和暖温带的山区、丘陵台地和农田。	东	+	国家Ⅱ级	资料
13. 花面狸 <i>Paguma larvata</i>	主要栖居于季雨林，常绿或落叶阔叶林，稀树灌丛或稀树裸岩地。	广	+	-	资料访问
(七) 猫科 Felidae					
14. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	栖息于山地林区，亦见于沿河灌丛和林区居民点附近。	广	+	省级	资料
四、偶蹄目 ARTIODACTYLA					
(八) 鹿科 Cervidae					
15. 小麂 <i>Muntiacus reevesi</i>	栖息于低山丘陵地区的灌丛。	东	+	-	资料
16. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	栖于针阔混交林，也适于在针叶林和郁闭度较差的阔叶林的生境生活。	东	+	国家Ⅰ级	资料
五、啮齿目 RODENTIA					
(九) 松鼠科 Sciuridae					
17. 珀氏长吻松鼠 <i>Dremomys pernyi</i>	栖息于长绿阔叶林或针阔混交林中。	东	+	-	资料
18. 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	栖息于山区针叶林、阔叶林中。	东	+	-	资料
19. 隐纹花松鼠 <i>Tamias swinhoei</i>	广泛栖息各种林型，以亚热带森林为主，常在林缘和灌丛中活动。	东	+	-	资料
(十) 鼠科 Muridae					
20. 巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	多巢穴筑于草丛中。	广	++	-	资料
21. 黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	栖息环境较广泛，以向阳、潮湿、近水场所居多，在农田多于背风向阳的田埂、堤边、河沿、土丘筑洞栖息。	广	+++	-	资料
22. 社鼠 <i>Rattus niviventer</i>	栖息林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中	广	++	-	资料
23. 黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i>	喜居建筑物的上层，室外多在村落附近的田野。	东	++	-	资料
24. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	广	+++	-	资料
25. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	喜栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。	广	+++	-	资料
(十一) 竹鼠科 Rhizomyidae					

26. 中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	多栖于山坡，阔叶林、针叶阔叶混交林带，林下多生有竹类植物，或直接栖于竹林。	东	++	-	资料
(十二) 豪猪科 Hystricidae					
27. 豪猪 <i>Hystrix hodgsoni</i>	栖息于山地草坡、灌木丛及树林中。	东	+	-	资料
六、兔形目 LAGOMORPHA					
(十三) 兔科 Leporidae					
28. 草兔 <i>Lepus capensis</i>	栖息于农田或农田附近的灌丛、草丛中。	广	+	-	访问

注：分类系统参照《中国兽类野外手册》（汪松等，2009）；区系类型：“东”表示东洋种，“古”表示古北种，“广”表示广布种；保护等级：“省”表示四川省重点保护动物，“-”表示未列入；分布区域：“√”表示有分布。

(2) 生态类型

根据评价区内野生兽类生活习性的不同，将评价区内的 28 种野生兽类分为以下 5 种生态类型：

半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有黄鼬（*Mustela sibirica*）、猪獾、巢鼠、黑线姬鼠、小家鼠、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus novogicus*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）、中华竹鼠（*Rhizomys sinensis*）、草兔和豪猪共 11 种。它们在评价范围内主要分布在山林、灌草丛和田野中，其中小家鼠、褐家鼠和黄胸鼠等鼠类与人类关系密切。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：有灰麝鼯（*Crocidura attenuata*）、四川短尾鼯（*Anourosorex squamipes*）、赤狐、黄喉貂、黄腹鼬、大灵猫、小灵猫、花面狸、豹猫、小鹿和林麝共 11 种。他们在评价区内林间灌草丛中生活，小灵猫、花面狸、豹猫在评价区内数量较稀少。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）和普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）2 种。它们在评价区主要分布于山区的岩洞洞穴中和居民点附近。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：该类型仅有珀氏长吻松鼠（*Dremomys pernyi*）、赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）和隐纹花松鼠（*Tamias swinhoei*）3 种。主要在评价区内山林中分布。

水栖型（栖息于陆地、而在水中觅食）：仅水獭 1 种。主要在评价区内的溪流或河流中活动。

(3) 区系类型

按区系类型划分，可将评价区内的兽类分为以下 3 类：东洋种 14 种，占评价区野

生兽类总数的 50.00%；古北种 1 种，占评价区野生兽类总数的 3.57%；广布种 13 种，占评价区野生兽类总数的 46.13%。评价区内的兽类主要是一些小型兽类，其迁移能力也不强，因此，它们很难跨越地理障碍向东洋界渗透。

（4）主要种类介绍

普通伏翼：栖息于屋檐，也栖息于山洞，是非群居性蝙蝠。夜间活动，常活动于居民区周围，以及湖、塘、水稻田上空，捕食飞行昆虫，以蚊类居多。

黄鼬：栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。晨昏活动，但作物或杂草丛生的季节，白天也活动。以小型啮齿类动物、两栖类为食，也吃鸟类、鱼类、昆虫等。

褐家鼠：栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。家族性群居，夜间活动。除食各种谷物、肉类外，也吃蜗牛、螃蟹、小鱼及昆虫。

4.3.5.5 重点保护区野生动物

评价范围内陆生脊椎动物中，发现国家 I 级重点保护野生动物 1 种，为林麝，国家 II 级重点保护野生动物有 8 种，其中鸟类 4 种，分别为鸢、红角鸮、斑头鸺鹠和长耳鸮；兽类 4 种，为水獭、黄喉貂大灵猫、小灵猫。详见表 4.3-12。重点保护野生动物分布图见附图 6。

表 4.3-12 评价区国家重点保护野生动物名录

中文名、拉丁名	分布	居留型	区系类型	数量等级	保护等级
1. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	栖于针阔混交林，也适于在针叶林和郁闭度较差的阔叶林的生境生活。	—	东洋种	+	国家 I 级
1. 鸢 <i>Milvus korschus</i>	栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。	留鸟	广布种	+	国家 II 级
2. 红角鸮 <i>Otus sunia</i>	栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内。	留鸟	广布种	+	国家 II 级
3. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	常光顾庭园、村庄、原始林及次生林。主为夜行性。	留鸟	东洋种	+	国家 II 级
4. 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	栖息于针叶林、针阔混交林和阔叶林等各种类型的森林中。	冬候鸟	古北种	+	国家 II 级
5. 黄喉貂 <i>Martes flavigula</i>	栖息地海拔高度为 3000 米以下。活动于常绿阔叶林和针阔叶混交林区。	—	广布种	+	国家 II 级
6. 水獭 <i>Lutra lutra</i>	主要生活于河流和湖泊一带，尤其喜欢生活在两岸林木繁茂的溪河地带。	—	广布种	+	国家 II 级
7. 大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>	白天隐藏在灌丛、草丛、树洞、土洞、岩穴中，晨昏开始活动，常在森林边缘、农耕地附近、沟谷、甚至居民点附近觅食。	—	东洋种	+	国家 II 级
8. 小灵猫 <i>Viverricula indica</i>	栖息于热带、亚热带和暖温带的山区、丘陵台地和农田。	—	广布种	+	国家 II 级

4.3.5.6四川省重点保护野生动物

评价区范围内有四川省重点保护野生动物 11 种，详见表 4.3-13。

表 4.3-13 评价区四川省重点保护野生动物名录

中文名、拉丁名	分布	居留型	区系类型	数量等级	保护等级
1. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	常栖于江河，湖沼或池塘中。	—	广布种	+	省级
2. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	—	广布种	+	省级
3. 宜宾攀蜥 <i>Japalura grahami</i>	常栖息在树干上，有领域性。	—	东洋种	+	省级
4. 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	喜在清水及有丰富水生生物的湖泊、沼泽及涨过水的稻田。善于潜水。	留鸟	广布种	+	省级
5. 董鸡 <i>Gallicrex cinerea</i>	栖息于水稻田、池塘、芦苇沼泽、湖边草丛和富有水生植物的浅水渠中。	夏候鸟	东洋种	+	省级
6. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	栖息于富有芦苇和水生挺水植物的淡水湿地、沼泽、湖泊、水库、苇塘、水渠和水稻田中。	留鸟	广布种	+	省级
7. 红翅凤头鹃 <i>Clamator coromandus</i>	栖息于低山丘陵和山麓平原等开阔地带的疏林和灌木林中。	夏候鸟	广布种	+	省级
8. 大拟啄木鸟 <i>Megalaima virens</i>	栖息于海拔 1500m 以下的低、中山常绿阔叶林内，也见于针阔叶混交林。	留鸟	东洋种	+	省级
9. 灰胸薮鹛 <i>Liocichla omeiensis</i>	栖息于海拔 2300 米以下的常绿阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，常在林下灌丛中或地上活动或觅食。	留鸟	东洋种	+	省级
10. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊，皆可栖息。	—	广布种	+	省级
11. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	栖息于山地林区，亦见于沿河灌丛和林区居民点附近。	—	广布种	+	省级

4.3.6水生生物现状

4.3.6.1水生调查点

评价区地表水系较发达，较大的常年性地表水体主要为岷江支流越溪河和沱江支流球溪河等河流。本项目推荐方案两次跨越越溪河，并多次跨越其支流溪河。涉水桥梁共 25 座，跨越长河、越溪河及其支流。根据调查点位的典型性、分布均匀性，评价区相关专业技术人员于 2017 年 12 月对项目施工涉及的河流进行了访问调查和现场调查，并对项目跨越的重要水体处进行了水生生物调查。调查点位分布图见附图 8，调查点位各样点现状见表 4.3-14。

表 4.3-14 水生调查点位一览表

序号	调查点	桩号	经纬度	位置示意图	现场照片
1.	长河大桥	K17+640	30° 03'05.62"N 104° 22'44.52"E		
2.	通江河大桥	K22+933	30° 00'27.26"N 104° 21'44.03"E		
3.	清水河大桥	K34+400	29° 54'23.17"N 104° 21'05.91"E		
4.	井眼湾大桥	K45+810	29° 48'33.76"N 104° 19'15.79"E		
5.	越溪河 1 号大桥	K65+769	29° 38'25.50"N 104° 16'35.23"E		
6.	黄沙河大桥	K111+092	29° 15'26.29"N 104° 21'38.76"E		

7.	凉风河大桥	K124+875, K124+865	29° 08'41.96"N 104° 24'12.91"E		
8.	庙滩大桥	K133+750, K133+740	28° 9'18.97"N 111° 3'52.98"E		
9.	石板溪大桥	K139+520, K139+515	29° 01'30.88"N 104° 27'24.54"E		

4.3.6.2 水生采样点设置

根据典型性和代表性原则，设置跨越球溪河及其支流的长河大桥、通江河大桥、清水河大桥和井眼湾大桥 4 个断面，跨越越溪河及其支流的越溪河 1 号大桥、黄沙河大桥、凉风河大桥、庙滩大桥和石板溪大桥 5 个断面。其中球溪河、长河和越溪河水面较宽，水深较深；其支流水面较小，水深较浅。各调查断面环境因子见表 4.3-15。

表 4.3-15 各调查断面环境因子表

序号	调查断面	经纬度	海拔 (m)	气温 (℃)	采样点 水深 (m)	水体特征			
						水温 (℃)	pH 值	底质	透明度 (m)
1.	长河大桥	30° 03'05.62"N 104° 22'44.52"E	370	13	5	10	7.0	泥沙	0.3
2.	通江河大桥	30° 00'27.26"N 104° 21'44.03"E	361	16	1.5	10	6.5	泥沙	0.2
3.	清水河大桥	29° 54'23.17"N 104° 21'05.91"E	355	10	0.5	8	6.5	泥沙	0.2
4.	井眼湾大桥	29° 48'33.76"N 104° 19'15.79"E	386	7	1.5	5	6.5	泥沙	0.5

5.	越溪河 1 号大桥	29° 38'25.50"N 104° 16'35.23"E	464	5	4	3	7.0	泥沙	0.5
6.	黄沙河大桥	29° 15'26.29"N 104° 21'38.76"E	329	8	2.0	6	6.5	泥沙	0.3
7.	凉风河大桥	29° 08'41.96"N 104° 24'12.91"E	311	12	1.5	10	6.5	泥沙	0.3
8.	庙滩大桥	29° 04'02.44"N 104° 25'39.23"E	313	4	1.0	2	6.5	泥沙	见底
9.	石板溪大桥	29° 01'30.88"N 104° 27'24.54"E	307	6	5	4	6.5	泥沙	0.5

4.3.6.3 浮游植物

(1) 种类组成

9 个调查断面共检出浮游藻类植物 6 门 64 种（属），名录见表 4.3-16。其中硅藻门种类最多，为 34 种（属），占藻类总数的 53.13%；绿藻门 17 种（属），占 26.55%；蓝藻门 7 种（属），占 10.94%；甲藻门、隐藻门和裸藻门各 2 种（属），分别占 3.13%（见表 4.3-17）。评价区常见的藻类类群有钝脆杆藻（*Fragilaria capucina*）、简单舟形藻（*Navicula simplex*）、短小舟形藻（*Navicula exigua*）、谷皮菱形藻（*Nitzschia palea*）、双头菱形藻（*Nitzschia amphibia*）、微小色球藻（*Chroococcus minutus*）、裸藻（*Euglena* sp.）等。

表 4.3-16 评价区浮游植物名录

种类	调查断面								
I 绿藻门 <i>Chlorophyta</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 纤细月牙藻 <i>Selenastrum gracile</i>	+								
2. 衣藻 <i>Chlamydomonas</i> sp.	+		+		+		+	+	
3. 小球藻 <i>Chlorella</i> sp.	+	+	+	+		+			+
4. 栅藻 <i>Scenedesmus</i> sp.		+						+	
5. 椭圆扁藻 <i>Platymonas elliptica</i>	+		+	+			+		
6. 四角十字藻 <i>Crucigenia quadrata</i>		+					+		
7. 四足十字藻 <i>Crucigenia tetrapedia</i>			+						+
8. 扁鼓藻 <i>Cosmarium aepressum</i>	+								
9. 角星鼓藻 <i>Staurastrum</i> sp.			+			+			
10. 纤维藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>			+		+				+
11. 空球藻 <i>Eudorina</i> sp.	+								+

12. 二角盘星藻纤细变种 <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>			+						
13. 蹄形藻 <i>Kirchneriella lunaris</i>		+		+		+		+	
14. 绿球藻 <i>Chlorococcum humicola</i>				+			+		+
15. 卵囊藻 <i>Oocystis lacustris</i>		+			+				
16. 肾形藻 <i>Nephrocytium agardhianum</i>			+				+		
17. 微芒藻 <i>Micractinium</i> sp.	+				+	+			
II 硅藻门 Bacillariophyta									
18. 近线形菱形藻 <i>Nitzschia sublinearis</i>		+						+	
19. 线形菱形藻 <i>Nitzschia linearis</i>	+			+				+	
20. 双头菱形藻 <i>Nitzschia amphibia</i>	+	+	+		+	+	+		+
21. 谷皮菱形藻 <i>Nitzschia palea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22. 小环藻 <i>Cyclotella</i> sp.		+		+		+			
23. 颗粒直链藻 <i>Melosira granulata</i>	+		+			+			+
24. 颗粒直链藻极狭变种 <i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>		+		+		+			
25. 变异直链藻 <i>Melosira varians</i>	+		+		+	+			
26. 钝脆杆藻 <i>Fragilaria capucina</i>		+	+	+	+		+	+	+
27. 克洛脆杆藻 <i>Fragilaria erotomen</i>	+		+					+	
28. 尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>		+		+			+	+	
29. 简单舟形藻 <i>Navicula simplex</i>	+	+		+		+	+		
30. 短小舟形藻 <i>Navicula exigua</i>		+	+		+			+	+
31. 喙头舟形藻 <i>Navicula rhynchocephala</i>	+			+		+			
32. 长圆舟形藻 <i>Navicula oblonga</i>		+	+						
33. 系带舟形藻 <i>Navicula cincta</i>				+	+		+		
34. 放射舟形藻 <i>Navicula radiosa</i>					+	+		+	
35. 缢缩异极藻头状变种 <i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitata</i>	+	+							+
36. 萁形短缝藻 <i>Eunotia factinalis</i>				+		+			
37. 短小曲壳藻 <i>Achnanthes exigua</i>		+					+		
38. 披针曲壳藻 <i>Achnanthes lanceolata</i>				+					
39. 平板藻 <i>Tabellaria</i> sp.	+		+				+		+
40. 扁圆卵形藻 <i>Cocconeis placentula</i>									
41. 纤细桥弯藻 <i>Cymbella cuspidate</i>		+	+	+		+			
42. 膨胀桥弯藻 <i>Cymbella pusilla</i>		+					+		
43. 小桥弯藻 <i>Cymbella gracilis</i>				+					
44. 双头辐节藻 <i>Stauroneis smithii</i>	+		+						
45. 普通等片藻 <i>Diatoma vulgar</i>					+	+			
46. 普通肋缝藻 <i>Frustulia vulgaris</i>			+						
47. 菱形肋缝藻 <i>Frustulia rhomboids</i>								+	
48. 美丽双菱藻 <i>Surirella elegans</i>			+		+		+		+
49. 粗壮双菱藻 <i>Surirella robusta</i>	+								
50. 尖布纹藻 <i>Gyrosigma acuminatum</i>						+			
51. 根管藻 <i>Rhizosolenia</i> sp.								+	
III 隐藻门 Cryptophyta									
52. 啮蚀隐藻 <i>Cryptomons erosa</i>	+		+		+			+	+

53. 卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>			+				+		
IV 蓝藻门 Cyanophyta									
54. 细小平裂藻 <i>Merismopedia minima</i>			+						
55. 美丽颤藻 <i>Oscillatoria formosa</i>									
56. 小颤藻 <i>Oscillatoria tenuis</i>									
57. 席藻 <i>Phormidiaceae</i> sp.		+			+			+	
58. 微囊藻 <i>Microcysis</i> sp.			+						
59. 微小色球藻 <i>Chroococcus minutus</i>				+		+	+		
60. 细鞘丝藻 <i>Leptolyngbya</i> sp.		+			+				+
V 裸藻门 Euglenophyta									
61. 裸藻 <i>Euglena</i> sp.		+		+					
62. 囊裸藻 <i>Trachelomonas</i> sp.						+			
VI 甲藻门 Pyrrophyta									
63. 飞燕角甲藻 <i>Ceratium hirundinella</i>		+	+						
64. 多甲藻 <i>Peridiniopsis</i> sp.	+			+		+			

表 4.3-17 各门藻类种类数及所占比例

类别	绿藻门	硅藻门	隐藻门	蓝藻门	裸藻门	甲藻门	合计
种类数	17	34	2	7	2	2	64
比例 (%)	26.55	53.13	3.13	10.93	3.13	3.13	100

(2) 密度和生物量

评价区水体中浮游植物的平均密度为 $84.74 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ，其中硅藻门的平均密度最高为 $42.53 \times 10^4 \text{ ind./L}$ ；其次为绿藻门，平均密度为 $24.53 \times 10^4 \text{ ind./L}$ 。评价区水体中浮游植物的平均生物量为 0.527 mg/L ，其中硅藻门的平均 4.3-18。

表 4.3-18 浮游植物密度 ($\times 10^4 \text{ ind./L}$) 和生物量 (mg/L)

采样点	蓝藻门		硅藻门		绿藻门		其它藻类		合计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
1	11.32	0.081	42.71	0.276	26.29	0.122	8.13	0.023	88.45	0.502
2	10.89	0.064	43.28	0.256	28.05	0.141	7.23	0.034	89.45	0.495
3	10.76	0.065	35.18	0.314	27.68	0.119	6.78	0.063	80.4	0.561
4	10.12	0.054	43.98	0.305	24.39	0.108	3.24	0.078	81.73	0.545
5	11.02	0.074	37.26	0.238	23.42	0.088	3.65	0.062	75.35	0.462
6	12.12	0.086	49.14	0.375	23.42	0.094	6.61	0.031	91.29	0.586
7	12.21	0.089	47.65	0.332	26.44	0.111	4.11	0.032	90.41	0.564
8	10.09	0.044	41.21	0.311	21.02	0.077	10.23	0.088	82.55	0.52
9	11.72	0.071	42.33	0.289	20.09	0.081	8.87	0.063	83.01	0.504

平均值	11.14	0.070	42.53	0.300	24.53	0.105	6.54	0.053	84.74	0.527

4.3.6.4浮游动物

(1) 种类组成

本次调查中,各采样点共计检测到浮游动物 29 种(属),名录见表 4.3-19,其中原生动物 9 种(属),占浮游动物种类的 31.03%;轮虫 10 种(属),占 34.48%;枝角类 6 种(属),占 20.70%;桡足类 4 种(属),占 13.79%,(见表 4.3-20)。

评价区常见类群为球砂壳虫(*Diffugia globulosa*)、瘤棘砂壳虫(*Diffugia tuberspinifera*)、螺形龟甲轮虫(*Keratella cochlearis*)、萼花臂尾轮虫(*Brachionus calyciflorus*)、点滴尖额溞(*Alona guttata*)、无节幼体(Nauplius)等。

表 4.3-19 评价区浮游动物名录

种类	调查断面								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I 原生动物 Peotozoa									
1. 钟虫属 <i>Vorticella</i> sp.	+							+	
2. 冠砂壳虫 <i>Diffugia corona</i>		+	+						
3. 球砂壳虫 <i>Diffugia globulosa</i>	+	+	+		+	+	+		+
4. 瘤棘砂壳虫 <i>Diffugia tuberspinifera</i>		+	+	+	+	+		+	
5. 瓶砂壳虫 <i>Diffugia urceolata</i>	+							+	+
6. 普通表壳虫 <i>Arcella vulgaris</i>	+			+	+		+		
7. 弯凸表壳虫 <i>Arcella gibbosa</i>			+			+			+
8. 针棘匣壳虫 <i>Centropyxis aculeata</i>	+								
9. 绿急游虫 <i>Strombidiidae viride</i>					+			+	
II 轮虫 Rotifera									
10. 萼花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+		+		+	+	+	
11. 角突臂尾轮虫 <i>Brachionus angularis</i>			+		+				
12. 曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valg</i>		+				+			+
13. 螺形龟甲轮虫 <i>Keratella cochlearis</i>		+	+		+		+		+
14. 月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i>		+							
15. 卵形鞍甲轮虫 <i>Lepadella ovalis</i>						+			
16. 前节晶囊轮属 <i>Asplanchna priodonta</i>	+							+	
17. 暗小异尾轮虫 <i>Trichocerca pusilla</i>				+					
18. 长刺异尾轮虫 <i>Trichocerca longiseta</i>	+		+						+
19. 唇形叶轮虫 <i>Notholca labis</i>		+				+			
III 枝角类 Cladocera									
20. 点滴尖额溞 <i>Alona guttata</i>		+	+	+		+		+	
21. 钩足平直溞 <i>Pleuroxus hamulatus</i>			+				+		+
22. 长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>				+					
23. 颈沟基合溞 <i>Bosminopsis deitersi</i>	+				+		+		

24. 圆形盘肠溞 <i>Chydorus sphaericus</i>									
25. 长肢秀体溞 <i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>		+		+					
IV 桡足类 Copepoda									
26. 锯缘真剑水蚤 <i>Eucyclops serrulatus</i>			+		+			+	
27. 近邻剑水蚤 <i>Cyclops vicinus</i>	+					+			+
28. 广布中剑水蚤 <i>Mesocyclops leuckarti</i>				+			+		
29. 无节幼体 <i>Nauplius</i> sp.		+	+			+		+	

表 4.3-20 各类浮游动物种类数及所占比例

类别	原生动物	轮虫类	枝角类	桡足类	合计
种类数	9	10	6	4	29
比例 (%)	31.03	34.48	20.70	13.79	100

(2) 密度和生物量

本次调查的各断面浮游动物的平均密度为 319.98ind./L，平均生物量为 0.582mg/L；其中原生动物密度为 213.42ind./L，生物量为 0.011mg/L；轮虫密度为 98.94ind./L，生物量为 0.078mg/L；枝角类密度为 5.03ind./L，生物量为 4.3-21。

表 4.3-21 浮游动物密度 (ind./L) 和生物量 (mg/L)

采样点	原生动物		轮虫		枝角类		桡足类		合计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
1	228.32	0.011	88.78	0.063	4.25	0.265	2.13	0.221	323.48	0.56
2	210.89	0.009	102.23	0.089	6.31	0.312	2.31	0.201	321.74	0.611
3	231.76	0.012	113.18	0.086	5.56	0.302	1.78	0.203	352.28	0.603
4	222.12	0.012	93.68	0.071	3.28	0.268	3.64	0.241	322.72	0.592
5	211.02	0.011	97.41	0.076	6.61	0.311	2.88	0.206	317.92	0.604
6	212.12	0.011	112.13	0.085	7.23	0.326	3.34	0.218	334.82	0.64
7	212.21	0.011	97.55	0.079	5.58	0.288	3.02	0.214	318.36	0.592
8	189.09	0.009	103.21	0.091	3.44	0.242	2.22	0.221	297.96	0.563
9	203.25	0.009	82.26	0.058	3.02	0.213	1.98	0.189	290.51	0.469
平均值	213.42	0.011	98.94	0.078	5.03	0.281	2.59	0.213	319.98	0.582

4.3.6.5 底栖动物

(1) 种类组成

评价区共检出底栖动物计 3 门 17 种 (属)。其中环节动物门中有 4 种 (属)，占

总数的 23.53%；软体动物门中有 7 种(属)，占总种数的 41.18%；节肢动物门 6 种(属)，占总种数的 35.29%。底栖动物名录见表 4.3-22，各种类型种类数及所占比例见表 4.3-23。

调查区域常见种有苏氏尾鳃蚓 (*Branchiura sowerbyi*)、淡水壳菜 (*Limnoperna lacustris*)、方格短沟蜷 (*Semisulcospira cancellata*)、摇蚊 (*Chironomu sp.*) 等。

表 4.3-22 评价区底栖动物名录

名称	调查断面								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
一、环节动物门 Annelida									
1. 淡水单孔蚓 <i>Monopylephorus limosus</i>	+	+		+	+				+
2. 苏氏尾鳃蚓 <i>Branchiura sowerbyi</i>		+	+	+	+	+	+	+	
3. 仙女虫 <i>Nais sp.</i>	+	+		+		+	+		
4. 颤蚓 <i>Tubifex tubifex</i>			+		+				+
二、软体动物门 Mollusc									
5. 纹沼螺 <i>Parafossarulus striatulus</i>	+				+				+
6. 椭圆萝卜螺 <i>Radix swinhoei</i>		+					+	+	
7. 淡水壳菜 <i>Limnoperna lacustris</i>	+	+	+	+			+		
8. 河蚬 <i>Corbicula fluminea</i>	+	+	+	+		+			+
9. 梨形环棱螺 <i>Bellamyia purificata</i>			+					+	+
10. 铜锈环棱螺 <i>Bellamyia aeruginosa</i>	+			+	+	+		+	
11. 方格短沟蜷 <i>Semisulcospira cancellata</i>	+			+	+	+	+		
三、节肢动物门 Arthropoda									
12. 摇蚊 <i>Chironomu sp.</i>	+	+						+	
13. 扁蜉 <i>Heptageniidae sp.</i>	+	+	+			+			
14. 四节蜉 <i>Baetidae sp.</i>	+	+	+	+		+		+	
15. 二尾蜉 <i>Siphonurus sp.</i>			+		+		+		+
16. 二翅蜉 <i>Cloeon sp.</i>	+		+			+			
17. 石蚕 <i>Neureclipsis sp.</i>		+		+			+		+

表 4.3-23 各类底栖动物种类数及所占比例

	环节动物	软体动物	节肢动物	合计
种类数	4	7	6	17
比例 (%)	23.53	41.18	35.29	100

(2) 密度和生物量

评价区水体底栖动物的平均密度为 86.22ind./m²，变动范围在 69~107 ind./m²。生物量为 4.55g/m²。环节动物的平均密度和生物量分别为 3.56ind./m² 和 2.01g/m²，软体动物的平均密度和生物量分别为 19.44ind./m² 和 2.22g/m²，节肢动物的平均密度和生物量分别为 63.22ind./m² 和 0.32g/m²。详见见表 4.3-24。

表 4.3-24 底栖动物密度 (ind./m²) 和生物量 (g/ m²)

采样点	环节动物		软体动物		节肢动物		合计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
1	5	2.38	28	2.48	52	0.28	85	5.14
2	3	1.56	16	2.11	72	0.36	91	4.03
3	3	2.02	22	2.33	82	0.41	107	4.76
4	2	1.78	14	2.28	63	0.30	79	4.36
5	4	2.22	15	2.09	55	0.31	74	4.62
6	6	2.52	21	2.16	56	0.33	83	5.01
7	5	2.19	14	2.21	50	0.31	69	4.71
8	1	1.10	21	2.03	71	0.32	93	3.45
9	3	2.28	24	2.33	68	0.28	95	4.89
平均值	3.56	2.01	19.44	2.22	63.22	0.32	86.22	4.55

4.3.6.6水生维管植物

评价区地处长江上游的川南岷江、沱江分水岭地带，自然环境优越，区域内主要有岷江支流越溪河和沱江支流球溪河及其支流，较有利于水生维管植物的生长发育。但评价区内的河流沿岸村落分布较多，区域人为活动频繁，水位季节性变化明显，水生维管植物种类及数量较少。根据现场调查，评价区常见的水生植物有凤眼蓝、浮萍、水蓼等。评价区主要的水生维管植物见表 4.3-25。

表 4.3-25 评价区水生维管植物名录

科	属	种	类型
蓼科 Polygonaceae	蓼属 <i>Polygonum</i>	水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i>	挺水植物
	酸模属 <i>Rumex</i>	羊蹄 <i>Rumex japonicus</i>	
柳叶菜科 Onagraceae	丁香蓼属 <i>Ludwigia</i>	丁香蓼 <i>Ludwigia prostrate</i>	
灯心草科 Juncaceae	灯心草属 <i>Juncus</i>	灯心草 <i>Juncus effusus</i>	
莎草科 Cyperaceae	飘拂草属 <i>Fimbristylis</i>	水虱草 <i>Fimbristylis miliacea</i>	
	水莎草属 <i>Juncellus</i>	水莎草 <i>Juncellus serotinus</i>	
禾本科 Gramineae	藨草属 <i>Phalaris</i>	藨草 <i>Phalaris arundinacea</i>	
浮萍科 Lemnaceae	浮萍属 <i>Lemna</i>	浮萍 <i>Lemna minor</i>	浮叶植物
雨久花 Pontederiaceae	凤眼蓝属 <i>Eichhornia</i>	凤眼蓝 <i>Eichhornia crassipes</i>	沉水植物
金鱼藻科 Ceratophyllaceae	金鱼藻属 <i>Ceratophyllum</i>	金鱼藻 <i>Ceratophyllum demersum</i>	
水鳖科 Hydrocharitaceae	黑藻属 <i>Hydrilla</i>	黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>	
	苦草属 <i>Vallisneria</i>	苦草 <i>Vallisneria natans</i>	

4.3.6.7 鱼类

(1) 种类组成

根据现场访问调查和参考《四川省天然水域重要经济价值野生水生动物名录》等相关文献资料,统计出评价区共有鱼类 65 种,隶属于 4 目 9 科(详见表 4.3-26)。评价区鱼类主要以鲤形目鱼类为主,共 51 种,占鱼类总种类数的 78.46%;其次鲇形目 7 种,占 10.77%;鲈形目 6 种,占 9.23%,合鳃鱼目 1 种,占 1.54%。评价区主要优势种为四大家鱼和半刺厚唇鱼,常见种共有 3 种,即鳊、子陵吻虾虎鱼和鲇。

表 4.3-26 评价区鱼类名录

序号	中文名	拉丁名
一、	鲤形目	CYPRINIFORMES
(一)	鲤科	Cyprinidae
1.	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
2.	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
3.	赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>
4.	鳊	<i>Hemiculter leucisculus</i>
5.	贝氏鳊	<i>Hemiculter bleekeri</i>
6.	翘嘴鲇	<i>Culter alburnus</i>
7.	蒙古鲇	<i>Culter mongolicus mongolicus</i>
8.	达氏鲇	<i>Culter dabryi dabryi</i>
9.	拟尖头鲇	<i>Culter oxycephaloides</i>
10.	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>
11.	长春鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>
12.	三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i>
13.	团头鲂	<i>Megalobrama amblycephala</i>
14.	银鲴	<i>Xenocypris argentea</i>
15.	黄尾鲴	<i>Xenocypris davidi</i>
16.	细鳞鲴	<i>Xenocypris microlepis</i>
17.	圆吻鲴	<i>Distoechodon tumirostris</i>
18.	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
19.	鳙	<i>Aristichthys nobilis</i>
20.	唇鲮	<i>Hemibarbus labeo</i>
21.	花鲮	<i>Hemibarbus maculatus</i>
22.	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>
23.	华鲮	<i>Sarcocheilichthys sinensis sinensis</i>
24.	吻鲈	<i>Rhinogobio typus</i>
25.	蛇鲈	<i>Saurogobio dabryi</i>
26.	铜鱼	<i>Coreius heterodon</i>
27.	圆口铜鱼	<i>Coreius guichenoti</i>
28.	棒花鱼	<i>Abbottina rivulari</i>
29.	大鳍鱮	<i>Acheilognathus macropterus</i>

30.	兴凯鲌	<i>Acheilognathus chankaensis</i>
31.	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i>
32.	中华倒刺鲃	<i>Spinibarbus sinensis</i>
33.	厚唇光唇鱼	<i>Acrossocheilus labiatus</i>
34.	侧条光唇鱼	<i>Acrossocheilus parallens</i>
35.	半刺光唇鱼	<i>Acrossocheilus hemispinus hemispinus</i>
36.	白甲鱼	<i>Onychostoma sima</i>
37.	四川白甲鱼	<i>Onychostoma angustistomata</i>
38.	辨结鱼	<i>Tor brevifilis brevifilis</i>
39.	华鲮	<i>Sinilabeo tungting</i>
40.	墨头鱼	<i>Garra pingi</i>
41.	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>
42.	鲫	<i>Carassius auratus</i>
(二)	鳅科	Cobitidae
43.	花斑副沙鳅	<i>Parabotia fasciata</i>
44.	中华沙鳅	<i>Botia superciliaris</i>
45.	宽体沙鳅	<i>Botia reevesae</i>
46.	长薄鳅	<i>Leptobotia elongata</i>
47.	红唇薄鳅	<i>Leptobotia rubrilabris</i>
48.	大鳞副泥鳅	<i>Paramisgurnus dabryanus</i>
49.	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
(三)	平鳍鳅科	Homalopteridae
50.	峨眉后平鳅	<i>Metahomaloptera omeiensis</i>
51.	四川爬岩鳅	<i>Beaufortia szechuanensis</i>
二、	鲇形目	SILURIFORMES
(四)	鲿科	Bagridae
52.	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
53.	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli</i>
54.	长须黄颡鱼	<i>Pelteobagrus eupogon</i>
55.	长吻鮠	<i>Leiocassis longirostris</i>
56.	大鳍鲮	<i>Mystus macropterus</i>
(五)	鲇科	Siluridae
57.	大口鲇	<i>Silurus meridionalis</i>
58.	鲇	<i>Silurus asotus</i>
三、	合鳃目	SYNBRANCHIFORMES
(七)	合鳃科	Synbranchidae
59.	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>
四、	鲈形目	PERCIFORMES
(八)	鲈科	Serranidae
60.	大眼鲈	<i>Siniperca kneri</i>
61.	鲈	<i>Siniperca chuatsi</i>
(九)	鰕虎鱼科	Gobiidae

62.	子陵吻鰕虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>
63.	波氏栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius cliffordpopei</i>
(十)	鰕科	Channidae
64.	乌鰕	<i>Channa argus</i>
65.	月鰕	<i>Channa asiatica</i>

(2) 区系组成

评价区鱼类可划分为以下 5 个类群，即：

(1) 中国平原区系复合体：主要包括雅罗亚科、鲢亚科、鲃亚科、鲴亚科、鮡亚科、鳅鲇亚科等，以青鱼（*Mylopharyngodon piceus*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鲢（*Hypophthalmichthys molitrix*）、鳙（*Aristichthys nobilis*）、鳊（*Parabramis pekinensis*）等为代表种类，为评价区的鱼类区系主要复合体。该复合体的鱼类很大部份产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥，如“四大家鱼”。它们中不少种类食物单一，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。

(2) 南方平原区系复合体：主要包括鲃亚科、鲮科、合鳃鱼科、鰕科、鰕虎鱼科等，代表种类有黄鲮（*Monopterus albus*）、乌鰕（*Channa argus*）等。这类鱼鱼身常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如乌鰕的鳃上器，黄鲮的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

(3) 南方山地区系复合体：主要包括平鳍鳅科、沙鳅亚科等，代表种类有花斑副沙鳅、峨眉后平鳅。本区系的鱼类多适应山区激流生活，某些种类甚至特化出吸盘结构。

(4) 北方平原区系复合体：代表种类有麦穗鱼（*Pseudorasbora parva*）。它们耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早，在地层中出现得比中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广，随着纬度的降低，这一复合体种的数目和种群数量逐渐减少。

(5) 晚第三纪早期区系复合体：主要包括鲮亚科、鲤亚科、鱼丹亚科、鲇科、鮠科、泥鳅属，其代表种类有鲤（*Cyprinus carpio*）、鲫（*Carassius auratus*）、鲇（*Silurus asotus*）、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）等。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖动物为食者较多，适应于浑浊的水中生活。

（3）产卵类型

评价区分布鱼类依繁殖习性可分为 3 个类群。

①产粘沉性卵类群

本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群包括鲇形目的长吻鮠、瓦氏黄颡鱼、鲇等；鲤科的鲤、鲫、银鲴等。鳅科的泥鳅。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等。

②产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30h 或 40h 以上，有的需要时间更长。这类鱼有鲢、鳙、草鱼、青鱼等。

③产浮性卵类群

乌鳢、大眼鳊、鳊等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。此外，大眼鳊、斑鳊的受精卵为微粘性，在发育过程中粘性逐步消失，由于卵黄具较大油球，也可随水漂流发育。

（3） 栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下 2 个类群。

①流水类群

此类群主要或基本生活在江河流速环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有青鱼、草鱼、鳙、鲢、翘嘴鲇、蛇鮈等。

②静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类，该类群种类有泥鳅、中华倒刺鲃、棒花鱼、鲤、鲫、黄颡等。

(5) 鱼类重要生境

产卵场、索饵场、越冬场是鱼类周年活动的主要场所，“三场”调查对掌握鱼类的活动规律，促进渔业生产的有效进行，鱼类资源的合理利用和保护措施的研究具有重要意义。除了位于越溪河干流上的越溪河 1 号大桥、庙滩大桥、石板溪大桥和位于球溪河的长河大桥跨越河流宽度较大，其余 5 座桥梁跨域处河流水深较浅，这些河流的鱼类较少，未发现鱼类的重要生境。越溪河干流上的越溪河 1 号大桥、庙滩大桥、石板溪大桥和位于球溪河的长河大桥跨越处水深较深，湾沱较多，是鱼类较好的越冬场，这些桥梁的跨越处沿岸村落较多，河边养殖鱼塘较多，人为干扰较大，鱼类可能在于其相距较远的地方越冬，附近水域未发现鱼类产卵场和索饵场。成都至宜宾高速公路工程对越溪河和球溪河及其支流河段均不涉及重要的水生生物的自然产卵场、索饵场和越冬场。

4.3.7 生态质量现状

为深入认识评价区内生态质量特点，运用景观生态学的原理和方法来研究评价区生态体系的组成、特征、生产力及其稳定性。

4.3.7.1 评价区生态体系组成

根据生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型结构，本报告用评价区内主要的土地利用类型及相应的生态系统作为景观体系的基本单元拼块来进行景观特征分析。评价区生态体系组成成分及面积见表 4.3-27。

表 4.3-27 评价区生态体系组成

景观拼块类型	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	斑块数 (个)	占评价范围 比例 (%)
1.以马尾松、柏木等为主的针叶林	1522.44	7.84	7539	8.02
2.以榿栎、野漆树等为主的阔叶林	3302.55	17.00	23000	24.47
3.以慈竹、硬头黄竹等为主的竹林	4725.07	24.32	23205	24.69
4.经济林	360.68	1.86	1074	1.14
5.以臭牡丹、芒萁等为主的灌丛和灌草丛	2316.13	11.92	19762	21.03
6.以水稻、萝卜等为主的农业植被	6242.69	32.13	14563	15.50
7.以越溪河、球溪河及其支流等为主的水域	172.37	0.89	445	0.47
8.以居住区、道路、裸地等为主的建设用地和未利用地	787.16	4.05	4390	4.67
合计	19429.785	100.00	93978	100.00

由上表可知，评价区景观生态体系组成成分以农业植被为主，面积为 6242.69 hm²，占评价区总面积的 32.13%；其次是竹林和以阔叶林，面积分别为 4725.07hm²、3302.55 hm²，分别占评价区总面积的 24.32%、17.00%；评价区其它拼块类型面积相对较小。

4.3.7.2 自然体系生物量现状

根据评价区各类土地的现状调查数据，以针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和灌草丛、水生植被等的生物量及耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生物量。评价区自然体系生物量现状见表 4.3-28。

表 4.3-28 评价区各生态类型的生物量

生态类型	代表植物	面积 (hm ²)	占总面积 (%)	平均生物 量 (t/hm ²)	生物量 (t)	占总生物量 (%)
针叶林	马尾松、柏木等	1522.44	7.84	30.59	46571.44	9.82
阔叶林	榿栎、野漆等	3302.55	17.00	65.46	216184.92	45.57
竹林	慈竹、硬头黄竹等	4725.07	24.32	28.12	132868.97	28.01
经济林	桉树林等	360.68	1.86	32.48	11714.72	2.47
灌丛和灌草丛	臭牡丹、芒萁等	2316.13	11.92	15.97	36988.60	7.80
农作物	水稻、萝卜等	6242.69	32.13	4.79	29902.49	6.30
水域	淡水藻类	172.37	0.89	0.92	158.58	0.03
建设用地	\	787.16	4.05	\	\	\
总计		19429.785	100.00	\	474389.72	474389.72

注：各植被类型平均生物量数据来源于：①《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）；②《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜等，1999）；③《中国森林生物量与生产力的研究》（肖兴威，2005）；④《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》（林业科学研究，2014）；⑤《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏等，2012）等文献。

由表 3.2-26 可知，评价区植被总生物量为 $4.74 \times 10^5 \text{t}$ ，其中阔叶林、竹林生物量最多，其次为针叶林、灌丛和灌草丛，其它生态类型生物量较少，说明阔叶林、竹林是评价区的主要生态类型，对生态系统的稳定 and 变化起到重要的作用；评价区人为活动频繁，区域植被以次生性植被、耕地为主，其生物量较低，平均每公顷的生物量为 23.71t。

4.3.7.3 景观生态体系质量现状

景观生态系统的质量现状由评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地。

$$\text{优势度值 (Do)} = \{(\text{Rd} + \text{Rf}) / 2 + \text{Lp}\} / 2 \times 100$$

$$\text{密度 (Rd)} = \text{嵌块 i 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100$$

$$\text{频度 (Rf)} = \text{嵌块 i 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100$$

$$\text{景观比例 (Lp)} = \text{嵌块 i 的面积} / \text{样地总面积} \times 100$$

运用上述参数计算本项目生态评价范围各类斑块优势度值，其结果见表 4.3-29。

表 4.3-29 评价区各类斑块优势度值表

景观类型	密度 (Rd/%)	频度 (Rf%)	景观比例 (Lp%)	优势度 (Do%)
林 地	58.33	51.02	51.10	52.89
草 地	21.03	12.53	11.92	14.35
耕 地	15.50	31.85	32.13	27.90
水 域	0.47	1.12	0.89	0.84
建设用地	4.67	6.23	4.05	4.75

由表 4.3-29 可知：①评价区林地、草地、耕地等景观类型均有分布，说明了评价区内的生态系统在该地区经过多年发展，已形成了集农、林等人工综合的生态系统；②评价区各斑块类型中，林地的优势度 Do 最高，说明林地是评价区内的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分，所以区域景观生态体系具有较强的生产能力和抗干扰能力，系统调控环境质量能力较强；③评价区内耕地、草地等干扰斑块优势度 Do 较高，说明了评价区环境受人为干扰较严重。

4.3.8 评价区土地利用现状及评价

4.3.8.1 土地利用状况

拟建项目沿线简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、宜宾市翠屏区土地利用现状见表 4.3-30，沿线土地利用现状见附图 16。

表 4.3-30 拟建项目沿线各县区土地利用现状 (hm²)

行政区划	土地类型	耕地	园地	林地	水域	草地	交通运输用地	城镇及工矿用地	其它	总计
简阳市	面积	10926	17529.	36302.	12458.	768.14	5416.9	21614.2	17992.	22135
	比例 (%)	8.48	32	11	68		1	9	57	0.5
仁寿县	面积	11677	22286.	51668.	14759.	2018.9	5431.1	26502.6	21349.	26079
	比例 (%)	6.59	10	42	12	8	0	0	53	2.44
威远县	面积	44.78	8.55	19.81	5.66	0.77	2.08	10.16	8.19	100
	比例 (%)	55556.	2107.4	39929.	4011.2	2402.1	2344.0	12530.2	10074.	12895
威远县	面积	63	6	83	8	9	2	5	02	5.68
	比例 (%)									

	比例 (%)	43.08	1.63	30.96	3.11	1.86	1.82	9.72	7.81	100
荣县	面积	66226.08	19513.09	39566.47	6225.56	1385.97	2766.42	13360.9	11586.06	16063.055
	比例 (%)	41.23	12.15	24.63	3.88	0.86	1.72	8.32	7.21	100
宜宾县	面积	124861.72	2901.99	110302.2	9907.54	1613.58	3477.89	14866.29	26027.27	29395.848
	比例 (%)	42.48	0.99	37.52	3.37	0.55	1.18	5.06	8.85	100
宜宾市翠屏区	面积	46891.63	3373.51	32644.76	6168.56	1163.73	3064.29	12395.64	7397.62	11309.974
	比例 (%)	41.46	2.98	28.86	5.45	1.03	2.71	10.96	6.54	100

由上表可知：

- ① 拟建项目沿线简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、宜宾市翠屏区的土地利用均以耕地为主，所占比例分布为 49.36%、44.78%、43.08%、41.23%、42.48%和 41.46%；
- ② 6 个行政单元均有一定水域面积，水域面积均较小；
- ③ 威远县和宜宾县的林地面积相对较大，分别达到国土总面积的 30.96%和 37.52%。

4.3.8.2 耕地资源和基本农田

根据沿线简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、宜宾市翠屏区土地利用统计资料，沿线耕地面积、人均耕地面积、基本农田保护率，具体见表 4.3-31 所示。

表 4.3-31 项目沿线耕地统计表

行政区划	耕地面积 (公顷)	农业人口 (万人)	人均耕地面积 (亩/人)	基本农田保护率 (%)
简阳市	109268.48	120.2	1.36	80%
仁寿县	116776.59	126.9	1.38	84.0%
威远县	55556.63	55.5	1.50	76.5%
荣县	66226.08	49.3	2.01	88.8%
宜宾县	124861	90.7	2.06	83.0%
宜宾市翠屏区	46891.63	43.7	1.61	68.3%

由上表可见：

- ① 项目沿线简阳市、仁寿县、荣县、宜宾县的基本农田保护率较高，均不低于 80.0%，

而威远县和宜宾市翠屏区的基本农田保护率较低；

②简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县、宜宾市翠屏区人均耕地面积分别为 1.36 亩、1.38 亩、1.50 亩、2.01 亩、2.06 亩、1.61 亩，其人均耕地基本上均在 1.5 亩左右。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 现状监测

4.4.1.1 监测点布置

本次环评通过“以点代面，反馈全线”的监测方式全面了解拟建项目沿线的声环境质量，现状监测主要内容为：

① 监测覆盖所有学校等特殊敏感点；

② 覆盖全部典型村庄敏感点；

③ 选择距章平村 2 社（本项目与 106 省道交叉处）、果子塘村 4 社（本项目与 305 省道交叉处）共计 2 个敏感点进行 24 小时噪声连续监测；

④ 在距离现有公路很近的村庄，分不同的功能区布点，即 4a 类区和 2 类区内分别布点监测；

⑤ 根据敏感点类型类型，在远离成宜高速处设置监测点以了解成宜高速影响时的敏感点背景噪声情况。

具体监测点布置见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境现状监测

序号	敏感点名称	桩号位置	约距边界线(m)	与线位的位置关系	监测点位置	布点原因	监测方式	监测时间
1	万角村	K0+560	30	路左	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
2	凤亭村	K2+900	20	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
3	方家沟村 1 社	K5+300	15	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
4	三里埂村 12 社	K8+450	88	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
5	江西村 3 社	K10+350	85	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
6	宝台村 4 社	K12+140	15	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
7	东林村	K14+250	25	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天

序号	敏感点名称	桩号位置	约距边界线(m)	与线位的位置关系	监测点位置	布点原因	监测方式	监测时间
8	君台村 5 社	K16+100	10	路右	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
9	君台村 1 社	K17+350	20	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
10	白沙村 6 社	K17+900	15	路左	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
11	白沙村 1 社	K18+900	17	路右	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
12	葫芦村 6 社	K22+500	20	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
13	三顾村 11 社	K23+800	85	路右	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
14	扎林村 6 社	K26+400	88	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
15	卫国村 6 社	K28+300	31	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
16	章平村 2 社	K29+900	15	路左	在距拟建高速及 106 省道边界线 35m 外的房屋设置 1 个监测点	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
		K29+900	15	路左	在距拟建高速及 106 省道临路第一排房屋卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	24 小时监测, 并提供 24 小时大、中、小型车流量测	1 天
17	章平村 7 社	K31+750	32	路左	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
18	八井村 7 社	K33+200	15	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
19	李坝村 2 社	K35+850	15	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天
20	赤卫村 2 社	K37+200	18	两侧	靠近拟建项目第一排房屋 2 楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2 天

序号	敏感点名称	桩号位置	约距边界线(m)	与线位的位置关系	监测点位置	布点原因	监测方式	监测时间
21	郑沟村	K38+850	15	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
22	大松村	K40+700	40	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
23	四方村5社	K42+300	63	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
24	石坪村	K43+500	10	路左	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
25	水井村4社	K45+200	22	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
26	民权村1社	K48+100	10	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
27	永裕村12社	K50+100	26	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
28	千山村	K55+100	20	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
29	田湾村7社	K56+250	10	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
30	民益村6社	K60+000	16	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
31	石坝村3社A	K62+000	10	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
32	建设村6社	K65+750	45	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
33	新同村11社	K67+500	15	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
34	新同村14社	K68+300	10	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
35	大车村6社	K71+000	53	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天

序号	敏感点名称	桩号位置	约距边界线(m)	与线位的位置关系	监测点位置	布点原因	监测方式	监测时间
36	建华小学	K72+450	106	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
37	昌家沟	K74+700	100	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
38	梧桐村	K76+000	8	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
39	晏家桥村9社	K76+950	15	路左	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
40	大丰村	K88+500	20	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
41	撞钟坝村13社	K91+400	72	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
42	刘家山村4社	K92+500	5	路左	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
43	果子塘村4社	K94+150	12	两侧	在距拟建高速及305省道边界线35m外的房屋2楼卧室窗前设置1个监测点	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
		K94+150	12	两侧	在距拟建高速及305省道临路第一排房屋2楼卧室窗前卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	24小时监测,并提供24小时大、中、小型车流量测	1天
44	余家湾村13社	K97+200	15	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
45	高屋村启明组	K114+200	28	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
46	红花队坳上	K138+000	50	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
47	柏树咀	K148+700	110	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
48	半边屋基	K150+800	55	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天

序号	敏感点名称	桩号位置	约距边界线(m)	与线位的位置关系	监测点位置	布点原因	监测方式	监测时间
49	米坊头	K151+400	57	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
50	钟河村东风组	K152+750	33	路右	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天
51	钓竿村	K155+70	35	两侧	靠近拟建项目第一排房屋2楼卧室窗前	监测沿线村庄的声环境	常规监测	2天

4.4.1.2 监测因子、方法和监测时间

监测因子：等效连续 A 声级 LAeq。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行：

（1）常规监测昼间（8:00~12:00 或 14:00~16:00）及夜间(22:00~次日 6:00)各测一次，每次监测 20 分钟；

（2）24 小时监测，每小时提供一个监测数据，每次监测 20 分钟，同时记录大、中、小型车流量；

（3）监测同时记录监测期周围环境特征(注意：避开异常较大噪声值如虫鸣、犬吠、学生吵闹等异常噪声)；

监测于 2018 年 2 月由云南环绿环境检测技术有限公司完成。

4.4.1.3 监测结果

（1）敏感点常规监测结果

敏感点监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 敏感点常规监测结果

序号	敏感点名称	第一天		第二天		平均等效		评价结论
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	万角村	56.8	46.3	56.2	46.8	56.5	46.6	昼夜满足 2 类标准
2	凤亭村	44.1	39.6	43.2	38.5	43.7	39.1	昼夜满足 2 类标准
3	方家沟村 1 社	45.8	39.9	43.6	39.8	44.7	39.9	昼夜满足 2 类标准
4	三里埂村 12 社	52.3	38.9	50.6	41.8	51.5	40.4	昼夜满足 2 类标准
5	江西村 3 社	52.3	39.5	48.6	41.3	50.5	40.4	昼夜满足 2 类标准
6	宝台村 4 社	42.9	37.9	43.6	37.9	43.3	37.9	昼夜满足 2 类标准
7	东林村	43.0	39.1	42.8	41.8	42.9	40.5	昼夜满足 2 类标准
8	君台村 5 社	38.6	32.1	39.2	33.7	38.9	32.9	昼夜满足 2 类标准
9	君台村 1 社	59.8	43.6	59.4	46.3	59.6	45.0	昼夜满足 2 类标准
10	白沙村 6 社	42.8	39.9	44.5	41.0	43.7	40.5	昼夜满足 2 类标准
11	白沙村 1 社	44.3	39.6	44.7	40.7	44.5	40.2	昼夜满足 2 类标准
12	葫芦村 6 社	43.3	39.1	44.1	37.5	43.7	38.3	昼夜满足 2 类标准

序号	敏感点名称	第一天		第二天		平均等效		评价结论
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
13	三顾村 11 社	39.9	34.1	38.8	34.0	39.4	34.1	昼夜满足 2 类标准
14	扎林村 6 社	40.5	38.5	40.6	36.0	40.6	37.3	昼夜满足 2 类标准
15	卫国村 6 社	42.3	39.1	45.2	40.1	43.8	39.6	昼夜满足 2 类标准
16	章平村 2 社	45.2	39.3	47.9	38.1	46.6	38.7	昼夜满足 2 类标准
17	章平村 7 社	46.1	40.0	45.8	41.9	46.0	41.0	昼夜满足 2 类标准
18	八井村 7 社	40.6	38.9	42.3	42.2	41.5	40.6	昼夜满足 2 类标准
19	李坝村 2 社	59.6	49.5	58.5	49.3	59.1	49.4	昼夜满足 2 类标准
20	赤卫村 2 社	41.9	35.8	42.9	38.6	42.4	37.2	昼夜满足 2 类标准
21	郑沟村	42.0	38.3	40.5	37.4	41.3	37.9	昼夜满足 2 类标准
22	大松村	46.4	39.3	44.9	37.5	45.7	38.4	昼夜满足 2 类标准
23	四方村 5 社	39.0	38.8	42.5	37.2	40.8	38.0	昼夜满足 2 类标准
24	石坪村	43.8	39.9	43.6	42.3	43.7	41.1	昼夜满足 2 类标准
25	水井村 4 社	56.8	46.5	56.5	46.2	56.7	46.4	昼夜满足 2 类标准
26	民权村 1 社	56.5	46.8	56.8	46.3	56.7	46.6	昼夜满足 2 类标准
27	永裕村 12 社	41.9	39.8	40.8	39.2	41.4	39.5	昼夜满足 2 类标准
28	千山村	43.3	33.6	46.5	35.2	44.9	34.4	昼夜满足 2 类标准
29	田湾村 7 社	40.8	39.6	40.6	37.5	40.7	38.6	昼夜满足 2 类标准
30	民益村 6 社	54.3	37.0	52.7	35.7	53.5	36.4	昼夜满足 2 类标准
31	石坝村 3 社 A	45.4	38.7	43.7	37.8	44.6	38.3	昼夜满足 2 类标准
32	建设村 6 社	41.6	36.7	40.1	37.2	40.9	37.0	昼夜满足 2 类标准
33	新同村 11 社	40.3	32.2	39.2	31.7	39.8	32.0	昼夜满足 2 类标准
34	新同村 14 社	40.9	36.3	40.1	35.7	40.5	36.0	昼夜满足 2 类标准
35	大车村 6 社	47.7	36.2	44.9	35.3	46.3	35.8	昼夜满足 2 类标准
36	建华小学	50.9	35.4	53.8	36.7	52.4	36.1	昼夜满足 2 类标准
37	昌家沟	39.0	36.4	40.8	36.2	39.9	36.3	昼夜满足 2 类标准
38	梧桐村	43.4	33.8	40.5	35.3	42.0	34.6	昼夜满足 2 类标准
39	晏家桥村 9 社	43.2	36.3	44.0	35.3	43.6	35.8	昼夜满足 2 类标准
40	大丰村	44.4	37.4	43.5	35.8	44.0	36.6	昼夜满足 2 类标准
41	撞钟坝村 13 社	41.9	37.9	42.3	37.1	42.1	37.5	昼夜满足 2 类标准
42	刘家山村 4 社	37.9	33.7	38.7	34.3	38.3	34.0	昼夜满足 2 类标准
43	果子塘村 4 社	54.1	48.1	52.1	47.6	53.1	47.9	昼夜满足 2 类标准
44	余家湾村 13 社	41.4	34.1	39.0	34.5	40.2	34.3	昼夜满足 2 类标准
45	高屋村启明组	36.2	32.8	35.0	32.6	35.6	32.7	昼夜满足 2 类标准
46	红花队坳上	43.8	36.6	42.9	38.6	43.4	37.6	昼夜满足 2 类标准
47	柏树咀	50.8	38.9	48.7	37.9	49.8	38.4	昼夜满足 2 类标准
48	半边屋基	39.2	33.0	40.3	35.6	39.8	34.3	昼夜满足 2 类标准
49	米坊头	36.8	32.4	35.3	34.3	36.1	33.4	昼夜满足 2 类标准
50	钟河村东风组	48.8	40.1	48.1	39.3	48.5	39.7	昼夜满足 2 类标准
51	钓竿村	45.6	31.7	46.1	32.3	45.9	32.0	昼夜满足 2 类标准

(2) 24 小时监测结果

24 小时噪声监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3a 章平村 2 社 24 小时噪声监测结果

监测点位	测量时间		噪声监测结果	车流量(辆/时)		
			Leq（A）	大型车	中型车	小型车
章平村 2 社	1 月 30 日	00:00-00:20	41.2	3	5	29
		01:00-01:20	38.4	2	2	18
		02:00-02:20	41.4	0	1	6
		03:00-03:20	44.6	1	0	7
		04:00-04:20	45.7	1	2	6
		05:00-05:20	47.2	1	1	5
		06:00-06:20	49.6	2	3	11
		07:00-07:20	54.6	12	4	40
		08:00-08:20	53.9	10	6	52
		09:00-09:20	55.2	24	18	75
		10:00-10:20	53.2	15	24	82
		11:00-11:20	58.3	21	15	64
		12:00-12:20	56.7	16	10	76
		13:00-13:20	55.5	18	16	57
		14:00-14:20	54.9	16	15	47
		15:00-15:20	55.2	12	9	59
		16:00-16:20	52.4	24	16	47
		17:00-17:20	49.8	15	13	52
		18:00-18:20	51.3	21	16	68
		19:00-19:20	49.3	13	15	74
		20:00-20:20	45.8	16	11	32
		21:00-21:20	50.9	12	7	45
		22:00-22:20	54.3	14	10	37
		23:00-23:20	54.6	8	5	28
备注		昼间等效声级 45.9，夜间等效声级 52.9				

表 4.4-3b 果子塘村 4 社 24 小时噪声监测结果

监测点位	测量时间		噪声监测结果	车流量(辆/时)		
			Leq (A)	大型车	中型车	小型车
果子塘村 4 社	1 月 31 日	09:00-09:20	59.2	42	31	62
		10:00-10:20	55.9	30	28	57
		11:00-11:20	56	36	24	73
		12:00-12:20	55.3	31	12	69
		13:00-13:20	54.2	27	14	77
		14:00-14:20	56.5	28	24	92
		15:00-15:20	53.8	30	17	80
		16:00-16:20	52.2	36	22	73
		17:00-17:20	57.9	28	25	97
		18:00-18:20	54.8	34	23	102
		19:00-19:20	53.3	26	19	116
		20:00-20:20	54	26	11	62
		21:00-21:20	50.8	22	7	65
		22:00-22:20	54.1	24	10	77
		23:00-23:20	52.4	18	5	58

监测点位	测量时间	噪声监测结果	车流量(辆/时)		
		Leq (A)	大型车	中型车	小型车
	00:00-00:20	48.7	9	5	39
	01:00-01:20	47.9	4	2	18
	02:00-02:20	43.6	2	1	10
	03:00-03:20	44.7	1	0	7
	04:00-04:20	42.8	3	2	6
	05:00-05:20	43.6	4	1	12
	06:00-06:20	48.5	7	3	11
	07:00-07:20	52.3	15	4	40
	08:00-08:20	49.2	12	6	52
备注	昼间等效声级 47.2, 夜间等效声级 54.0				

4.4.2 沿线声环境质量现状评价

4.4.2.1 敏感点常规监测评价

评价组共对 51 个敏感点进行了常规现状监测, 其中包括 50 个村庄、1 所学校, 监测范围内所有敏感点昼间监测均值在 32.3~59.6 dB(A); 夜间监测均值在 27.3~49.4dB(A), 昼夜均满足 2 类区与 4a 类标准。

4.4.2.2 24 小时监测评价

根据 24 小时监测结果可知:

章平村 2 社: 昼间噪声介于 45.8~58.3 之间, 最大噪声出现在 11: 00, 最小噪声出现在 20: 00, 昼间等效声级 45.9dB(A), 可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准; 夜间噪声介于 38.4~54.8dB(A)之间, 夜间最大噪声出现在 23: 00, 最小噪声出现在 01: 00, 夜间等效声级 58.3dB(A), 超过 4a 类标准 3.3dB(A)。

果子塘村 4 社: 昼间噪声介于 48.5~59.2 之间, 最大噪声出现在 09: 00, 最小噪声出现在 6: 00, 昼间等效声级 47.2dB(A), 可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准; 夜间噪声介于 42.8~54.1dB(A)之间, 夜间最大噪声出现在 22: 00, 最小噪声出现在 4: 00, 夜间等效声级 54.0dB(A), 满足 4a 类标准。

4.4.2.3 声环境现状评价小结

①本项目涉及到 97 个村庄和 1 所学校;

②沿线 1 所学校监测结果昼夜均达标;

③监测范围内所有敏感点昼间监测均值在 32.3~59.6 dB(A); 夜间监测均值在 27.3~49.4dB(A), 昼夜均满足 2 类区标准, 项目沿线经过均为农场地区, 声环境现状差异较小, 本次监测的村庄可代表本项目沿线声环境现状情况。由此可见, 项目沿线 97 个村庄和 1 所学校声环境现状均满足 2 类区评价标准;

④选择距 106 省道较近的 1 处敏感点(章平村 2 社)、与距 305 省道较近的 1 处敏

感点（果子塘村 4 社）进行 24 小时噪声连续监测，监测结果表明，现有公路昼夜车流量相差较大，昼间均不超标，由于夜间评价标准值更小，夜间监测噪声值超标较多。

4.5 地表水环境现状评价

4.5.1 饮用水源取水口调查

根据调查，本项目影响的饮用水源取水口，主要位于沙溪河、越溪河及黄沙河等水体中，具体情况如表 4.5-1 所示：

表 4.5-1a 拟建项目涉及取水口调查表

序号	取水口名称	供水规模及服务人口	所在水系	取水口与项目线位关系	是否经过水源保护区
1	资阳市老鹰水库取水口	供水规模：8×10 ⁴ t/d； 服务人口约 35 万人	水库	取水口位于线位左侧， 距线位约 9.3km	经过饮用水源准保护区
2	宜宾县观音镇猴板沟取水口	供水规模：8.3×10 ³ t/d； 服务人口约 10 万人	凉风河	取水口位于线位下游， 距线位约 6.3km	经过饮用水源二级保护区
3	仁寿县四公乡爱国水库取水口	供水规模：200 t/d； 服务人口约 0.8 万人	水库	取水口位于线位右侧， 距线位约 1.55km	否
4	荣县河口镇沙溪河取水口	/	沙溪河	取水口位于线位下游， 距线位约 12.5km	否
5	宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水取水口	供水规模：114t/d； 服务人口约 0.45 万人	地下水	取水口位于线位右侧， 距线位约 0.3km	否
6	宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口	供水规模：158t/d； 服务人口约 0.25 万人	黄沙河	取水口位于线位下游， 距线位约 11km	否

本项目跨越敏感水体涉水桥墩设置情况见表 4.5-1b 所示。

表 4.5-1b 本项目跨越敏感水体涉水桥墩设置情况

水源地名称或河流名称	本项目跨越区域	跨越形式	涉水桥墩数量（组）
资阳市老鹰水库饮用水源	准水源保护区	路基：3.53km 桥梁：0.97km	无

宜宾县观音镇猴板沟饮用水源	二级保护区陆域	路堤: 1.2km 桥梁: 0.42km	无
宜宾县观音镇猴板沟饮用水源	取水口上游 6.3km	桥梁: 0.4km	1
荣县河口镇沙溪河饮用水源	取水口上游 12.5km 及 13km	桥梁: 0.6km 桥梁: 0.8km	无
宜宾县双谊镇红场村学堂湾饮用水源	取水口上游 11km	桥梁: 0.12km	无
越溪河	越溪河风景名胜区	桥梁: 1.52km 路堤: 1.17km	4

4.5.2 地表水现状调查

本次地表水环境质量现状调查采用现状监测方法获得。

- (1) 采样频率: 采样 3 日, 一天一次;
- (2) 监测因子: 地表水——pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD₅;
- (3) 监测时间: 监测时间为 2018 年 1 月 28 日至 2018 年 1 月 30 日;

地表水监测点位见表 4.5-2 和附图 3。

表 4.5-2 水环境质量现状监测布点一览表

水体名称	中心桩号	监测因子	监测要求
长河	K17+750	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处, 于河流主泓线设一条取样垂线, 取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点, 每个点采样 3 日, 1 日 1 次
通江河	K22+950	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处, 于河流主泓线设一条取样垂线, 取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点, 每个点采样 3 日, 1 日 1 次
清水河 1	K34+400	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处, 于河流主泓线设一条取样垂线, 取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点, 每个点采样 3 日, 1 日 1 次
清水河 2	K45+800	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处, 于河流主泓线设一条取样垂线, 取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点, 每个点采样 3 日, 1 日 1 次

水体名称	中心桩号	监测因子	监测要求
文革水库 水渠	K51+600	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在文革水库靠近输水渠出水口设一条取样垂线，取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点，但此点距底不应小于 0.5m，每个点采样 3 日，1 日 1 次
千万水库	K55+450	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处，于水库内设一条取样垂线，取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点，但此点距底不应小于 0.5m，每个点采样 3 日，1 日 1 次
凉风河	K124+800	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处，于河流主泓线设一条取样垂线，取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点，每个点采样 3 日，1 日 1 次
越溪河	K139+450	pH、SS、高锰酸盐指数、石油类、氨氮、BOD ₅	在桥位断面处，于河流主泓线设一条取样垂线，取样垂线水面下 0.5 米设一个取样点，每个点采样 3 日，1 日 1 次

4.5.3 地表水现状评价

依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准值，结合水质现状数据，得出沿线水体达标情况及水质现状评价结果如表 4.5-3 所示。

表 4.5-3 沿线主要水体水质评价结果

监测点位	执行标准	监测因子	标准值	监测值(mg/L)			标准指数 Si,j			达标情况
			(mg/L)	第 1 天	第 2 天	第 3 天				
长河	III类	pH	6~9	7.36	7.27	7.32	0.180	0.135	0.160	达标
		SS	80	8	9	7	0.100	0.113	0.088	达标
		COD _{Mn}	6	5	4.8	5.1	0.833	0.800	0.850	达标
		石油类	0.05	0.02	0.03	0.02	0.400	0.600	0.400	达标
		NH ₃ -N	1	0.975	0.982	0.991	0.975	0.982	0.991	达标
		BOD ₅	4	2.4	2.6	2.5	0.600	0.650	0.625	达标
通江河	III类	pH	6~9	7.75	7.72	7.68	0.375	0.360	0.340	达标
		SS	80	7	5	7	0.088	0.063	0.088	达标
		COD _{Mn}	6	4.8	4.5	4.6	0.800	0.750	0.767	达标
		石油类	0.05	0.03	0.03	0.02	0.600	0.600	0.400	达标
		NH ₃ -N	1	0.121	0.135	0.128	0.121	0.135	0.128	达标
		BOD ₅	4	3.6	3.5	3.8	0.900	0.875	0.950	达标
清水河 1	III类	pH	6~9	7.93	7.99	7.89	0.465	0.495	0.445	达标
		SS	80	6	5	6	0.075	0.063	0.075	达标
		COD _{Mn}	6	4.1	4.3	3.9	0.683	0.717	0.650	达标
		石油类	0.05	0.04	0.02	0.03	0.800	0.400	0.600	达标

		NH ₃ -N	1	0.141	0.135	0.146	0.141	0.135	0.146	达标
		BOD ₅	4	1.3	1.5	1.2	0.325	0.375	0.300	达标
清水河 2	Ⅲ类	pH	6~9	7.7	7.65	7.72	0.350	0.325	0.360	达标
		SS	80	12	14	16	0.150	0.175	0.200	达标
		COD _{Mn}	6	4.2	3.8	4	0.700	0.633	0.667	达标
		石油类	0.05	0.02	0.01	0.02	0.400	0.200	0.400	达标
		NH ₃ -N	1	0.213	0.195	0.203	0.213	0.195	0.203	达标
		BOD ₅	4	1.8	1.9	1.6	0.450	0.475	0.400	达标
文革水库水渠	Ⅲ类	pH	6~9	8.01	7.99	7.96	0.505	0.495	0.480	达标
		SS	80	20	22	23	0.250	0.275	0.288	达标
		COD _{Mn}	6	5	4.8	5.1	0.833	0.800	0.850	达标
		石油类	0.05	0.03	0.02	0.02	0.600	0.400	0.400	达标
		NH ₃ -N	1	0.986	0.947	0.952	0.986	0.947	0.952	达标
		BOD ₅	4	3.6	3.7	3.2	0.900	0.925	0.800	达标
千万水库	Ⅲ类	pH	6~9	8.2	8.16	8.13	0.600	0.580	0.565	达标
		SS	80	14	17	16	0.175	0.213	0.200	达标
		COD _{Mn}	6	5.8	5.5	5.7	0.967	0.917	0.950	达标
		石油类	0.05	0.03	0.02	0.03	0.600	0.400	0.600	达标
		NH ₃ -N	1	0.392	0.387	0.401	0.392	0.387	0.401	达标
		BOD ₅	4	2.5	2.6	2.4	0.625	0.650	0.600	达标
凉风河	Ⅲ类	pH	6~9	7.45	7.39	7.41	0.225	0.195	0.205	达标
		SS	80	4	5	4	0.050	0.063	0.050	达标
		COD _{Mn}	6	4	3.7	4.1	0.667	0.617	0.683	达标
		石油类	0.05	0.02	0.03	0.02	0.400	0.600	0.4000	达标
		NH ₃ -N	1	0.221	0.216	0.231	0.221	0.216	0.231	达标
		BOD ₅	4	1.5	1.3	1.4	0.375	0.325	0.350	达标
越溪河	Ⅲ类	pH	6~9	7.49	7.42	7.4	0.245	0.210	0.200	达标
		SS	80	10	13	11	0.125	0.163	0.138	达标
		COD _{Mn}	6	3.5	3.2	3.4	0.583	0.533	0.567	达标
		石油类	0.05	0.02	0.01	0.01	0.400	0.200	0.200	达标
		NH ₃ -N	1	0.119	0.126	0.112	0.119	0.126	0.112	达标
		BOD ₅	4	1.9	1.8	2	0.475	0.450	0.500	达标

注：SS 执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准。

4.6 地下水环境现状评价

4.6.1 监测点布设及采样要求

为了解项目沿线地下水的水质现状，本次评价对项目区内进行了地下水监测。监测工作由云南环绿环境检测技术有限公司完成。

（1）采样对象：张家湾隧道口山泉水（K79+325）、隆兴乡大龙村居民水井（K139+650）；

(2) 监测时间：2018 年 1 月 25 日和 2018 年 1 月 26 日；

(3) 监测因子：地下水——pH、硫酸盐、总硬度、氨氮；

(4) 水质采样分析方法：按《环境监测技术规范》（地下水部分）执行。

监测点布置情况详见表 4.6-1 和附图 3。

表 4.6-1 地下水水质现状监测布点一览表

名称	桩号	采样点
张家湾隧道口山泉水	K79+510	山泉水
隆兴乡大龙村居民水井	K139+650	居民水井

4.6.2 地下水现状评价

地下水环境现状评价采用单因子评价法进行。本项目沿线区域的地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类，结合水质现状监测数据，得出沿线水体达标情况及水质现状评价结果如表 4.6-2 所示。

表 4.6-2 地下水现状监测结果 单位:mg/L

名称		pH	氨氮	总硬度	硫酸盐
标准值		6.5-8.5	0.2	450	250
张家湾隧道口	监测值	7.02	0.025L	364	12
	达标情况	达标	达标	达标	达标
	监测值	7.05	0.025L	358	14
	达标情况	达标	达标	达标	达标
隆兴乡大龙村	监测值	6.92	0.025L	370	21
	达标情况	达标	达标	达标	达标
	监测值	6.88	0.025L	355	24
	达标情况	达标	达标	达标	达标

由本次地下水环境监测数据及评价结果可知，项目区地下水水质现状良好，沿线地下水水体各项监测指标均可满足III类水质要求。

4.7 大气环境现状评价

4.7.1 项目所在区域环境空气现状调查和评价

根据《简阳市 2018 年环境质量状况公告》，2018 年全市环境空气质量监测有效天数 352 天，达优良以上的天数为 277 天，达标比例 78.7%。

根据《仁寿县人民政府 关于 2018 年全县环境保护工作情况的报告》，县城中心城区 2018 年空气质量优良天数 237 天（优 54 天，良 183 天），轻度污染 97 天，中度污染 24 天，重度污染 7 天（重度污染及以上天数同比减少 16 天），优良率 64.9%。

根据《2019 年威远县人民政府工作报告》，2018 年全县空气质量优良天数达 288 天，占比为 79.3%。

《2018 年荣县人民政府工作报告》，2017 年荣县空气质量优良天数达 256 天，比 2016 年增加 22 天。

根据《2017 年宜宾市环境质量公报》，宜宾市中心城区空气质量达标天数 261 天，达标比例 71.5%；宜宾县全县 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值分别是 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $42\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $88\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 O_3 的日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数的为 $156\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域标准按照二类标准评价，除 SO_2 均超标。

4.7.2 监测点布设

为了解本项目沿线环境空气环境空气质量状况，本项目监测点布设原则为“以点代线”，考虑不同大气功能区代表性，选择沿线评价范围内 3 个具有代表性的敏感点进行环境空气质量现状监测，监测点布置见表 4.7-1 和附图 3。

表 4.7-1 环境空气质量现状监测布点表

名称	桩号	采样点
凤亭村（简阳市境内）	K2+900	室外
大车村 6 社（荣县境内）	K71+000	室外
红花队坳上(宜宾县越溪河风景名胜区范围内)	K138+000	室外

4.7.3 现状监测

(1) 监测因子： NO_2 、TSP、 PM_{10} ；

(2) 监测时间：2018 年 1 月 3 日~9 日进行连续监测 7 天；

(3) 监测要求：本次环境空气质量监测的采样频率、采样时间、分析方法及质量保证措施均按《环境监测技术规范》（大气部分）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其它相关规范要求执行。

4.7.4 现状监测结果

根据沿线各县市生态环境局标准确认函，红花队坳上（越溪河风景名胜区范围内）执行(GB3095-2012)一级标准，凤亭村、大车村 6 社环境空气质量执行(GB3095-2012)二级标准。据监测结果，对项目沿线环境空气质量现状数据统计及评价见表 4.7-2。

表 4.7-2 环境空气监测结果及评价 单位： mg/m^3

测点位置	项目	监测因子			
		TSP	NO_2		PM_{10}
			日均值	小时均值	
凤亭村	测值范围	0.170~0.196	0.018~0.028	0.012~0.57	0.095~0.109
	均值	0.182	0.022	0.033	0.102
	超标率（%）	0	0	0	0

	最大值超标倍数	0	0	0	0
大车村 6 社	测值范围	0.183~0.201	0.023~0.031	0.016~0.058	0.095~0.118
	均值	0.192	0.027	0.037	0.107
	超标率 (%)	0	0	0	0
	最大值超标倍数	0	0	0	0
红花队坳 上	测值范围	0.086~0.097	0.018~0.024	0.016~0.056	0.043~0.049
	均值	0.091	0.02	0.035	0.047
	超标率 (%)	0	0	0	0
	最大值超标倍数	0	0	0	0
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中一级标准 限值		0.12	0.08	0.2	0.05
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标 准限值		0.3	0.08	0.2	0.15

4.7.5 大气环境质量现状评价结论

环境空气现状监测结果表明：各监测点位 NO₂、TSP、PM₁₀ 同时满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的相应标准，说明项目沿线空气质量良好。

4.8 社会环境现状评价

4.8.1 行政区划

根据本项目路线走向及对周边地区影响，确定本项目直接影响区为简阳市、眉山市仁寿县、内江市威远县、自贡市荣县、宜宾市宜宾县和宜宾市翠屏区。按照《公路建设项目环境影响评价规范》，本次社会环境影响评价以简阳市、眉山市仁寿县、内江市威远县、自贡市荣县、宜宾市宜宾县和宜宾市翠屏区作为评价的实际范围。

(1) 简阳市

根据简阳市 2014 年末统计数据，全县下辖 4 个街道、54 个乡镇、853 个村，幅员面积 2213.5km²。2014 年末人口 148.7 万人，其中农业人口 120.2 万人，非农业人口 28.5 万人。

(2) 仁寿县

根据仁寿县 2014 年末统计数据，全县下辖 103 个乡镇，幅员面积 2606.4km²。2014 年末人口 160.5 万人，其中农业人口 126.9 万人，非农业人口 33.6 万人。

(3) 威远县

根据威远县 2014 年末统计数据，全县下辖 20 个镇，幅员面 1288.9km²。2014 年末人口 74.1 万人，其中农业人口 55.5 万人，非农业人口 18.6 万人。

(4) 荣县

根据荣县 2014 年末统计数据，全县下辖 21 个镇、6 个乡，幅员面积 1609.0km²。2014 年末人口 69.2 万人，其中农业人口 49.3 万人，非农业人口 19.9 万人。

(5)宜宾县

根据宜宾县 2014 年末统计数据，全县下辖 18 个镇、8 个乡、613 个村，幅员面积 2945.8km²。2014 年末人口 103.4 万人，其中农业人口 90.7 万人，非农业人口 12.7 万人。

(6)翠屏区

根据翠屏区 2014 年统计数据，全区下辖 11 个街道、10 个镇、3 个乡，幅员面积 1123.0km²。2014 年末人口 83.5 万人，其中农业人口 43.7 万人，非农业人口 39.8 万人。

4.8.2 社会经济概况

(1)简阳市

根据简阳市 2014 年末统计数据，2014 年全市 GDP 实现 377.2 亿元，其中第一产业增加值 68.3 亿元；第二产业增加值 216.3 亿元；第三产业增加值 92.7 亿元，人均 GDP 达 36049 元。

(2)仁寿县

根据仁寿县 2014 年末统计数据，2014 年全县 GDP 实现 312.5 亿元，其中第一产业增加值 65.2 亿元；第二产业增加值 166.9 亿元；第三产业增加值 80.3 亿元，人均 GDP 达 25489 元。

(3)威远县

根据威远县 2014 年末统计数据，2014 年全县 GDP 实现 294.0 亿元，其中第一产业增加值 37.3 亿元；第二产业增加值 207.5 亿元；第三产业增加值 49.2 亿元，人均 GDP 达 49528 元。

(4)荣县

根据荣县 2014 年末统计数据，2014 年全县 GDP 实现 173.4 亿元，其中第一产业增加值 38.8 亿元；第二产业增加值 89.4 亿元；第三产业增加值 45.2 亿元，人均 GDP 达 29355 元。

(5)宜宾县

根据宜宾县 2014 年末统计数据，2014 年全县 GDP 实现 201.0 亿元，其中第一产业增加值 38.7 亿元；第二产业增加值 109.3 亿元；第三产业增加值 53.1 亿元，人均 GDP 为 26139 元。

(6)翠屏区

根据翠屏区 2014 年统计数据，2014 年全区 GDP 实现 485.2 亿元，其中第一产业增

加值 21.3 亿元；第二产业增加值 315.9 亿元；第三产业增加值 148.9 亿元，人均 GDP 为 58178 元。项目涉及区县社会经济情况统计见表 4.8-1。

表 4.8-1 项目涉及区县社会概况统计表(2014 年底)

行政区划	总面积 (km ²)	耕地面积 (hm ²)	总人口 (万人)	农业人口 (万人)	GDP (亿元)	农业总产值(亿元)	农业人均 耕地(亩)	农民人均纯入 收
简阳市	2213.5	103750	148.7	120.2	377.2	114.6	1.29	9534
仁寿县	2606.4	98810	160.5	126.9	312.5	112.4	1.17	8857
威远县	1288.9	48210	74.1	55.5	294.0	62.5	1.30	11261
荣县	1609.0	64210	69.2	49.3	173.4	60.9	1.95	12353
宜宾县	2945.8	124530	103.4	90.7	201.0	65.4	2.06	7211
翠屏区	1123.0	61160	83.5	43.7	485.2	34.6	2.10	7918

4.8.3 区域交通概况

与本项目相关的公路主要有成都新机场高速公路、成都经济区环线高速(成都三绕)、成自泸赤高速、乐自高速、仁沐高速、蒲井高速、内宜高速、乐宜高速、宜宾市过境高速西段、宜水高速、宜泸高速。

本项目作为新开辟的快速通道，主要分担内宜高速-成自泸高速、乐宜高速-成乐高速南北向的过境交通流，成都市车辆经本项目南下可直抵昆明。它的全线贯通，极大完善了川南地区交通环境，促进了区域间经济文化的交往，推动了高速路沿线区域经济社会的跨越式发展。与此同时，伴随着地方经济的发展，道路沿线城市化发展进程也进一步加快。随着沿线县市经济的增长，沿线经济技术开发区地建设和发展，在城市化进程不断加快的背景下，沿线的井研县、荣县去往成都或宜宾车辆高速绕行距离较长，国道 213 线的道路等级较低，路况较差。同时，存在的过境交通、城市出入交通和城市内部交通之间的交织日益显现，城区附近高速公路路段通行能力和服务水平急剧降低。日益增长城市交通出行需求与过境交通运输快速发展矛盾日益突出。

第五章 环境影响评价

5.1 生态环境敏感区影响评价

5.1.1 越溪河风景名胜区影响分析

拟建工程推荐线路两侧（K139+170~K141+870）约 2.70km 分布有越溪河省级风景名胜区，主要工程为路基及桥梁。其中一级保护区长度 0.13km（K139+390~K139+520）；二级保护区长度约为 0.78km（K139+700~K140+480）；三段三级保护区，长度分别为 0.22km（K139+170~K139+390）、0.18km（K139+520~K139+700）和 1.39km（K140+480~K141+870）。

5.1.1.1 与《越溪河风景名胜区总体规划（2017—2030）》的符合性分析

本项目工可阶段线位穿越《越溪河风景名胜区总体规划（2015-2030）》，四川省城乡规划设计研究院于 2016 年 11 月编制了《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》，论证了工可线位对越溪河风景名胜区总体规划的影响，得出如下结论：

“拟建工程在越溪河风景名胜区内穿越长度为 5.11km，主要是路基和桥梁工程，无隧道建设。

通过对风景名胜区景观资源、布局结构、保护培育、旅游线路、居民、生态环境和弃渣场等多方面影响的综合比较：项目推荐线路 N 线对越溪河风景名胜区有一定不良影响，但影响程度有限，且可以通过积极的工程防护措施和管理措施争取把不良影响减少到最低限度。

公路建成后可以优化风景名胜区的进入条件，有利于完善风景名胜区对外交通联系和内部游览交通系统，提高景区可达性，有利于风景名胜区的发展。

在严格按照相关标准、规定和规范进行设计、施工，并按照国家相关法律法规要求采取相应的安全防护及减免措施的基础上，成都至宜宾高速公路推荐线路 N 线穿越越溪河风景名胜区可行。”

《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》于 2017 年 1 月 16 日获得《四川省住房和城乡建设厅关于成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告的批复》，批复如下：

“一、成都至宜宾高速公路是四川省高速公路网的重要组成部分，也是“一带一路”的重要通道，且工程所在区域位于风景名胜区三级保护区，未涉及核心景区、主要景点等敏感区域符合风景名胜区总体规划的要求。为促进地方积极社会发展和民生改善，

我厅原则同意按评审会议纪要修改完善后的《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜區影响评估论证报告》。

二、请你局督促有关单位按基本建设程序办理工程规划建设审批手续，并按照国家相关技术规范及质量安全要求，加强施工安全管理，确保工程质量安全，并做好工程现场生态保护和恢复。

三、请你局会同越溪河风景名胜区管理局按照国务院《风景名胜区条例》和《四川省风景名胜区条例》等相关法律法规的规定，加强对风景名胜区资源的保护，以及工程建设和建成交付使用后安全维护的监督管理。”

2017年，由于区域重大基础设施(成宜高速)的实施，并在原规划的风景区内外的坪上村设置高速公路出入口，这将导致越溪河风景名胜区的布局结构、保护分区、游赏组织和重点建设区域等发生重大变化;另外，隆兴场镇的职能、功能布局也随着高速出入口的建设而发生变化，综上所述原因，原风景区总体规划已不能满足新形势下的保护和展示需要，因此，依据《中华人民共和国城乡规划法》、《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》等法律法规，对越溪河风景名胜区总体规划进行修编，即《越溪河风景名胜区总体规划（2017—2030）》。

本轮越溪河风景名胜区的总体规划将拟建项目（成宜高速）纳入规划，并在规划的第四章第十二条道路交通规划中，明确“各重大交通设施实施，应按国家风景名胜区重大建设项目选址程序（其中乐宜高速为现状高速公路，成宜高速已单独编制项目对风景区影响专题论证并经省住建厅批复），须编制项目对风景区影响专题论证，按程序报批后方可实施。”

根据《成都至宜宾高速公路工程可行性研究报告》及《成都至宜宾高速公路工程初设说明书》，风景名胜区的路段的线位走向未发生任何变化。由于越溪河风景名胜区规划的修编，拟建项目与越溪河风景名胜区的位置关系变为拟建工程K139+170~K141+870段（约2.70km）两侧分布有越溪河风景名胜区，主要工程形式为桥梁和路基，无隧道建设，其中K139+390~K139+520分布的为一级保护区；K139+700~K140+480分布的为二级保护区长度；K139+170~K139+390、K139+520~K139+700和K140+480~K141+870分布的为三级保护区，隆兴互通调整出风景名胜区范围，宜宾服务区位置重新选址，远离风景名胜区一级、二级保护区。

综上所述，依据《四川省风景名胜区管理条例》“省级风景名胜区符合规划的其他建设项目，其选址和设计方案，应当由风景名胜区管理机构提出审核意见，报市(州)人民政府建设行政主管部门审核批准。”成都至宜宾高速公路工程已纳入《越溪河风景名

胜区总体规划（2017—2030）》中，并单独编制了《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》，获得了省住建厅的批复，因此拟建项目与越溪河风景名胜区规划是相符合的。

5.1.1.2 《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》中项目对越溪河风景名胜区的影响分析

本章节引自《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》（四川省城乡规划设计研究院，2016年11月）专题报告的主要结论。

1、项目与越溪河风景名胜区总体规划的位置关系

依据《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》推荐线路从风景名胜区的隆兴景区的西北部以桥梁形式进入风景名胜区范围，在 NK103+053.82 设计一处隆兴互通式立交，处以石板溪大桥跨越越溪河，向东南展线后以公路路基的形式出风景名胜区；线路向东南方向展线约 590m 后，以桥梁形式在桩号再次进入风景名胜区范围，向东南方向展线后以公路路基的形式出风景名胜区。（图 5.1-1）。

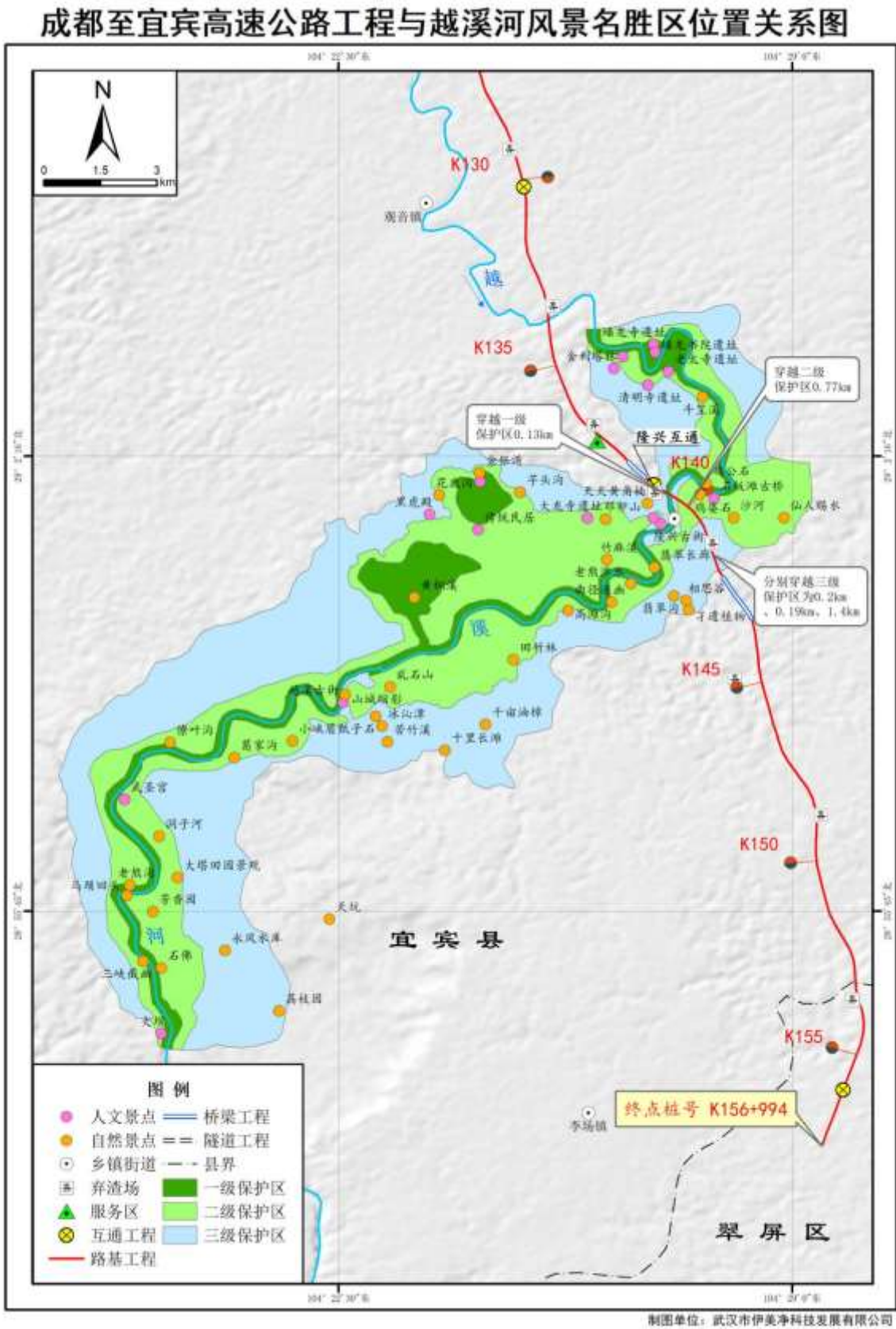


图 5.1-1 项目与《越溪河风景名胜区总体规划 2017-2030》的位置关系

2、拟建项目对越溪河风景名胜区的影影响分析

（1）对景观资源的影响分析

推荐线路以公路路基的形式穿越隆兴景区，距离周边其他景区的重要景点距离均较远且有植物遮挡视线，因此对风景名胜区的观赏度影响轻微，在道路施工期乘船到达隆兴码头的游客造成一定视觉不良影响，同时也对风景名胜区南北向的交通造成一定不良影响。

因此在合理选线并辅以严格的控制和防护措施的前提下，可以安排推荐线路穿越风景名胜区。

（2）对景区布局结构的影响

越溪河风景名胜区的布局结构以越溪河为轴线，串联起河两岸各景点，整体构成“串珠状”的风景结构。成都至宜宾宜高速以公路路基的形式从风景名胜隆兴景区的西面穿过，建成后不会对越溪河最主要的水上游览线路造成分割。且成都至宜宾高速工程建成后对于越溪河风景名胜区既有对外交通情况起到优化效果，因此不会对风景名胜区的布局结构产生影响。

（3）对景区保护培育的影响

成都至宜宾高速公路是成都与川南发展密切相关的重大基础设施，由专业单位经过了详细设计，其走向方案符合相关技术规范并通过了相关部门组织的专家评审，符合风景名胜区总规规划确定的二级保护区要求。

（4）对景区旅游线路的影响

在施工期，推荐线路建设对风景名胜区内的旅游线路会造成一定的不良影响，但可通过各种防护措施尽量减低。

项目建成运营后，将经高速公路前往风景名胜区的游客快速的引导分流至游览目的地，有利于完善风景名胜区的游览交通系统，缩短游客的旅程，提高了景区的可达性，提高高峰期旅游线路的疏散能力，同时也带动了隆兴乡的旅游经济发展。

综上，项目推荐线路建成后可优化风景名胜区的进入条件，有利于完善风景名胜区内部游览交通系统，提高景区可达性，有利于风景名胜区的发展。

（5）对景区社会环境的影响

项目推荐线路在施工期对沿线居民影响较大，会造成居民原有生活方式的改变，可采取严格的不良影响减免措施，尽量降低对居民的影响；项目建成有利于改善居民的出入条件，促进乡村旅游的开展，有助于当地经济的发展和人民生活水平的提高。

（6）对景区生态环境的影响

拟建工程穿越宜宾县越溪河风景名胜区的隆兴景区区域，其在生态环境方面的影响主要包括工程占地对植被的破坏和对动物的干扰，以及施工过程的挖方、填方、施工人员的生活污水、生活垃圾的丢弃带来的影响。

1) 占用土地影响分析

公路建设永久占地将使土地原有使用功能丧失。但由于公路工程占用土地呈窄条带状，不会使区域内的土地利用结构、农业生产、生态系统发生根本性的变化。通过对土地利用方式进行规划和调整，尽量减少工程占用农田造成的损失，可保证农业和林业生产的可持续发展。

项目推荐线路路基工程产生的土石方开挖量大且弃渣量相对较大。结合考虑公路沿线自然环境条件和土地利用情况，根据开发建设项目水土保持法律法规的要求，在风景名胜区内不设弃渣场。

2) 对植被及野生动物的影响分析

本项目沿线人类活动历史久远，原始植被已基本砍伐殆尽，因此工程建设主要影响的是近年来栽植的人工林，影响方式主要有各种永久或临时工程占用地表地段，桥梁不对植被产生直接影响，在线路永久占地范围内（主要为路面、路基和养护工区）的植被无法恢复，建设方应采取相应的补偿措施，临时占地在项目完工后要及时恢复植被。

施工便道的修建、车辆与机械作业以及爆破产生的噪声与振动，会破坏施工场地周边的野生动物栖息地和长期存在的交流通道，对附近野生动物种群的生活习性产生明显影响并产生驱赶效应。

由于本项目的阻隔效应，阻碍了动物的迁徙与活动，公路建设对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围都有一定的影响。但是这些影响都可以通过为陆生野生动物预留廊道等相应措施来降到最低。对于家禽畜等饲养动物的活动可以通过桥、涵等方式形成通道，将不利于影响减缓到最低限度，并且经过一段时间后，饲养动物可以适应新的环境，并能在新的环境中活动生存，故亦可以认为这种影响较小。

3) 对空气环境和声环境的影响分析

项目区居民经济以传统农业生产为主，无工矿业，环境空气质量和声环境质量较好。项目无论在施工期还是运营期都会对区域环境空气质量和声环境质量产生一定影响。施工期主要体现在扬尘、尾气和生产生活设施废气排放等对空气质量的影响，施工车辆、施工设备机械噪声和施工作业噪声对声环境质量的影响，这些影响在施工结束后消失；运营期主要体现在汽车尾气、道路扬尘等对空气质量的影响，交通运输噪声对声环境质量的影响。环境空气和声环境影响主要集中在沿线所经居民点，可通过在居民区等环境

敏感部位设置相应的环保设施，进一步降低噪音污染及吸收有害气体，最大程度的降低对居民生活环境质量的不利影响。

4) 对地下水环境的影响

◆桥梁工程对地下水环境的影响

①施工期地下水环境影响评价

本项目桥梁基础施工多采用桩承台或独立柱基，基础埋深一般均较大，桩（柱）基施工过程中，有可能人为使不同的含水层取得水力联系，造成浅层地下水或地表水漏失：在红层地区，桩基的施工可能使风化裂隙带与裂隙不均带产生水力联系，地下水随着新生裂隙往深部径流，使水位下降；另一方面可能致使上部含水层中地下水穿越隔水层渗漏至下部含水层或透水层（不含水），致使浅层地下水疏干。建议桥梁桩基础施工需设置围堰，沉淀后抽排，可能造成局部地下水水位下降、水量减少，但随着施工结束，地下水水位将逐渐恢复。

②运营期地下水环境影响评价

桥梁施工引起的地下水位下降在运营期已经恢复，由于施工过程对下水局部流向造成封堵，造成局部地下水位雍高或流场改变，但影响范围小。

综上，桥梁施工选择合适的施工工艺，严格控制排放标准，桥梁施工期及运行期对地下水的环境影响小。

◆路基工程对地下水环境的影响

该段公路挖填结合，基本达到挖填平衡，开挖区域位于丘陵区地段，位于地下水水位以上，沟谷多以桥、涵形式通过，部分填筑埋管排水。因公路路基高程高于地下水位，施工对地下水环境影响较小，建设过程中产生的生活废水及施工废水可能对地下水造成污染，应做好相应防护措施及处理，防止污染地表及地下水。

避免工程施工过程、生产运营期间对地下水产生的影响，建议措施有：①深路堑开挖若遇地下水位，应加强监测，防止改变地下水流场；②施工人员粪便通过临时旱厕收集后用作农家肥，不会对水环境造成影响，其它生活废水产生量小，污染物浓度较低，对环境的影响甚微；③施工机械清洗废水应严格控制机械条件，提高管理水平，通过简易沉淀池沉淀、去污后可基本实现达标排放，加之排放总量不大，不会对水环境构成明显影响。

(7) 结论

拟建工程在越溪河风景名胜区内穿越长度为 5.11km，主要是路基和桥梁工程，无隧道建设。

通过对风景名胜区景观资源、布局结构、保护培育、旅游线路、居民、生态环境和弃渣场等多方面影响的综合比较:项目推荐线路 N 线对越溪河风景名胜区有一定不良影响,但影响程度有限,且可以通过积极的工程防护措施和管理措施争取把不良影响减少到最低限度。

公路建成后可以优化风景名胜区的进入条件,有利于完善风景名胜区对外交通联系和内部游览交通系统,提高景区可达性,有利于风景名胜区的发展。

在严格按照相关标准、规定和规范进行设计、施工,并按照国家相关法律法规要求采取相应的安全防护及减免措施的基础上,成都至宜宾高速公路推荐线路 N 线穿越越溪河风景名胜区可行。

由于拟建工程穿越景区段,特别是在隆兴乡附近的越溪河两岸的竹林内分布有一定数量的小黑秒锣、金毛狗两种国家且级重点野生保护植物,穿越越溪河以桥梁形式跨越,由于桥墩及施工便道的修建会影响 10 株左右的小黑秒锣和 1-2 株的金毛狗植株。此外穿越越溪河风景名胜区的区域内,自进入隆兴乡段开始附近就有大量的人工油樟林,线路穿越处将会对沿线人工油樟林进行清除。因此要求项目建设过程中,要按照本报告提出的环保措施对小黑秒锣、金毛狗进行保护,将项目建设对生态影响降到最低。

三、推荐线位对越溪河风景名胜区生态环境影响分析

(1) 对风景名胜区结构及功能的影响

拟建工程以路基及桥梁相结合的形式临近风景名胜区,工程建设不可避免的会对风景名胜区结构及功能产生影响。由于工程线路临近长度较短,仅为 2.70km,且拟建项目已经纳入风景名胜区道路交通规划,隆兴互通规划为风景名胜区主入口,有助于风景名胜区交通条件改善,因此工程建设对风景名胜区结构的影响较小。风景名胜区主要保护对象为自然、水景、溪涧等自然景观,以及石窟、宗教建筑、遗址遗迹等人文景观,拟建工程距离石窟、宗教建筑、遗址遗迹等景观较远,工程永久占地会占用少量植被,但拟建项目沿线人为活动历时久远,原始植被已基本砍伐殆尽,工程施工占地处植被多为近年来栽植的人工植被或次生植被,植被类型及群系相对较单一,动植物及水生生物种类较少,多为适应性较强,分布广泛的种类,因此,工程建设对风景名胜区功能的影响较小。

(2) 对植物多样性的影响

拟建工程以路基和桥梁相结合的形式临近风景名胜区,工程建设对区域植物多样性的影响主要为路基、桥墩区占地对植物及植被的破坏。结合具体工程布置,根据现场调查,风景名胜区内占地区土地利用类型以林地、滩涂和水域为主,植被主要为次生林和

经济林。经济林主要为硬头黄竹林、慈竹林、麻竹林、油樟林等；次生林主要为马尾松林、少量次生竹林、蕨草丛、蜈蚣草草丛、水蓼草丛、水金凤草丛等。常见的植物有慈竹、硬头黄竹、山茶、女贞、润楠、茅莓、姜花、美人蕉、野菊、火炭母、水蓼、喜旱莲子草、大藻等。另外在风景名胜区内发现少量国家Ⅱ级重点保护野生植物金毛狗和小黑桫欏。除两种重点保护野生植物外，其余植物在风景名胜区内具有较广泛分布。但工程 K139+400-K139+600 段临近两种重点保护植物的分布区，对两种保护植物的影响较大。考虑两种保护植物容易移栽，生境容易寻找，因此在采取迁地保护措施后，工程对风景名胜区内植物多样性影响较小。

（3）对动物多样性的影响

拟建工程对风景名胜区内动物资源的影响在施工期主要为生境破坏、施工活动驱散等影响，但受影响的动物及其栖息环境在风景名胜区和评价区均有广泛分布，且工程仅临近风景区，对其生境影响较小，再加上动物具有迁移和适应环境的能力，工程施工占地、施工活动对其影响较小。在运营期，拟建工程对动物的影响主要为车辆行驶产生的噪声、振动、灯光等对动物的驱散，由于工程临近风景区段长度较短，车辆通过风景区段时间较短，其对动物驱散的影响较小。

（4）对水生生物多样性的影响

风景区主要河流为越溪河，石板溪大桥在施工的过程中，可能引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对桥梁跨越水域的水质产生一定程度的污染。桥梁附近临时堆放的施工材料，若由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；这些路段路面开挖后的临时弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体；导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。但随着工程的结束，水体具有一定自净能力，因此只要加强桥梁建设、施工生产生活区以及其他施工区域的管理，拟建项目对越溪河浮游生物的影响有限。石板溪大桥工程在施工期和运营期对鱼类的影响主要表现在噪声、震动和灯光对鱼类的驱散，但是只对跨越的河流处有影响，影响较小。总的来说拟建工程对风景区的水生生物多样性影响较小。

（5）对景观的影响

①景点可视性影响分析

推荐线路以桥梁和路基形式临近风景区，但临近处植被较茂密，有植被遮挡；另外风景区大部分景源距离线路较远，景点与拟建工程最近直线距离为 370m，由于山体阻隔和植被遮挡，景点处观察到拟建项目的可能性较小。

②游览路线可视性影响分析

拟建线路由北至南临近风景名胜区，横跨越溪河，在项目施工期，可能对乘船游览的游客造成一定视觉不良影响。但项目可采取施工期集中作业来减少风景名胜区内施工时间，减少对游览造成的不良影响。

③对景观相融性影响分析：工程主要临近隆兴古镇景区，该景区游览内容主要为民俗文化体验、古镇休闲度假等，高速公路作为工业化构筑物，可能会产生一定的视觉突兀，但隆兴乡距离拟建项目直线距离仅 0.4km，该区域人为活动较多，现代化程度较高，因此局部地段景观协调程度将有所提高。

④拟建项目设计将铺设沥青混凝土路面，它与风景名胜区的背景色—绿色，有一定的色彩反差，从近距离观察，景观敏感度较高，对风景名胜区背景色会产生一定的影响，对区域的整体景观造成一定的视觉冲击。从远距离观察，需要做好拟建项目两侧的景观绿化设计，有效控制路基与桥梁高度及体量，路线掩盖在绿色植被之中，景观敏感度可有效降低，对风景名胜区的整体景观将影响较小。

⑤在经过风景名胜区景区路段桥梁、涵洞和通道等工程应委托专业单位进行景观设计，注意与风景名胜区景观相协调。

⑥促进风景名胜区的开发保护与发展：拟建项目的建设，可以促使景区发展，增加进入风景名胜区的旅客流量，提高景区经济效益，加快和促进风景名胜区景区开发建设步伐。

(6) 要求拟建项目严禁在越溪河风景名胜区内设置取土场、弃渣场、施工便道、施工营地，及其他项目临时占地（料场、预制场等）。

通过以上的分析论证，拟建项目建设不会对越溪河风景名胜区景观造成显著影响，仅风景名胜区地表形态发生轻微的变化，生态环境发生短期的轻微影响，总体上，项目建设对景区的影响不显著，且可以人为采取措施消除。但是项目建设会带动地方旅游业的发展，有利于风景名胜区开发与保护。

5.1.1.3 评价小结

(一) 结论

本项目的《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》，已获得四川省住房和城乡建设厅的同意批复意见，确认本项目线位走向符合风景名胜区总体规划的要求，与总体规划相符，详见附件 8。

通过分析拟建项目对越溪河风景名胜区生态环境和景观格局的影响发现，项目建设会造成风景名胜区局部地形地貌发生轻微的改变，但不会对风景名胜区造成明显影响。

而项目的建设会改善所经过区域的交通条件，推动当地与外界的交流，有利于越溪河风景名胜区的保护与开发，拉动区域的社会经济的发展。

（二）建议

① 建设单位和施工单位，在项目建设过程中和运行维护过程中，要高度重视项目建设对风景名胜区的不良影响，严格执行《风景名胜区条例》和《四川省风景名胜区条例》等法律法规的有关规定，采取科学合理的工程措施，制定详细的施工方案，努力减少施工建设对景区环境的影响；

② 风景名胜区的建设及保护机构也应对工程设计、施工和运营严密监测和监督，及时发现问题并向上级部门通告；

③ 按照生态化、景观化要求，对穿越风景名胜区的路段进行规划设计，增加项目与自然景观的融合度，形成自然和谐的景观格局；

④ 按照“三同时”的原则，穿越风景名胜区路段的生态保护工程、景观美化工程和山体、植被修复工程等工程应与公路建设同步规划设计、同时施工建设、同时验收使用，使该高速公路在风景名胜区内建成一条新的景观线；

⑤ 在工程建设施工中，要切实加强施工管理，确保文明施工，尽量减少对对风景名胜区的山体植被、水体的破坏。

5.1.2 宜宾越溪河县级自然保护区影响分析

拟建公路经过宜宾县隆兴乡隆兴村、瓦厂堰等村庄，经咨询宜宾县人民政府、林业局等部门，确认拟建线路走向不涉及宜宾县越溪河县级自然保护区，且位于线路上游，距离保护区最近距离 1.18km，周围未布设取弃土场，只要严格控制施工红线和施工人员活动，项目建设基本不会对保护区造成不良影响。

本项目线位经宜宾县生态环境局复核确认未经过宜宾县越溪河自然保护区，并原则上同意线位走向。详见附件 5。

5.1.3 四川省高石梯省级森林公园

拟建工程不涉及森林公园范围，线路距离森林公园最近距离 1.1km，距离相对较远，只要严格控制施工红线和施工人员活动，项目建设基本不会对保护区造成不良影响

5.2 生态环境影响评价

本工程建设不可避免的会对评价区生态产生不利影响，主要影响时段有施工期、运营期，主要影响方式有直接影响、间接影响等（见表 5.2-1）。

表 5.2-1 生态影响因素一览表

影响因素	影响对象	影响途径	影响性质	程度
施工期				
1.施工占地	景观	改变景观格局	直接影响、短期影响	一般
	生态系统	影响生态系统结构及功能、生态系统完整性等	直接影响、长期影响	一般
	动植物多样性、植被等	扰动地表，破坏植物及植被，动物栖息地减少	直接影响、长期影响	一般
2.隧洞工程施工	景观	隧洞口区人工景观形成	直接影响、长期影响	较小
	动植物	隧洞口施工影响植物及动物栖息地	直接影响、长期影响	较小
		隧洞工程施工废水、弃渣等	间接影响、短期影响	较小
3.水土流失	景观	改变原地貌环境	直接影响、长期影响	较小
	生态系统	影响生态系统结构、功能、完整性	直接影响、长期影响	较小
	动植物	植物破坏，动植物生境减少	直接影响、长期影响	较小
4.水污染、扬尘、废气、弃渣等	动植物、生态系统	影响动植物生长，影响生态系统内环境	直接或间接影响	较小
5.施工噪声、振动等	动物	影响动物分布	直接影响、短期影响	较小
6.人为活动	动植物	影响动植物分布	直接影响、短期影响	较小
运营期				
1. 人为干扰	动植物、生态系统	影响植物生长及动物分布	直接或间接影响、长期影响	较小
2. 阻隔	动植物、生态系统	影响动植物交流，影响动物分布，影响生态系统面积	直接影响、长期影响	一般
3. 新景观的形成	景观、生态系统、动植物	人为景观增加，生态系统破碎化，动植物生境减少	直接影响、长期影响	一般

5.2.1 土地利用变化

拟建公路建设前后，评价区内土地利用格局发生变化，主要表现为由于公路建设使得区域林地、耕地、河流水域等的拼块数量和面积有所减少，而由于修建工程实施使得公路用地拼块有所增加。工程建设前后评价区各类拼块数量以及面积的变化具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 工程实施前后评价区主要拼块类型数目和面积

拼块类型	建成前		建成后		变化情况	
	数目 (块)	面积 (hm ²)	数目 (块)	面积 (hm ²)	数目 (块)	面积 (hm ²)
林 地	54818	9910.73	54604	9597.03	-214	-313.7
草 地	19762	2316.13	19691	2245.65	-71	-70.48
耕 地	14563	6242.69	14421	5614.13	-142	-628.56
水 域	445	172.37	434	93.89	-11	-78.48

从上表中可以看出,公路的建设使得重点评价范围内土地利用格局发生了变化,林地、耕地、草地和水域的面积均有所减少,其中林地、耕地的面积减少最多,分别减少了 313.7 hm²、628.56hm²;建设用地的面积由于公路的建成显著增加。表明工程建设对评价区农林业生产有一定影响,由于耕地的植被主要受人为控制,而林地的植被主要为人为干扰严重的次生林,其在重点评价范围内分布广泛,因此,本工程占地不会对区域的生态景观造成不可替代影响。

5.2.2对植物的影响分析

本工程主要包括路基区、桥梁区、隧洞区、交叉工程区、取弃土场区、临时施工生产生活区等部分。根据工程特点,工程施工及运营会对评价区植物及植被产生一定影响,主要影响因素及途径如表 5.2-3。

表 5.2-3 植物及植被影响因素一览表

工期	影响因素	来源	影响途径	影响性质	程度
施 工 期	1.工程占地	路基区、桥墩区、隧洞口、取弃土场等	占地区施工扰动地表,破坏地表植物及植被	直接影响、长期影响	一般
	2.人为干扰	施工区等	施工人员踩踏、施工机械碾压等	直接影响,短期影响	较小
	3.弃渣	路基、隧洞、桥墩区开挖等	压覆地表植物及植被,破坏地表环境	直接或间接影响,短期影响	较小
	4.废水	生产生活区等	污染地表环境,间接影响植物生命活动	间接影响,短期影响	较小
	5.扬尘	路基区、隧洞口区等	影响植物生命活动	间接影响,短期影响	较小
	6.水土流失	占地区	影响区域植物生长环境	直接和间接影响,长期影响	较小
	7.外来入侵物种	占地区	人员进出、运输作业等可能引起外来物种扩散等	直接影响,长期影响	较小
运	8.废水	服务区等	污染地表环境,间接影响植物生命活动	间接影响,短期影响	较小

营 期	9.固体废物	服务区等	压覆盖地表植物，污染地表环境，影响植物生命活动	直接和间接影响，短期影响	较小
	10.人为干扰	路面区等	人为破坏等	直接影响，长期影响	较小
	11.阻隔	路面区	影响植物传粉等	直接影响，长期影响	较小
	12.植被恢复	临时占地区等	植物多样性增加，植被面积增加	直接影响，长期影响	较小

5.2.2.1施工期对植物资源的影响

本工程施工期主要有土石方工程施工等活动，施工期，工程对植物及植被的影响因子主要有施工占地、主体工程施工、水土流失、外来入侵种、人为干扰及施工活动产生的废水、扬尘、弃渣、固废等。

(1) 施工占地的影响

工程占地不可避免的破坏占地区植物及植被，其中，永久占地是长期的、不可逆的，临时占地是暂时的、可恢复的。根据工程布置，本工程总占地面积 1593.18hm²，其中永久占地 1269.12hm²，占总占地面积的 79.66%，永久占地工程主要有路基区、交叉工程区、隧洞口区等；临时占地 319.69hm²，占总占地面积的 20.34%，临时占地工程主要有弃渣场、施工生产生活区等。

表 5.2-4 占地类型及生物量损失

类型	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
针叶林	48.19	13.35	30.59	1882.5086
阔叶林	104.53	31.7	65.46	8917.6158
竹林	149.56	41.71	28.12	5378.5124
灌草丛	70.48	41.83	15.97	1793.5907
农作物	618.763	191.1	4.79	3879.24377
水域	78.48	0	0.92	72.2016
合计	1070.003	319.69	\	21923.67287

注：永久占地数据未包括占用建设用地及未利用地面积，其中永久占地 199.117hm²。

由表 5.2-4 可知，本工程占地区植被以农作物为主，占总占地面积的 58.41%；占地区阔叶林植被的生物量损失最多。因此工程占地对评价区阔叶林、农作物的影响相对较大，对其它植被的影响相对较小。

①永久占地的影响

工程永久占地会使占地区土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。根据工程布置，本工程永久占地区土地利用类型以林地、耕地为主，面积分别为

302.28hm² 和 618.763hm²，工程建设会破坏区域耕地及林地，会对林业生产带来不利影响。

结合具体工程布置，根据现场调查，永久占地区林地上植被主要为栽培植被和少量次生植被。栽培植被包括水稻、萝卜、甘蔗、榨菜、花椰菜等农作物及人工竹林、桉树林、油樟林、柑橘林等经济林。占用的少量次生植被主要为马尾松林、柏木林、野漆林、构树林、野蔷薇灌丛、小果蔷薇灌丛、白茅草丛、中华里白草丛、芒萁草丛、野菊草丛等。永久占地区常见的植物有硬头黄竹、箬竹、刺楸、黄连木、榿木、柯、榲栌、冬青、黄果茄、栽秧泡、盐肤木、刚莠竹、美人蕉、紫堇、姜花、刺儿菜、蛇莓等。受永久占地影响的植物均为常见种，植被多为栽培植被，因此，永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，根据评价区各植被类型平均生物量，永久占地区植被损失的生物量约为 1.67×10^4 t，占评价区总生物量的 3.53%，变化幅度减小，且施工结束后，林地补偿等植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区林业生产的影响较小。

②临时占地的影响

根据工程布置，本工程临时占地区土地利用类型以耕地为主，面积为 191.1hm²，占临时占地总面积的 60.32%；其次为林地，面积为 86.76hm²，占临时占地总面积的 26.77%，工程建设会破坏区域耕地及林地，会对区域农业生产带来不利影响。

结合具体工程布置，根据现场调查，临时占地区植被以栽培植被、针叶林、灌丛和草丛为主。栽培植被主要为农作物和人工竹林，如萝卜、莴笋、豌豆、慈竹林、硬头黄竹林等。临时占地区常见的群系主要有马尾松林、榲栌林、臭牡丹灌丛、野蔷薇草丛、芒草丛、节节草草丛、水蓼草丛、芦竹草丛、鼠麴草草丛、水金凤草丛等，常见的植物有慈竹、麻竹、构树、茶、海金子、鬼针草、鼠麴草、夜香牛、浆果薹草、秋分草等。受工程临时占地影响的植物均为常见种，植被多为栽培植被，工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，根据评价区各植被类型平均生物量，临时占地区植被损失的生物量约 5239.74t，占评价区总生物量的 1.75%，变化幅度较小，且随着施工结束，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复等，可使临时占地区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对植物及植被的影响较小。

（2）隧道工程施工的影响

本工程布置有隧洞 4 座，施工期，隧洞工程施工会对区域植物产生不利影响，主要

影响因素有隧道主体施工、隧洞口施工、隧道弃渣及施工废水等。

①隧道主体工程施工对植物及植被的影响

a. 不良地质对植物及植被的影响

本工程隧洞主体在不良地质带施工时，可能会遇到地表塌陷或地表沉降等问题，地表塌陷可能会使植物根系被撕扯拉断，植物生长及生存受到影响。同时，地表塌陷或沉降还会影响土壤物化性质，影响塌陷区水分分布，改变植物生长及生存环境，进而会对区域植物及植被产生不利影响。

根据工程初步设计报告，本工程隧洞浅埋区主要位于隧洞进出口，岩溶区主要分布于 K47+400~K47+600、K48+800~K50+300、K61+050~K62+300 及 K63+600~终点，工程在该区域施工时可能会引起地表塌陷，进而会对地表植物及植被产生不利影响，应采取支护等保护措施。

b. 地表水漏失、隧洞涌水对植物的影响

地表水、地下水分布及含量与地表植物生命活动关系密切，由于植物及环境的相互作用、相互影响，评价区植物多已适应区域水分条件。本工程隧洞穿越岩溶地段时可能会引起岩溶水动力条件的改变，破坏岩土水系统循环运移条件，进而会引起地下水的漏失，地下水漏失可能引起地下水的动态平衡被破坏，从而出现地下漏斗在隧道内长期涌水。地下水漏失、隧洞涌水等会造成地下水与地表水的重新分配，从而形成新的含水层和地下水转移通道，而原来某些含水层和转移通道中所含的地下水可能减少甚至枯竭，地下水或地表水的改变可能会使地表植物生命活动受到一定影响，植物失水萎蔫，水分过多会导致植物根系腐烂，生长发育将受到影响。

根据工程初步设计报告，本工程隧洞多为深埋隧洞，深埋隧洞岩体的渗透性和富水均较弱，地下水活动性也随之减弱，隧洞施工对地表水及地下水的分布影响较小，对隧洞上方植物的影响较小。结合具体工程布置图，通过现场调查，隧洞上方植被以针叶林、阔叶林、草丛为主，常见的群系有马尾松林、柏木林、芒萁草丛、蕨草丛、肾蕨草丛、铁线蕨草丛、中华里白草丛等，常见的植物有油茶、水竹、冬青、花椒、润楠、木蜡树、海金子、金佛山荚蒾、栽秧泡、悬钩子蔷薇、野棉花、仙茅、地桃花、谷精草、火炭母、野苘蒿等，隧道上方植物均为中生植物，在形态结构上既有旱生结构，同时又具有湿生结构，其生理特性也是介于旱生植物和湿生植物之间，所以对生境的适应能力强，另一方面评价区气候具有温暖湿润、雨热同季等特点，既减缓了植物的蒸腾作用，水分又可以露和雾的形式进入植物体内，维持植物体内水分平衡，因此，本工程隧道施工对地表水漏失及地下水径流的影响较小，对隧道上方植物及植被的影响较小。

②隧洞口施工对植物及植被的影响

隧洞口施工对植物及植被的影响主要为隧洞口开挖、砍伐等破坏占地区植物及植被；隧洞口开挖扰动了周围地表，破坏了原有的地貌、植被和土壤结构，易引起水土流失，进而会对周围植物及植被产生不良影响。

根据工程布置，隧洞口内径较小，其占地面积较小。根据现场调查，隧洞口区土地利用类型以林地、草地为主，植被多以针叶林、阔叶林、灌丛和草丛为主，常见的群系有马尾松林、慈竹林、小果蔷薇灌丛、白茅草丛、鬼针草草丛、刚莠竹草丛等，常见植物有柏木、杉木、栓皮栎、榿栎、野桐、盐肤木、茅莓、火棘、牛膝菊、球序卷耳、火炭母、阔鳞鳞毛蕨、蕨等，隧洞口区植物及植被在评价区均具有广泛分布，因此，隧洞口施工对占地区植物及植被的影响较小，仅为个体损失，植被生物量减少。

③浅埋隧洞施工对地表植物地下部分的影响

由于植物地上与地下部分的相互关系，地下部分根系破坏会使得植物地上枯萎或死亡。浅埋隧洞施工对植物的影响主要为浅埋隧洞施工可能会破坏该区域植物根系，影响植物根系生命活动，进而会对植物地上部分的生长产生不利影响。

根据工程初步设计报告，本工程浅埋隧洞主要分布于隧洞口附近，根据对浅埋隧洞区植物及植被的调查，浅埋隧洞区植被以经济林、农作物、针叶林、阔叶林、草丛为主，常见的群系有马尾松林、柏木林、野桐林、野漆林、慈竹林、构树林、芒草丛、芒萁草丛等，常见植物有木蜡树、榿栎、栓皮栎、黄连木、女贞、栽秧泡、黄果茄、小果蔷薇、野菊、野苘蒿、蕨等。受浅埋隧洞施工影响的植物及植被在评价区广泛分布，且根据《果树根系分布的研究》（刘兴治等，1980年）及隧洞口区常见植物根系特征等，浅埋隧洞区植物根系多分布于100cm以上土层，因此，浅埋隧洞施工对植物及植被的影响区较小。

④隧道弃渣、废水等对植物及植被的影响

隧道施工会产生大量弃渣和施工废水，弃渣主要为各种岩石碎块或风化岩类与泥土的混合物，无法当作种植土来直接利用；废水多为已被油脂污染，带有强碱性污染物的废水。隧洞弃渣如就地堆积，会压覆地表植物及植被，改变原系统稳定性，易造成水土流失，较大面积的水土流失会损失较多植物及较大面积植被，甚至会引起区域土地利用类型发生改变；隧洞弃渣还会掩埋地表熟化土，使土壤结构及性质变差；同时，在雨季，弃渣中的有害物质会随雨水渗入地层，甚至会随地表径流流入附近河流水域。隧洞施工废水如任其排放，会污染土壤，改变土地性质，还会污染附近的河流，进而会对区域植物生长及生存产生不利影响。

根据工程布置，本工程隧洞施工废水会进行相应的处理。隧洞出渣均调配至各弃渣场，各弃渣场区环境较单一，植物及植被均为常见种，且施工结束后，针对各弃渣场区的植被恢复措施会缓解弃渣对其影响。在相关措施得到落实后，本工程隧道弃渣、隧道施工废水对植物及植被的影响较小。

（3）施工活动对植物及植被的影响

施工期，施工活动产生的弃渣、废水、废气、固废及人为干扰等会对区域植物及植被产生不利影响。根据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要为人员活动踩踏、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工活动产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等对周边植物的影响。

①施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程为线性工程，工程区较分散，再加上机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

②施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于基坑废水、砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在施工区及生产生活区布置污水处理系统等进行缓解。

③弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。但这种影响可通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

④扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。由于评价区处亚热带季风气候区，区域内空气湿度相对较大，扬尘扩散范围有限，再加上施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响

（4）人为干扰对植物及植被的影响

施工期，施工人员及机械增多，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境。由于本工程为线性工程，施工区域较分散，区域内人为活动范围相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及

植被的影响较小。

（5）外来入侵种的影响

施工期，占地区开挖，地表植物及植被遭到破坏，土壤层裸露，加上工程区人流、车流量加大，人员出入及施工材料的运输等可能会引起外来入侵物种扩散，或带来一些新的外来入侵物种，外来入侵物种由于强的竞争力及适应性，较有利于在评价区占据一定生态位，外来入侵物种若形成优势群落，将对土著物种的生存产生一定的排斥作用。

5.2.2.2 营运期对植物资源的影响

本工程营运期不会新增占地、破坏植被，相反随着临时施工场地、取弃土场、施工便道等处植被的恢复，以及路基两侧及服务区绿化植被的生长，工程对评价区植物及植被的影响将逐渐降低。但运营期，由于行车作业、服务区运营等，会对评价区植物及植被产生一定影响。主要的影响因子有废水、固废、阻隔等。

（1）废水、固废的影响

运营期废水、固废主要来自沿线服务区，主要为生活垃圾，其随意丢弃会污染区域生态环境，影响区域植物及其环境。由于运营期的废水、固废等可通过集中处理，在相关措施得到落实后，其对植物及植被的影响较小。

（2）阻隔对植物的影响

线性构筑物的设置改变区域地表结构，阻断区域内物质、能量的流动和基因流，造成对植物群落的切割，使其破碎化和趋于岛屿化，进而使区域内植物的物种交流受到影响。植物居群和群落的破碎化对植物的影响主要表现在传粉系统破损的方面。由于评价区路基两侧土地利用类型以林地、草地为主，常见的群系有马尾松林、慈竹林、构树林、野桐林、小果蔷薇灌丛、芒草丛等，主要的植物有黄连木、栓皮栎、花椒、栽秧泡、茅莓、白茅、紫萁、芒等，受路面阻隔影响的植物以禾本科植物为主，其传粉方式主要为风媒传粉，因此拟建工程对其阻隔影响较小。

（3）外来入侵种的影响

营运期车辆的行驶、人为活动将急剧增加，大大增加了人类活动对本评价区植被进行干扰的可能性，并由此带来一些外来物种。当外来物种比土著物种能更好的适应和利用被干扰的环境时，可在一定范围内形成优势群落，并对土著物种产生一定的排斥，导致当地生存的物种数量的减少、树木逐渐的衰退，因此对外来物种的入侵应该引起足够的重视。

5.2.2.3 对重点保护野生植物和古树名木的影响

（1）对重点保护植物的影响

评价区分布有国家Ⅱ级重点保护野生植物2种，为金毛狗及小黑桫欏，两种保护植物均位于越溪河风景名胜区内，拟建石板溪大桥K139+400~K139+600段临近其分布区。评价区未发现四川省重点保护野生植物。由于工程距保护植物较近，工程建设对其直接影响较大。K139+400~K139+600段施工时，人为干扰、弃渣、废水、扬尘等可能会对周围重点保护野生植物等产生不利影响。

①人为干扰的影响

施工期，线路区施工时，施工人员及机械增多，施工人员踩踏、施工机械碾压等会破坏周围金毛狗、小黑桫欏及其生境；施工人员折枝、施工机械碰擦等会对金毛狗及小黑桫欏的生长及生存产生不利影响。由于本工程为线性工程，其施工区较分散，人为活动范围有限，再加上工程施工强度不大，因此施工期，工程区人员及机械相对较少，施工期相对较短，且人为干扰对保护植物的影响可通过在施工前划定施工范围，加强对施工人员宣传教育活动，加强施工监理等工程措施等生态保护措施进行缓解，在相关措施得到落实后，人为干扰对保护植物的影响相对较小。

②施工活动的影响

施工期，路基区开挖会产生大量弃渣，弃渣如随意堆放可能会压覆附近保护植物，改变区域保护植物生境状况，还可能引起局部区域的水土流失；K139+400-K139+600段桥墩施工会产生较多施工废水，废水如随意排放可能会污染附近保护植物生境，进而会对保护植物生长和生存产生不利影响。

(2) 对古树的影响

评价区内分布有1棵古树，为黄葛树。该古树与路基最近距离约290m。由于该古树分布于工程占地区外，本工程建设不会破坏古树。且由于古树距离工程区较远，因此工程建设对该古树基本无影响。

5.2.3对生态公益林的影响

拟建工程对评价区生态公益林的影响主要为占地、施工活动等对其影响。

(1) 占地的影响

施工期，工程占地会破坏占地区生态公益林，其面积减小，结构退化，功能减弱。由于本工程建设占用评价区国家Ⅱ级生态公益林面积约29.9hm²，占用评价区省级公益林的面积约14.22hm²，工程建设占用生态公益林面积较小，对其结构和功能的影响较小。且通过现场调查，本工程占地区人为活动频繁，生态公益林结构简单，其生态服务功能不强，因此，工程占地对评价区生态公益林的影响较小。

(2) 施工活动等影响

施工期，施工活动产生的弃渣、废水、粉尘等带来的污染，会直接或间接影响生态公益林内动植物及其栖息环境，施工活动产生的噪声、震动等会驱散周边动物。通过现场调查，本工程占用生态公益林区人为活动频繁，区域植被类型及群系单一，动植物多为抗逆性强、适应性强的种类，受施工活动影响的动植物、群系均为常见种，施工活动对其影响较小。且施工活动等影响可通过划定施工活动范围，对弃渣、废水统一处理，洒水抑尘，加强施工监理等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，施工活动对生态公益林的影响较小。

5.2.4对陆生动物资源影响分析

拟建线路对陆生动物的影响可从影响的时间上分为施工期和运营期的影响，按影响因子来分，施工期主要包括占地、噪声、震动、扬尘、施工废水、生活污水、生活垃圾、人类活动；运营期包括车辆通行、车辆噪声、灯光、尾气、阻隔等。拟建工程对陆生动物各类群主要影响因子及影响程度一览表见表 5.2-5。

表 5.2-5 拟建公路对动物各主要类群的主要影响因子一览表

动物类群 \ 影响因子	施工期							运营期				
	占地	施工噪声	震动	扬尘	施工废水 生活污水	生活垃圾	人类活动	车辆通行	车辆噪声	灯光	尾气	阻隔
两栖类	◎	○	○	○	●	○	◎	●	○	○	○	◎
爬行类	◎	○	○	○	◎	◎	◎	●	○	○	○	◎
鸟类	○	●	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	—
兽类	○	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎

●：影响较大；◎：影响一般；○：影响较小；—：影响甚微或无影响

5.2.4.1施工期对野生动物的影响分析

工程施工期对动物的影响主要包括：工程临时及永久占地占用动物生境；施工过程中各种噪声、震动对动物的惊吓、驱赶；施工产生的扬尘、废水以及施工人员的生活污水、生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目分布格局的影响；人类活动对动物的干扰等。

（1）对两栖类的影响

两栖类的身体结构决定了其对水存在很大的依赖性。它们在评价范围内分布于球溪河、越溪河及其支流、池塘、水田等。工程施工期对其影响主要有：施工废水及生活污水对其生境的污染，施工占地对其生境的占用，人类活动对其的干扰，施工噪声、震动、扬尘、生活垃圾对其的影响等。其中对其影响较明显的有施工废水及生活污水、占地及人类活动的影响。

①水污染的影响：工程经过球溪河、越溪河及其支流等河流以及占用水田池塘等水域，拟建长河大桥、越溪河大桥等桥梁，施工期基础设施及大桥的建设倾入河流溪谷的废渣等将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近环境的破坏。两栖类动物中黑斑侧褶蛙和沼水蛙等为静水型，常栖息于评价区的溪流、水坑或附近的草丛中，中华蟾蜍、等陆栖型两栖类主要活动于评价区内离水源不远的陆地上如草地、石下、田埂间等生境。水质的破坏（如石灰、水泥、渣料等溶于水会造成水体的 pH 值的改变、无机盐浓度的改变）对于皮肤透水性、能通过表皮吸水的蛙类来说具有很大的威胁，且两栖类的繁殖过程会在水中进行，水中的毒害物质也会威胁到两栖类动物繁衍后代。但这种影响只是暂时的，通过加强污水排放管理及水土保持措施等可以减小部分影响。

②工程占地的影响：施工期间工程永久及临时占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛及灌草丛将占用部分鸣禽的生境；占用水域、滩涂及水田将占用游禽、涉禽和部分傍水型鸟类的生境；占用针叶林及阔叶林将占用部分鸣禽、攀禽和陆禽的生境。根据工程初步设计，占用最多的为林地和农田，拟建公路永久征用林地面积为 302.28hm^2 ，占评价区森林生态系统的 3.17%；永久征用农业用地面积为 618.763hm^2 ，占评价区农业生态系统总面积的 10.07%。虽然拟建公路将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，迫使其向占地区域以外迁移，但由于周边替代生境多，鸟类迁移能力强，这种影响不大，且对于临时占地处，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些鸟类可以重新回到原生境生活。

③人为活动的影响：两栖类中一些种类肉味鲜美，有较高的经济价值，如沼水蛙、黑斑侧褶蛙等，若施工人员对其进行捕杀将会造成部分个体死亡，但这种影响可通过宣传教育等措施加以避免。

除此之外施工噪声、震动、扬尘和施工人员产生的生活垃圾等也会对其造成一定不利影响，但其影响程度不大。

（2）对爬行类的影响

爬行类对水也有一定依赖性，但其体表被鳞的生理特点决定了其对水的依赖性不如两栖类明显。其生存方式也较两栖类更为多样，有生活于水中的水栖型，生活于灌丛石隙下的灌丛石隙型，生活于水域附近潮湿的林间的林栖傍水型以及生活于人类居民点附近的住宅型等。工程施工期对其影响主要有：施工占地对其生境的占用，施工废水及生活污水对其生境的污染，生活垃圾对其觅食的影响，人类活动对其的干扰等，同时施工噪声、震动、扬尘对其也有一定影响。其中对其影响较明显的有占地、施工废水及生活污水、生活垃圾及人类活动的影响。

①水污染的影响：爬行类中的乌龟、鳖为水栖型，分布于评价区的池塘、流水等区域。部分临近河流地段施工期基础设施及大桥的建设将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，从而影响爬行类动物的生境。

②工程占地的影响：评价区中爬行类种类和数量较多的是灌丛石隙型和林栖傍水型。前者包括北草蜥、蓝尾石龙子等，主要在评价范围内的路旁杂草灌丛中活动；后者包括翠青蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇等，主要在拟建公路沿线靠近水域的林地、灌丛内活动。临时及永久占地将占用其生境，将其驱赶到附近替代生境中生活，由于工程影响区域附近相似生境较多，爬行类可以顺利迁移，且临时占地植被恢复后，其可重新回到原来的栖息地生活

③噪声及振动的影响：施工期由于开山放炮或机械化施工路段，由推土机、挖掘机等施工机械产生的噪声及振动对栖息在施工区域及其邻近区域的爬行类产生一定的趋避作用。

④人为活动的影响：施工过程中，施工人员的生活垃圾（如多余或霉变食品、饮料、破旧衣物用具，生活污水，各种废塑料）若随意丢弃，将对爬行类产生一定影响，生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，同时可能会造成传染病的传播。这种影响可以通过相应的保护措施加以避免。与两栖类类似，爬行类中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，如鳖、王锦蛇、黑眉锦蛇和乌梢蛇等。这种影响可通过宣传教育等方式加以避免。

除这些影响外，施工扬尘对其也有一定影响，但影响程度较小。

（3）对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛、灌草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声、震动对其的驱赶，扬尘对其生境的污染，施工废水及生活污水对其生境的污染，人类活动对其的影响，占地、生活垃圾对其的影响等。其中除了占地及生活垃圾对其影响较小外，其他影响均较为明显。

①噪声及振动的影响：鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感。施工期间挖掘机、推土机和混凝土生产机等机械噪声、装卸汽车、载重汽车在运输和装卸过程中产生的噪声、石方开挖及隧洞爆破的爆破噪声将对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以

外生活；爆破产生的噪声持续时间短，但有突然性，且声源强，声级大，还伴随着强烈的震动，除对鸟类有驱赶作用以外，可能会对处于繁殖期及迁徙期间的鸟类产生过度惊吓而影响其正常的生理状态，如影响其繁殖率等。由于鸟类的迁移能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响可以减小。

②工程占地的影响：施工期间工程永久及临时占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛及灌草丛将占用部分鸣禽的生境；占用水域、滩涂及水田将占用游禽、涉禽和部分傍水型鸟类的生境；占用针叶林及阔叶林将占用部分鸣禽、攀禽和陆禽的生境。根据工程初步设计，占用最多的为林地和农田，拟建公路永久征用林地面积为 313.7hm^2 ，占评价区森林生态系统的 3.17%；永久征用农业用地面积为 628.56hm^2 ，占评价区农业生态系统总面积的 10.07%。虽然拟建公路将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，迫使其向占地区域以外迁移，但由于周边替代生境多，鸟类迁移能力强，这种影响不大，且对于临时占地处，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些鸟类可以重新回到原生境生活。

③扬尘对鸟类的影响：砂石料加工系统和混凝土拌系统产生的粉尘、运输车辆在运输过程中产生的扬尘、汽车尾气、水泥等运输产生的粉尘、土石方开挖产生的粉尘等将对工程影响区造成一定的污染，受污染地区将不适合鸟类生存，在此生存的鸟类会迁移他处，但这种影响是暂时的，可逆的，随着施工结束而消失。

④水污染的影响：鸟类中的湿地鸟类即游禽（小鸊鷉、绿头鸭等）和涉禽（白鹭、牛背鹭等）依赖水域而生存，傍水型鸟类（红尾水鸂、普通翠鸟等）对水也有一定依赖性，在水边生活。施工产生的废水及施工人员的生活污水若不经处理排入水中，将劣化水质，污染这些鸟类的生境，导致其无法在原生境中生存从而迁移他处或生长发育不良。这些影响可以通过适当的措施加以避免和消减，且随着施工结束，影响将逐步消失，这些鸟类可以回到原栖息地继续生活。

⑤人为活动的影响：鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于进驻的施工人数较多，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，但与噪声的影响类似，由于评价区内鸟类适宜生境较多，且影响是暂时的，这种影响不大。另外，鸟类中部分种类经济价值较高，如环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠、灰胸竹鸡、红腹锦鸡等，可能会遭到施工人员的捕杀而导致个体死亡，但这种影响是暂时的而且可通过相应的保护措施加以避免。

（4）对兽类的影响

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。由于建设

项目沿线农业生态、人工种植林较多，人为干扰较强烈。因此，本项目的建设对兽类的影响是有限的。评价区分布的兽类主要以半地下生活型和少量的地面生活型为主，工程施工期对其影响主要有，施工噪声、震动对其的驱赶，生活垃圾对其觅食和分布的影响，人类活动对其的影响，占地、扬尘、施工废水和生活污水对其的影响等。其中施工噪声、震动、生活垃圾和人类活动的影响较为明显。

①工程占地的影响：评价区范围内工程永久占地 1269.12 hm²，主要为林地、灌草地及耕地。猪獾、豹猫、草兔等多活动于评价区林缘及灌丛，部分啮齿目动物活动于农田、住宅等区域。工程永久占地会使兽类生境有一定缩减，施工活动对兽类活动、食物来源都有一定影响。但是在拟建公路的线路上有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。

②噪声及振动的影响：与鸟类类似，兽类的感官也非常敏锐，其中对噪声、震动非常敏感，但由于除傍人生活的种类，如鼠类外，大多数种类对人类活动非常敏感，栖息地远离人类活动区域，且相当一部分种类为夜行性，噪声和震动对其影响主要为限制其活动范围，使部分种类觅食时不敢靠近施工区域，其影响较鸟类小。施工结束后，这些影响将消失。

③人为活动的影响：施工过程中施工人员产生的生活垃圾若不经处理随意丢弃，将会招引鼠类及昆虫类。一方面，鼠类聚集，对其分布格局产生一定影响；另一方面，昆虫的增多会吸引其捕食者如蛙类等，从而使捕食蛙类的蛇类等也向生活垃圾丢弃处集中，蛇类同时也是鼠类的捕食者。这些因素综合起来会导致鼠类数量和分布格局的改变，同时鼠类的聚集也会导致传染病的传播，危害施工人员及当地居民健康。

多数兽类的听觉、视觉或嗅觉较为敏锐，对人类的活动较为敏感，施工期施工人员大量进驻将对区域内兽类的数量和种类组成造成一定影响，一方面，对傍人生活的兽类，如鼠科、蝙蝠科和部分鼬科兽类等，提供了食物来源和庇护所，使这些兽类数量增多；另一方面，其他兽类，其中特别是树栖型和地面生活型的种类如松鼠科、鹿科和猫科种类等惧怕人类，将造成施工区域内及周边这些种类数量减少。这些因素综合起来将改变施工区域及其周边兽类数量和种类组成发生变化。另外，评价区中分布的兽类中，草兔、中华竹鼠、猪獾、鼬獾和小鹿等食用价值或经济价值较高，若不进行有效管理可能遭到施工人员的捕杀，这类影响也是暂时的，施工结束后影响将消失。

另外扬尘、施工废水和施工人员的生活污水对兽类也有一定影响，但较不明显。

5.2.4.2 营运期对野生动物的影响分析

（1）动物生境丧失及生境片断化对动物的影响

拟建公路建成后将导致陆生动物的生境部分丧失，公路两侧的陆生动物被迫寻找新的生活环境，加剧种间竞争。拟建工程完成后，将对沿线陆生动物的生境造成线性切割，妨碍陆生动物的捕食和正常繁殖，从而影响陆生动物种群数量的变动和分布格局的变化，特别是对于迁徙能力差的两栖、爬行类影响相对较大。

但考虑到这些影响，工程设计阶段通过增加桥隧比和涵洞设置来减少公路建设对野生动物的阻隔影响，全线共设置了桥梁 48819.7 米/174 座、隧道 7687.5 米/4 座，通过增大桥隧比减少土地占用造成的动物阻隔影响；并设置人行天桥、涵洞兼通道 217 道，通过生境引导，可供沿线两栖、爬行及兽类动物安全出入公路两侧，因此本工程虽会加剧动物的生境片段化，但影响较小。

（2）车辆通行对动物的影响

高速公路建成后，由于在公路上行驶的车辆车速较快，动物横穿公路时视觉不够敏锐（主要是两栖、爬行动物）或由于车速快，躲避不够及时（主要是鸟类、兽类）从而直接造成动物个体死亡。由于高速公路为全封闭式，且路基有一定的高度，行动迟缓迁移能力不强的两栖类中多数种类难以翻过路基到达公路上，因此对两栖动物影响不大；爬行类中的一些种类，如蛇类和部分小型兽类等可以越过路基来到路面，车辆的通行可能导致其被碾死；鸟类善飞翔，迁移能力最强，公路两侧的鸟类穿越公路的几率比其他类群高，因此相对来说车辆的通行对鸟类的影响最大。

（3）车辆噪声、震动对动物的影响

运行期公路上车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处。大多数动物对噪声较为敏感，特别是在植被状况较好路段，噪声将使其远离在公路两侧栖息，缩小其生境范围；鸟类对噪声最为敏感，且分布广，相对来说对鸟类影响程度最大。但这种噪声持续时间较长，鸟类对长期而无害的噪声会有一定适应性，公路运营一段时间后，噪声对鸟类的驱赶会慢慢减弱，部分鸟类会回到原来栖息地。

（4）灯光对动物的影响

高速公路建成后，车辆夜间行驶的灯光在夜间会显得较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，如鸱鸃科和蝙蝠科动物等，鸱鸃科鸟类可能会由于趋光性而导致撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡。灯光还会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的影响。

从影响范围上看，由于拟建公路为全封闭公路，灯光的干扰只是在有限时间内，随

着部分动物对长期明亮的灯光逐渐适应。经过长期的运营，这些灯光对动物产生的不利影响将有所缓解。

5.2.4.3 项目建设对重点保护野生动物的影响

评价区陆生野生脊椎动物中，发现国家Ⅰ级重点保护野生动物1种，为林麝，有国家Ⅱ级重点保护野生动8种：鸢、红角鸮、斑头鸺鹠、长耳鸮、黄喉貂、水獭、大灵猫、小灵猫；有四川省级保护动物11种：乌龟、鳖、宜宾攀蜥、小鸬鹚、董鸡、黑水鸡、红翅凤头鹃、大拟啄木鸟、灰胸薮鹀、赤狐和豹猫。工程的施工和运营会带来一定程度的生态环境的扰动和生境的占用，从而对这些重点保护野生动物产生一定的影响。以下重点分析对国家重点保护野生动物的影响。

评价区国家Ⅰ级重点保护野生动物1种，有国家Ⅱ级重点保护野生动物8种，四川省级保护动物11种，其具体影响分析见下表5.2-6和表5.2-7。

表 5.2-6 对国家重点保护野生动物的影响分析表

中文名 拉丁名	居留 型	区系 类型	保护 级别	分布区域	野生动物影响	
					施工期	运营期
1. 鸢 <i>Milvus korschus</i>	留鸟	广布种	国家Ⅱ级	动范围较大，在评价区主要分布在山地森林、林缘地带和灌草丛，偶见于村落、农田附近。	施工噪声、扬尘、废气、灯光、人为捕捉等对施工区周围环境产生干扰，从而影响鸟类的栖息，但这些鸟类都为猛禽，其性甚机警，善于飞翔，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，工程对其影响较小。	工程占地使其栖息地受到一定面积的损失，善于飞翔，容易找到其它适宜栖息的生境，也更容易找到食物，因而对其影响甚小。
2. 红角鸮 <i>Otus sunia</i>	留鸟	广布种	国家Ⅱ级			
3. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	留鸟	东洋种	国家Ⅱ级			
4. 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	留鸟	广布种	国家Ⅱ级			
5. 水獭 <i>Lutra lutra</i>	—	广布种	国家Ⅱ级	主要生活于河流和湖泊一带，尤其喜欢生活在两岸林木繁茂的溪河地带。	施工噪声、震动及人为活动干扰的影响，但在施工区域较罕见，多为资料记载物种，仅在无人迹活动的林中偶尔可见，工程对其影响有限。	生境片段化及车辆通行产生的影响，但在施工区域较罕见，工程对其影响有限
6. 黄喉貂 <i>Martes flavigula</i>	—	广布种	国家Ⅱ级	活动于常绿阔叶林和针阔叶混交林区。		

7. 大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>	—	东洋种	国家Ⅱ级	常在森林边缘、农耕地附近、沟谷、甚至居民点附近觅食。		
8. 小灵猫 <i>Viverricula indica</i>	—	广布种	国家Ⅱ级	热带、亚热带低海拔地区低山森林、阔叶林的灌木层、树洞中。		
9. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	—	东洋种	国家Ⅰ级	栖于针阔混交林，也适于在针叶林和郁闭度较差的阔叶林的生境生活。		

表 5.2-7 对四川省级重点保护野生动物的影响分析表

中文名 拉丁名	居留型	区系类型	保护级别	分布区域	野生动物影响
1. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	—	广布种	四川省级	常栖于江河，湖沼或池塘中。	水土流失、施工废水等对水质的影响，及人为捕捉等。施工期废水都经过处理后排放，对水质水生生物影响较小。
2. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	—	广布种	四川省级	生活在江、河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	
3. 宜宾攀蜥 <i>Japalura grahami</i>	—	东洋种	四川省级	栖息在树干上，有领域性。	
4. 小鸕鹚 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	留鸟	广布种	四川省级	喜在清水及有丰富水生生物的湖泊、沼泽及涨过水的稻田。	施工期对其影响主要是施工噪声人为活动驱离其离开施工区域。施工期废水都经过处理后排放，对水质水生生物影响较小，因此对鸟类生境、觅食影响较小。
5. 董鸡 <i>Gallicrex cinerea</i>	夏候鸟	东洋种	四川省级	栖息于水稻田、池塘、芦苇沼泽、湖边草丛和富有水生植物的浅水渠中。	
6. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	冬候鸟	广布种	四川省级	栖息于富有芦苇和水生挺水植物的淡水湿地、沼泽、湖泊、水库、苇塘、水渠和水稻田中。	
7. 红翅凤头鹃 <i>Clamator coromandus</i>	夏候鸟	广布种	四川省级	栖息于低山丘陵和山麓平原等开阔地带的疏林和灌木林中。	施工噪声、扬尘、废气、灯光、人为捕捉等对施工区周围环境产生

8. 大拟啄木鸟 <i>Megalaima virens</i>	留鸟	东洋种	四川省级	栖息于海拔 1500m 以下的低、中山常绿阔叶林内，也见于针阔叶混交林。	干扰，从而影响鸟类的栖息，但鸟类活动范围广，附近相似生境较多，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，工程对其影响较小。
9. 灰胸薮鹛 <i>Liocichla omeiensis</i>	留鸟	东洋种	四川省级	栖息于海拔 2300 米以下的常绿阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，常在林下灌丛中或地上活动或觅食。	
10. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	—	广布种	四川省级	栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊，皆可栖息。	施工噪声、震动及人为活动干扰的影响，但豹猫在施工区域分布较少，工程对其影响有限
11. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	—	广布种	四川省级	栖息于山地林区，亦见于沿河灌丛和林区居民点附近。	

5.2.5对水生生物的影响分析

5.2.5.1施工期对水生生物的影响分析

(1) 对浮游生物的影响

桥梁、施工便道等临水工程的施工，可能引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对桥梁跨越水域的水质产生一定程度的污染。桥梁附近临时堆放的施工材料，若由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；这些路段路面开挖后的临时弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体；导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。

拟建工程中主要涉水桥梁共 22 座，共设有水下桥墩 17 组，涉水面积为 418.34m²，涉水桥墩施工过程中的钢围堰沉底和抽水过程会扰动局部底泥，产生底泥悬浮，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。但施工结束后，扰动的底泥由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释，因此拟建大桥工程对越溪河浮游生物的影响有限。

除了有设有水下桥墩的桥梁，还有一些涉水桥梁为一跨而过，这些桥梁未设置水下桥墩，未直接占用天然水域，对浮游生物多样性的影响较小，且评价区的浮游生物具有普生性，水体具有一定自净能力，因此只要加强桥梁建设、施工生产生活区以及其他施工区域的管理，拟建项目对越溪河浮游生物的影响有限。

(2) 对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中，石块或其他水底物体上生活的动物。拟建工程

设有水下桥墩的大型桥梁，在其桥墩施工对施工区域内底栖动物较大的影响是将会直接伤害到底栖动物，施工区域的底栖动物大部分都会死亡；同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，从而对该河段底栖动物的种类和数量产生影响。现场调查表明，评价区底栖动物种类和数量均较少，且为常见种类，因此对底栖动物的影响有限。

拟建工程一跨而过的涉水桥梁未设置涉水桥墩，不会对底栖动物产生直接伤害，也不会直接占用底栖动物的生境。工程施工期间，临近水体的桥墩施工、施工便道等临时占地的施工，可能引起河流水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。

总体而言，设有水下桥墩的桥梁在建设时对桥梁跨越处的底栖动物会产生一定影响，评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限，且在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。其余无涉水桥墩的桥梁建设对底栖动物的影响比较轻微。

（3）对水生维管植物的影响

桥梁工程的临水施工会造成施工范围内水生维管束植物的直接损失，而且施工产生泥沙和污水若不慎流入水中，会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。

在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙和悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。拟建公路跨越河段沿岸大多为砾石底质，水生维管束植物数量很少，且均为常见种，因此工程造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

（4）对鱼类的影响

①悬浮物对鱼类的影响

大桥的水下桥墩施工采用钢围堰方式施工，钢围堰沉底和抽水过程会扰动底泥，产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其

的影响更多表现为“驱散效应”。

评价区内鱼类主要分布在越溪河水域，由于施工区水域面积大，自身净化能力较强，不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。而越溪河支流水域不宽，水较浅，鱼类资源十分贫乏，影响较小。

②施工噪声对鱼类的影响

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械种类较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、摊铺机等。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。施工期船舶及施工噪声将是重要的水下噪声源。

施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。设有水下桥墩的桥梁，其水下作业产生的噪声会影响到鱼类的正常生活。而其他一跨而过的桥梁，在河流区域无水下作业，施工噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避。

③路面径流、施工废水等的影响

拟建工程的施工材料、弃渣等不当堆放以及生活废渣废水不经处理排入河中，将会对其中鱼类的生存环境造成破坏。施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以 SS（悬浮物）为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。施工期因水质污染对鱼类有一定不利影响。

④施工人员对鱼类的影响

施工期，施工人员业余时间可能存在的炸鱼、电鱼等非法活动；施工期间施工人员集中会增加对当地渔产品的需求，从而导致工程附近鱼类资源的消耗。因此必须加强管理，避免施工人员对鱼类的滥捕现象，避免使鱼类资源受到人为影响。

⑤施工对鱼类重要生境的影响

对产卵场的影响：大桥工程施工产生的水质变化、悬浮物浓度提高、施工噪声等会影响鱼类繁殖行为和效果，有些个体或种类会产生生理反应，如受惊扰或水质变化因素刺激产生的应激反应等，对性腺发育不利，或产卵不能发生导致产卵行为紊乱，而对繁殖效果产生负面影响。同时水质变化、悬浮物浓度提高会影响卵苗的存活率、孵化率，

对鱼苗的觅食行为和生长发育均存在不利影响。根据现场调查,长河大桥、越溪河大桥、庙滩大桥和石板溪大桥等几座主要大桥跨越处及附近水域均未发现鱼类产卵场。

对索饵场的影响:桥梁施工过程中将使索饵场区域的悬浮物增加,水质遭受破坏,岸边水生维管植物也将受到破坏,从而使该区域索饵场暂时丧失索饵功能。现场调查显示,长河大桥、越溪河大桥、庙滩大桥和石板溪大桥等几座主要大桥跨越处及附近水域均未发现鱼类索饵场。

对越冬场的影响:桥墩的施工将造成鱼类越冬场水质和生境发生变化。施工结束一段时间后,水质即可通过水体的自身净化和底泥的沉淀得到恢复,但桥墩将永久占用部分鱼类越冬场,破坏其生境,减少越冬场的面积。现场调查显示,越溪河干流上的越溪河1号大桥、庙滩大桥、石板溪大桥和位于球溪河的长河大桥跨越处水深较深,湾沱较多,是鱼类较好的越冬场。但这些大桥桥墩占用的河床面积相对整个评价区而言,所占比例较小,且评价区鱼类越冬场分布较广泛,施工区的鱼类可转入附近越冬场进行越冬,故工程施工对鱼类越冬场的影响较小。

5.2.5.2 营运期对水生生物的影响分析

拟建工程营运期对附近水域产生的污染主要表现为路面径流、车辆行驶产生的噪音及夜间光照等对水生生物的影响。

(1) 路面径流对水生生物的影响

路面径流对水生生物的影响本项目运营期对水环境的污染主要来自于桥面沉积物被雨水径流冲刷进入水体造成的水质污染。项目建成投入运行后,各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等,都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体,其主要的污染物有:石油类、有机物和悬浮物等,这些污染物可能对评价区的水体产生一定的污染,从而影响鱼类等水生生物栖息环境。在工程设计中,路面径流通过排水沟和沉淀池,水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积,其浓度减小。总的来说,路面径流对水生生物的影响不大。

(2) 噪音及光照的影响

营运期汽车带来的噪音及夜间行车的光照,公路沿线人为活动的增加,会在一定程度上影响线路沿线水域中的鱼类和部分底栖动物的正常栖息环境,对其有驱赶作用,使公路附近鱼类的数量明显少于其它地区。但由于公路所涉及水域相对于整个河流而言面积比较小,所以对水生生物影响不大。

综上所述,工程在一定范围内会对水生生物造成不利影响,但不会造成质的影响,

仅在局部地区有较小的不利影响。如果采取有效的保护措施，能使其影响降低到更低的程度。

5.2.6 项目土石方合理性分析及取弃土场选址环境合理性分析

5.2.6.1 项目土石方合理性分析

本项目本项目施工阶段总开挖量 4673.07 万 m^3 (自然方,下同),填方总量为 3843.52 万 m^3 ,借方 97.4 万 m^3 ,弃方 926.95 万 m^3 ;弃渣由自然方换算为压实方时,土方压实系数取 0.85,石方压实系数取 1.31,项目弃渣压实方总量为 1027.39 万 m^3 。项目弃方全部堆存于设置的 78 处弃渣场内,避免施工过程中随意弃渣。本工程未设置取土场,项目施工所需回填料全部采用合格的开挖料或外购的合格填料,不涉及取土场。

从以上分析可知,项目沿线充分考虑土石方平衡,挖方基本得到利用,并充分利用隧道弃渣,以弃渣场临时占地数量,认为项目土石方利用是基本合理可行的。根据本项目初设,工程沿线未设置取土场。

5.2.6.2 弃渣场选址环境合理性分析

(1) 弃渣场场址选取的原则

弃渣是一个相对松散的堆积体,为了保障其不对周边人类或环境产生安全隐患,一般堆放于凹地和低洼处。弃渣场的选址原则如下:

- ① 项目弃渣应遵循合理集中的原则,进行优化设计,做到既经济合理又注重水土保持;
- ② 弃渣场不得对公路运营造成安全隐患,也不得危及其它基础设施及周边人民的生命财产安全;
- ③ 弃渣场不得占用良田及需特殊保护的敏感区(风景名胜区、饮用水源保护区等);
- ④ 不得在易引发崩塌滑坡的地区或泥石流沟道设置弃渣场;
- ⑤ 弃渣场设置时尽量减少对耕地、园地的破坏,尽量选取灌丛地弃渣;
- ⑥ 弃渣场不宜设置在临河(越溪河、沙溪河、清水河等)的陡坡地,严禁直接弃入河道和水库之中;
- ⑦ 弃渣场设置尽量位于公路路域视野之外,以减少对公路路域景观的影响。

(2) 弃土场选址合理性

本项目设置 78 处弃渣场,大部分未涉及河流、村庄等环境敏感区。大部分弃渣场选址基本合理,其中对于下游有村庄、农田分布的弃渣场,应控制堆土量和堆土时间,计算分析堆置弃土后弃土场的稳定性及对周围环境的影响,确保弃土稳定,及时采取有效的拦渣防护和水土保持措施,减少对下游村庄、农田的影响及水土流失;弃渣完毕后

加强绿化,避免对公路路域景观产生冲突。建议弃渣结束后,以恢复原用地功能为目标,对占用耕地的,场地使用结束后对弃土场坡顶平缓场地复耕,复耕前回填表土、撒播植草保持水土,对弃土场边坡进行回填表土、撒播植草、点播灌木的植物防护措施;对占用林地、荒草地的,场地使用结束后对弃土场坡顶平缓场地和边坡均回填表土、撒播植草、点播灌木还林。沿线弃土场合理性分析见表 5.2-8。

(3) 弃渣场生态恢复要求

- ① 表土是土地整治和恢复的重要资源,对项目设计的弃渣场进行弃渣前应进行表土的剥离和收集贮存;
- ② 弃渣场的土地整治,应选本地植物物种;
- ③ 原则上按照原地类进行恢复,如欲恢复成耕地应先种植当地豆科植物,增加土壤肥力,2-3 年可恢复为旱地。

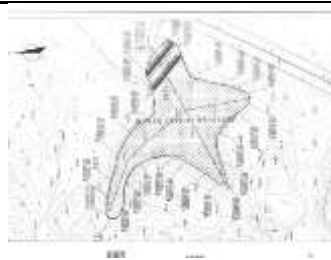
表 5.2-8 拟建项目弃渣场环境合理性分析及恢复利用方向建议

所属标段	渣场编号	渣场位置	渣场位置坐标	渣场容量 (万 m ³)	渣场类型	周边环境状况及环保目标	环境合理性分析	选址性合理结论及调整建议	恢复利用方向建议	位置图示
ZC B1-1	1#	AK1+150 右侧 (老龙互通)	E:104°24'18.32" N:30°7'44.33"	29.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	2#	K9+240 右侧 80m	E:104°21'2.9" N:30°7'37.59"	9	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	3#	K10+130 右侧 80m	E:104°23'51.57" N:30°7'8.19"	12	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

ZC B1- 2	4#	K12+400 右侧 100m	E:104°23'38.69" N:30°5'57.91"	10	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	5#	K15+100 左侧 210m	E:104°23'7.59" N:30°4'33.24"	12	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	6#	AK0+750 左侧 (龙桥管理站)	E:104°22'40.46" N:30°4'37.89"	43	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

ZC B1- 3	7#	K18+600 左侧 50m	E:104°22'26.24" N:30°2'44.51"	8	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	8#	K23+350 左侧 200m	E:104°21'30.76" N:30°0'29.01"	42	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	9#	K25+220 左侧 50m	E:104°21'25.00" N:29°59'24.20"	3	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

	10#	K25+950 左侧 500m	E:104°21'18.74" N:29°58'54.78"	11	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B2- 1	11#	K32+100 右侧	E:104°20'41.99" N:29°55'48.64"	7.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	12#	K34+100 右侧	E:104°20'58.66" N:29°54'42.84"	5.2	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

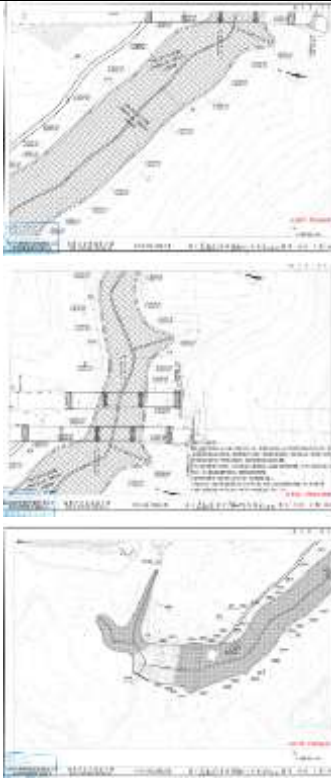
	13#	K38+100 右侧	E:104°20'32.99" N:29°52'39.28"	27.2	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B2- 3	14#	K46+100 右侧	E:104°19'0.06" N:29°48'38.29"	5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	15#	K47+300 右侧 200m	E:104°18'34.90" N:29°48'2.55"	20	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

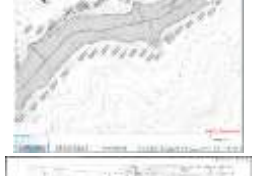
	16#	K49+300 左侧 300m	E:104°18'4.95" N:29°47'6.19"	10	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	17#	K50+700 左侧 200m	E:104°17'45.82" N:29°46'26.13"	9	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	18#	K50+850 右侧	E:104°17'34.91" N:29°46'21.07"	5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

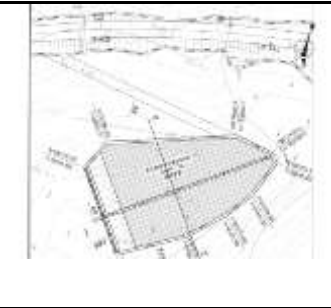
ZC B3- 1	19#	K51+800 右侧	E:104°17'14.34" N:29°45'59.74"	3.9	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	20#	K58+500 左侧 50m	E:104°16'19.22" N:29°42'23.50"	40.86	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	21#	K64+500 左侧 350m	E:104°16'34.86" N:29°39'15.54"	12.45	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜區；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

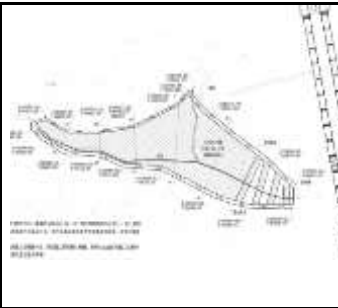
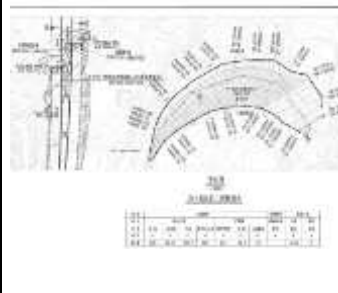
ZC B3- 2	22#	K67+280 右侧 50m	E:104°16'44.66" N:29°37'52.38"	6	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	23#	K68+100 左侧 400m	E:104°17'8.94" N:29°37'26.30"	13.7	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	24#	K69+800 左侧 100m	E:104°16'46.87" N:29°36'33.41"	64.4	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

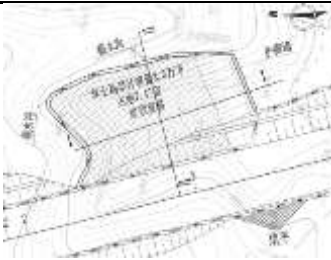
	25#	K70+300 左侧 150m	E:104°16'37.25" N:29°36'13.62"	11.2	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B3- 3	26#	K74+690 右侧 50m	E:104°17'2.35" N:29°34'5.25"	12.7	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	27#	K74+760 右侧 810m	E:104°16'48.08" N:29°33'50.65"	23.97	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

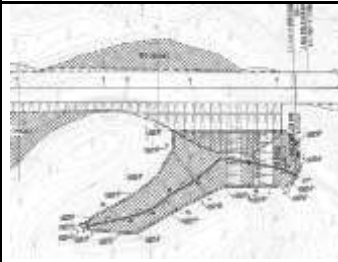
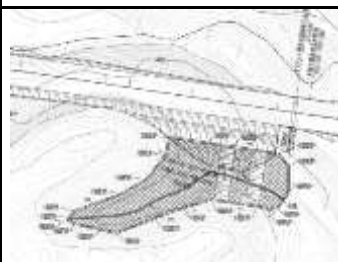
	28#	K75+800 左侧 100m	E:104°17'6.23" N:29°33'27.70"	22.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B3- 4	29#	K79+510 左侧 (张家湾隧道入口)	E:104°17'49.20" N:29°31'39.02"	95	沟道型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

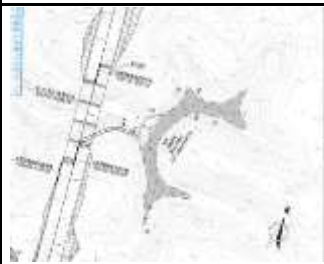
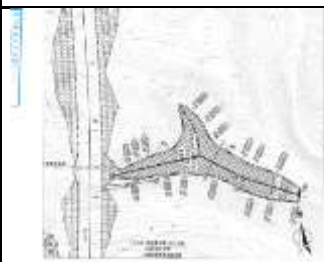
	30#	K83+042 右侧 (张家湾隧道出口)	E:104°18'30.75" N:29°29'47.35"	125	沟道型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	     

31#	EK1+120 左侧 (荣县出口)	E:104°19'27.74" N:29°29'28.48"	170	沟道型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
32#	EK3+550 右侧 (荣县出口)	E:104°20'26.31" N:29°28'31.71"	14	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
33#	EK5+300 右侧 300m(荣县出口)	E:104°21'28.62" N:29°28'21.18"	4	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

ZC B3- 5	34#	K87+900 右侧 100m（大树坳 隧洞出口、大 沟头隧洞进口 ）	E:104°19'29.89" N:29°27'31.12"	88	沟道型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	35#	K89+500 左侧 200m（大沟头 出口）	E:104°20'4.29" N:29°26'48.31"	14	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	36#	K93+500 左侧	E:104°20'11.98" N:29°24'55.28"	3.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

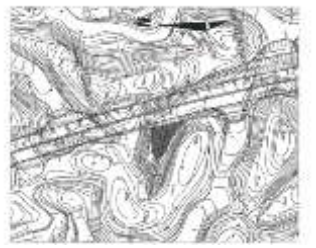
	37#	K93+720 右侧	E:104°20'10.88" N:29°24'46.08"	15.8	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B3- 6	38#	K95+000 左侧	E:104°20'24.77" N:29°24'7.66"	6	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	39#	K96+300 左侧	E:104°20'41.76" N:29°23'28.49"	3.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

40#	K100+650 右侧 100m	E:104°21'6.75" N:29°21'10.23"	11	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
41#	K101+036 右侧	E:104°21'14.01" N:29°20'52.95"	2.92	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
42#	K101+400 右侧 100m	E:104°21'13.61" N:29°20'44.52"	8	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

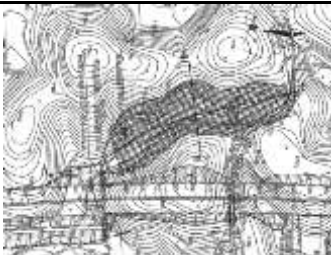
43#	K101+800 左侧 150m	E:104°21'23.61" N:29°20'31.13"	6.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
44#	K102+120 左侧 150m	E:104°21'23.07" N:29°20'20.87"	4	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
45#	K103+355 左侧	E:104°21'27.49" N:29°19'43.44"	10	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

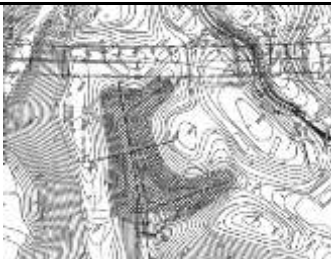
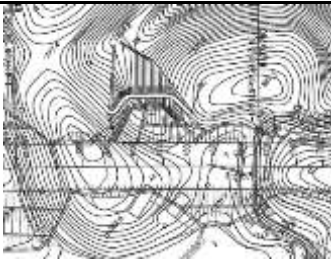
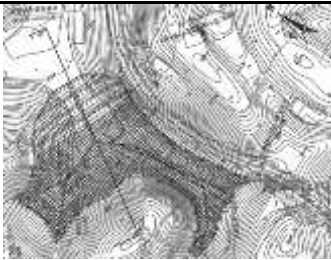
	46#	K104+150 右侧	E:104°21'14.25" N:29°19'18.51"	3.2	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	47#	K106+500 左侧	E:104°21'33.02" N:29°18'2.39"	6.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B4- 1	48#	K109+900 右侧 50m	E:104°21'33.56" N:29°16'3.33"	3.6	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

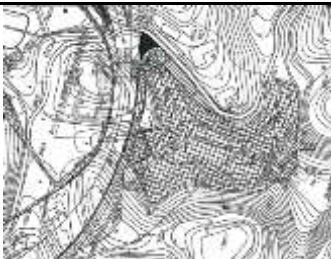
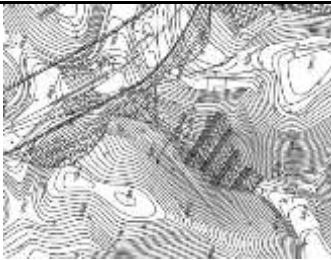
49#	K113+000 右侧 20m	E:104°21'21.96" N:29°14'33.46"	30	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
50#	K114+900 左侧 20m	E:104°21'37.21" N:29°13'43.50"	22	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
51#	EK2+220 右侧(合什互通)	E:104°20'37.84" N:29°12'48.10"	1.63	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

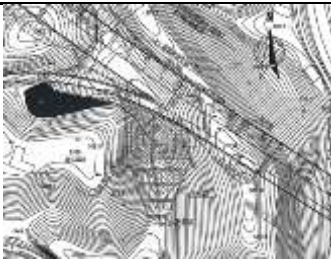
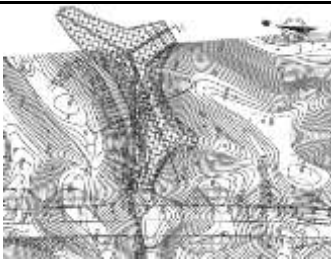
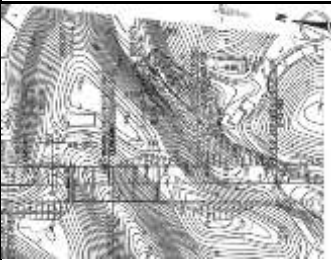
52#	K122+030 左侧	E:104°23'29.98" N:29°10'20.07"	11.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
53#	K125+700 右侧	E:104°24'15.76" N:29°8'25.05"	3.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
54#	K127+750 左侧 430m	E:104°24'53.27" N:29°7'27.77"	3	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

ZC B4- 2	55#	K128+800 左侧 50m	E:104°24'59.97" N:29°6'53.92"	2.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	56#	EK0+900 右侧 (观音互通)	E:104°24'42.23" N:29°6'13.30"	2.3	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	57#	K131+550 右侧	E:104°25'9.30" N:29°5'23.36"	3.9	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

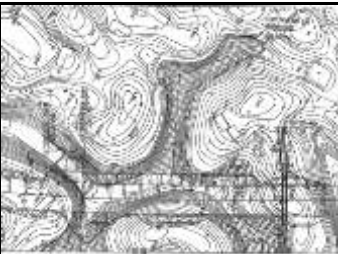
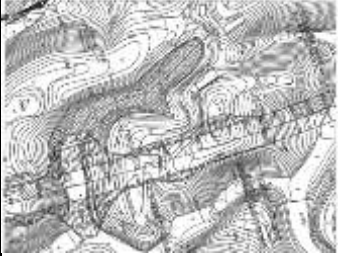
58#	K131+600 左侧	E:104°25'13.96" N:29°5'23.81"	7.8	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
59#	K133+170 左侧	E:104°25'30.65" N:29°4'31.85"	10.2	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
60#	K135+100 右侧	E:104°25'33.34" N:29°3'25.70"	13	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

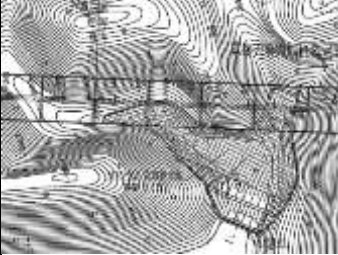
61#	K136+860 右侧	E:104°25'50.27" N:29°2'53.46"	10	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
62#	K137+630 左侧	E:104°26'26.71" N:29°2'25.20"	2	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
63#	K138+000 左侧 120m (隆兴互通)	E:104°26'40.97" N:29°2'19.09"	32	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

64#	EK0+440 左侧（隆兴互通）	E:104°26'54.06" N:29°1'43.72"	9	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
65#	EK0+600 左侧（隆兴互通）	E:104°26'47.17" N:29°1'45.81"	5.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
66#	EK0+900 左侧（隆兴互通）	E:104°26'36.19" N:29°1'53.45"	6	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

ZC B4- 3	67#	K139+200 右侧	E:104°27'6.06" N:29°1'46.74"	4.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
	68#	K143+670 左侧	E:104°28'29.82" N:28°59'45.19"	12	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
ZC B4- 4	69#	K145+540 左侧	E:104°28'39.34" N:28°58'46.08"	4	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

70#	K145+640 右侧	E:104°28'37.76" N:28°58'41.46"	5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
71#	K146+000 右侧	E:104°28'38.73" N:28°58'29.39"	7.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
72#	K147+200 右侧	E:104°28'54.99" N:28°57'52.43"	2.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

73#	K147+300 左侧	E:104°29'1.20" N:28°57'51.76"	7.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
74#	K147+840 右侧	E:104°29'6.22" N:28°57'33.92"	10	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
75#	K149+690 左侧	E:104°29'23.04" N:28°56'36.72"	8	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

76#	K151+000 右侧	E:104°29'26.40" N:28°55'57.01"	4.5	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
77#	K153+690 右侧	E:104°29'50.11" N:28°54'33.93"	7	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	
78#	K155+500 右侧	E:104°29'50.91" N:28°53'36.89"	3.7	坡地型	不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；距离村庄较远	运距短，距离村庄较远，不占用良田、河道、水源保护区、风景名胜区；建议弃渣完毕后加强绿化，避免对公路路域景观产生冲突，设置基本合理。	基本合理	弃方后，进行土地整治，可按原地类进行恢复为林草地	

5.2.6.3 大临工程选址环境合理性分析

项目沿线共布置 103 处，其中新增布置施工场地 72 处，主体工程征地红线范围布置 29 处、利用渣场占地范围布置 1 处、租用民房 1 处，总占地面积 93.66hm²、其中新增临时占地面积 56.94hm²、利用主体红线占地 35.51hm²、利用渣场占地 0.87hm²、租用民房占地 0.34hm²。

本工程大临工程选址基本合理，均不涉及风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，远离学校、村庄等敏感目标。施工结束后，及时进行生态恢复。

新的大临工程选址应满足以下环保要求：

（1）禁止在越溪河风景名胜区、越溪河自然保护区、高石梯森林公园、资阳市老鹰水库饮用水水源保护区、农旺乡清水河饮用水水源保护区、四公乡爱国水库饮用水水源保护区、度佳镇烂壶冲饮用水水源保护区、铁场镇兰靛沟饮用水水源保护区、铁场镇栽田坝饮用水水源保护区、铁场镇金象岩堰饮用水水源保护区等环境敏感区设置施工场地、预制场、拌合站；

（2）尽量选择在互通立交占地范围内，尽量减少占地，尽量选用荒坡和劣质地；

（3）尽量不占用农田，远离河道；

（4）远离越溪河风景名胜区、越溪河自然保护区、高石梯森林公园、资阳市老鹰水库饮用水水源保护区、四公乡爱国水库饮用水水源保护区、度佳镇烂壶冲饮用水水源保护区、铁场镇兰靛沟饮用水水源保护区、铁场镇栽田坝饮用水水源保护区、铁场镇金象岩堰饮用水水源保护区、村庄、学校、医院等敏感目标，一般都要选在敏感目标 300 米以外；

（5）工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型；

（6）尽量位于公路路域视野之外，以减少对公路路域景观的影响；

（7）不得危及其他基础设施及周边人员的生命财产安全。

大临工程选址的合理性分析见表 5.2-9。

表 5.2-9 大临工程场地合理性分析及恢复利用方向建议

所属标段	位置	名称	占地面积 (hm ²)	合理性分析	选址性合理结论 及调整建议	恢复利用方向建议
ZCB1-1	K6+100	2#预制场	2.46	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	田铺村	田铺村拌合站	2.72	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	老龙乡	老龙乡拌合站	2.75	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

ZCB1-2	K15+811	桥梁施工、堆料	0.08	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K13+830	桥梁施工、堆料	0.01	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K13+200	桥梁施工、堆料	0.14	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K11+16	桥梁施工	0.24	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K10+740	桥梁施工、堆料	0.16	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	AK0+200	项目部驻地	1.89	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

ZCB1-3	K17+800	项目部驻地	0.55	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K25+100	1#预制场（梁场）	1.33	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K24+200	1#拌和场	3.17	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K24+800	小型预制 构件场	0.53	距离饮用水水源保护区、风景 名胜区等生态敏感区较远，并远 离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理， 清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场， 同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽 量恢复为原用地类型。
	K23+300	2#预制场 (梁场)	12.26	距离饮用水水源保护区、风景 名胜区等生态敏感区较远，并远 离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理， 清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场， 同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽 量恢复为原用地类型。
ZCB2-1	K30+500	1#预制场	1.44	距离饮用水水源保护区、风景 名胜区等生态敏感区较远，并远 离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理， 清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场， 同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽 量恢复为原用地类型。

	K38+600	2#预制场	1.44	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K30+500	1#拌合站	1.90	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K36+000	2#拌合站	0.67	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K38+600	3#拌合站	0.63	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
ZCB2-2	K43+060	3#预制场	1.40	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K44+800	1#水泥砼拌合站	0.70	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K45+000	2#水泥砼拌合站	0.54	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K45+200	项目部驻地	0.12	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
ZCB2-3	K47+750	钢筋加工厂、拌合站、实验室	2.04	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K48+000	项目部	1.12	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
ZCB3-1	K54+600	项目部驻地	0.84	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K59+300	2 号拌合站	0.64	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

ZCB3-2	K69+430	拌合场	0.60	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K66+740	1#钢筋加工场	0.33	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K69+600	预制场	2.07	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K71+140	2#钢筋加工场	0.18	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K72+400	桥梁施工、堆料	0.25	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K76+300	项目部驻地	0.51	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

ZCB3-3	K72+535.000	桥梁施工、堆料	0.06	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K76+310	施工、堆料	0.10	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K77+200	施工、堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K78+320	施工、堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K79+420	施工、堆料	0.06	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K77+000	预制场、钢筋加工棚		距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K75+100	5#拌和场	1.00	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K76+440	拌合站	1.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K97+500	项目部驻地	0.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

ZCB3-4	K79+525	施工、堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K83+042	施工、堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K83+450	施工、堆料	0.10	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K84+000	施工、 堆料	0.30	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、 学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清 理，清除硬化混凝土，堆放于选定的 弃渣场，同时做好水土保持，进行土 壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K84+700	施工、 堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、 学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清 理，清除硬化混凝土，堆放于选定的 弃渣场，同时做好水土保持，进行土 壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K83+800	预制场 、钢筋 加工棚	1.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、 学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清 理，清除硬化混凝土，堆放于选定的 弃渣场，同时做好水土保持，进行土 壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K84+900	拌合站	0.80	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
ZCB3-5	K85+095	施工、堆料、钢筋加工	0.48	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K87+334	施工、堆料、钢筋加工	0.48	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K87+817	施工、堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K88+224	施工、堆料、钢筋加工	0.48	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K89+451	施工、堆料	0.10	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K90+100	施工、 堆料	0.30	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、 学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清 理，清除硬化混凝土，堆放于选定的 弃渣场，同时做好水土保持，进行土 壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K90+700	施工、 堆料	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、 学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清 理，清除硬化混凝土，堆放于选定的 弃渣场，同时做好水土保持，进行土 壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K83+800	预制场 、钢筋 加工棚	1.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、 学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清 理，清除硬化混凝土，堆放于选定的 弃渣场，同时做好水土保持，进行土 壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K89+200	预制场	1.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K90+700	预制场	1.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K84+900	拌合站	0.80	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K85+000	基层混合料拌合站	0.80	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K87+800	拌合站、钢筋加工房	1.40	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K91+150	拌合站、钢筋加工房	1.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K87+600	项目部驻地	1.05	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
ZCB4-1	K97+245	桥梁施工、堆料	0.07	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K97+970	桥梁施工、堆料	0.08	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K101+772	桥梁施工、堆料	0.18	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K98+800	1#钢筋加工场	0.27	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	EK0+750	2#钢筋加工场	0.25	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K95+200	小构件预制场	2.38	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K97+100	1#拌和场	0.73	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	EK0+750	2#拌和场	0.50	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K97+200	项目部驻地	0.43	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	留乐路边	二工区驻地	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K114+900 左侧 20m	小型预制构件厂	0.87	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K114+700	钢筋加工 厂	0.30	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K114+480	梁板预制 厂	1.13	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K125+500	钢筋加工 棚	0.06	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K114+900	二工区拌合站	0.90	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K123+600 右侧 500 米	三工区拌合站、钢筋加工棚	0.45	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K125+500	四工区拌合站	0.70	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	EK2+800	项目部驻地	0.63	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K123+600 右侧 700 米	三工区驻地	0.40	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K126+340	四工区驻地	0.34	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

ZCB4-2	叙州区观音镇龙坨村	项目部驻地	0.30	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K132+400	1#拌和站	1.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	EK0+900	2#拌和站	0.80	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K136+440	小型拌和站	0.35	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K132+560	1#钢筋房	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K137+900	2#钢筋房	0.28	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K132+600	1#预制场	2.10	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K137+500	2#预制场	2.10	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K136+440	小件预制场	0.88	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

K141+900	2#预制场	1.65	距离饮用水水源保护区等生态敏感区较远，距离风景名胜区较近，远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理，建议施工过程中严格控制施工场地范围及施工人员活动，防止对风景名胜区产生影响。	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
K143+800	3#预制场	2.07	距离饮用水水源保护区等生态敏感区较远，距离风景名胜区较近，远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理，建议施工过程中严格控制施工场地范围及施工人员活动，防止对风景名胜区产生影响。	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
K155+405	材料堆放、施工便道	0.06	距离饮用水水源保护区、风景名胜区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K154+600- K155+100	1#预制场	0.86	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
ZCB4-4	K146+500- K146+900	2#预制场	1.08	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K155+150	1#钢筋加工厂	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜 区等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

	K146+950	2#钢筋加工厂	0.20	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K156+100	1#拌和场	0.40	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K147+400	2#拌和场	0.56	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。
	K156+100	项目部驻地	0.97	距离饮用水水源保护区、风景名胜區等生态敏感区较远，并远离村庄、学校等敏感目标。	基本合理	施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

5.2.7 隧道施工对生态环境的影响

拟建项目推荐方案设有隧道 4 座，左线总长 7286.5 m，右线总长 7720m，其中张家湾隧道为特长隧道，大树坳隧道为长隧道，华阳山隧道、大沟头隧道是中隧道。隧道施工对生态环境的影响主要表现在洞口开挖直接造成的植被破坏、施工弃渣、施工废水以及施工破坏地下水层而引起的一系列生态环境问题等。

5.2.7.1 隧道施工对植被的影响

隧洞工程施工会对区域植物产生不利影响，主要影响因素有隧道主体施工、隧洞口施工、隧道弃渣及施工废水等。隧道施工对植被的影响分析详见 5.2.2.1 节。

5.2.7.2 对地下含水层的破坏及引发的环境问题

隧道施工时另一重要问题即对地下水的破坏。隧道开挖将可能破坏区域内的地下水系，一个山体的地下水系经过长期演变逐渐稳定，有其自身的水流规律，隧道的出现必将改变地下水流赋存状况，并成为地下水排出的天然涌道，造成地下水流失。并且隧道施工过程中，可能会由于水文地质的难以预料或调查不够清楚，打穿地下含水层，造成掘进过程中的涌水现象，从而对工程区生态环境造成一定的影响。

根据工程初步设计报告，本工程隧洞多为深埋隧洞，深埋隧洞岩体的渗透性和富水均较弱，地下水活动性也随之减弱，隧洞施工对地表水及地下水的分布影响较小。建议施工时应采取超前探水查明前方地下水的分布与水量后，辅以预注浆疏水和堵水措施，将地下水尽可能封堵在围岩外，避免出现大量涌水现象，同时必须避免封堵地下水行进路线，必要时采取隧道改线等工程措施。

5.2.7.3 隧道工程废石清运控制措施

(1) 合理选择废石清运路线，尽量避免穿越居民集中村镇，如临近村镇应控制车速和限制鸣笛，避免夜间运输。

(2) 抑尘措施：对所有的废石清运车辆应进石料洒水和篷布覆盖，减少石料扬尘；料场出入口设置车轮清洗池，去除运输车辆轮胎携带泥沙，减少道路扬尘。

(3) 安全措施：对废石清运车辆按时维护，保证车辆设备正常；严格运输工人安全教育，严禁超载超速行驶。

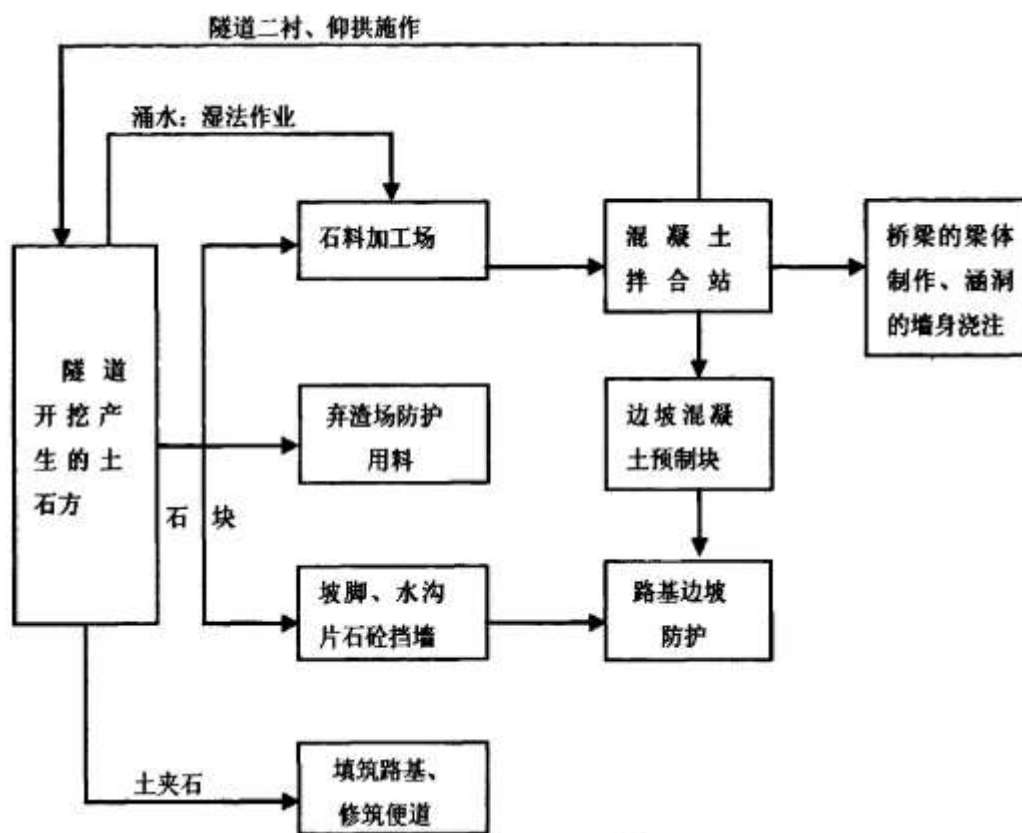
(4) 监管措施：接受交通及运管部门对废石清运车辆遵守纪律情况进行检查，接受环境监理对施工车辆和人员的环保要求，最大限度减少对沿线环境的影响。

(5) 施工期教育：施工单位应建立环境保护管理小组，由项目经理主管，成员由专业骨干组成，做好日常环境管理，并建立环保管理资料。建立健全环境工作管理条例，施工组织设计中应有相应环保内容。

5.2.7.4 隧道废石利用建议

(1) 调配利用

(2) 作为建筑材料利用



项目设置的施工便道主要分为三种类型：①可以利用现有道路作为施工道路，无需新建和改建；②对项目沿线等级较低的乡村道路改造，作为施工便道；③新建施工便道。

对于第一种情况：全部利用现有道路，项目沿线省道、县道及镇道。总体上对生态环境和景观环境基本上没有影响，主要影响是对现有交通造成一定的拥挤，因此需要地方交通部门做好交通疏导。此外，还需要考虑对现有道路两侧村庄等敏感点的运输车辆噪声和扬尘影响。由于施工期较长(长达 3 年)，重载车辆较多，很可能对现有道路造成

损坏，因此，施工结束后必须对现有道路进行修复后交给地方交通部门。

对于第二种情况：对现有乡村道路进行改建。多数现状道路需要进行适当扩宽、整修，局部路段需要切坡，必然会对沿线的植被带来影响。由于现有道路旁边植物基本上是常见的向阳性植物，因而道路改建对植被的影响有限，但在对现有山区道路进行整修时应特别注意保证切坡时边坡的稳定性，防止滑坡，做好水土保持工作。

对于第三种情况，新建施工便道。新修施工便道局部路段需要切坡，必然会对沿线的植被群落结构和种群数量造成有一定程度直接影响，但由于现有道路旁边植物基本上是常见的向阳性植物，较易恢复和重建，施工便道的修建对沿线植被的影响是有限的。施工便道的设计应注意顺应地形条件，减少大填大挖，施工单位施工时应注意保证切坡的稳定性，防止滑坡，禁止随意沿坡弃渣，并采取撒播灌草的绿化措施，以防止水土流失。施工结束后，根据新建临时施工便道占地性质，实施占耕还耕、占林还林的水保措施，另外也可交由地方政府管理，为地方交通服务。

5.2.9 公路建设对景观生态完整性的影响评价

工程对评价区自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，本工程的建设占用土地，改变区域土地类型，切割原有完整的生态空间，对区域生态完整性有一定不利影响。由于拟建线路占地区主要集中在路基区、交叉工程区、服务区、隧道进出口、弃渣场区等区域，工程占地以占用林地、耕地为主，工程建成后，各种拼块类型面积发生变化，致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，可能对本区域生态完整性具有一定影响。

5.2.9.1 评价区景观生态体系格局的变化

景观格局和土地利用类型是区域生态的完整性的重要组成部分，植物群落结构和种群数量的变化对区域生态有着十分重要的影响。景观生态格局的变化评价主要是采用传统生态学中计算植被重要值的方法，即通过项目建设前后某一斑块类型在景观中的优势，即利用优势度值的变化程度类比分析景观格局的变化程度。优势度值由三种参数计算得出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）。

优势度计算的数学表达式如下：

密度（Rd）= 斑块 i 的数目 / 拼块总数 × 100%

频率（Rf）= 斑块 i 出现的样方数 / 总样方数 × 100%

景观比例（Lp）= 拼块 i 的面积 / 样方总面积 × 100%

优势度（Do）= $[(Rd + Rf) / 2 + Lp] / 2 \times 100\%$

计算结果见表 5.2-10 和表 5.2-11。

表 5.2-10 拟建项目建成前后主要拼块类型、数目和面积

拼块类型	建成前		建成后		变化情况	
	数目 (块)	面积 (hm ²)	数目 (块)	面积 (hm ²)	数目 (块)	面积 (hm ²)
林 地	54818	9910.73	54604	9597.03	-214	-313.7
草 地	19762	2316.13	19691	2245.65	-71	-70.48
耕 地	14563	6242.69	14421	5614.13	-142	-628.56
水 域	445	172.37	434	93.89	-11	-78.48
建设用地和未 利用地	4390	787.16	4892	1857.163	502	1070.003
总计	93978	19429.08	94042	19407.863	64	0

表 5.2-11 拟建项目建成前后各类斑块优势度值

拼块类型	Rd (%)		Rf (%)		Lp (%)		Do (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
林 地	58.33	58.06	51.02	49.95	51.10	49.40	52.89	51.70
草地	21.03	20.94	12.53	12.43	11.92	11.56	14.35	14.12
耕 地	15.50	15.33	31.85	26.05	32.13	28.90	27.90	24.79
水 域	0.47	0.46	1.12	0.69	0.89	0.48	0.84	0.53
建设用地	4.67	5.20	6.23	13.96	4.05	9.67	4.75	9.62

从表中可以看出,工程兴建后评价区土地利用格局将发生一定变化,其中建筑用地拼块因公路的修建使其重要性提高,其优势度值由公路建成前的 4.75%上升到 9.62%,其它拼块的优势度值相应减少,但减少的幅度较小。作为模地的林地其优势度值从 52.89%降低到 51.70%,减小的幅度较小,林地拼块的优势度值仍然远远高于其它拼块的优势度值,仍然作为评价区内的模地。由此可见,拟建工程使评价区景观均匀度有所增加,但是对评价区自然体系的景观格局影响不大。

综上所述,工程施工造成的区域土地利用格局的变化,将对评价范围自然体系产生一定的影响,通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节,以及施工完成后进行绿化,在工程运行一段时间后,工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外,在工程建设过程中应注意生态系统的保护,使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

5.2.9.2 区域自然体系生态完整性影响分析

对区域自然生态完整性的影响主要是由项目占地引起的,项目永久占地面积约 1269.12hm²,其中 618.763 hm²为耕地,302.28hm²为林地,348.077hm²为建筑用地及其

他用地。在项目建成后，各种斑块类型的面积变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性有一定影响。

(1) 评价范围自然生态体系生产能力变化

公路建成后评价范围的植被类型面积和生物量发生变化，具体变化情况见表 5.2-12。

表 5.2-12 项目占地带来的生物量变化

植被类型	建设前面积 (hm ²)	建设后面积 (hm ²)	变化面积 (hm ²)	变化比例 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	变化生物量 (t)	占总生物量 (%)
针叶林	1522.44	1474.25	-48.19	-3.17	30.59	-1474.11	-0.31
阔叶林	3302.55	3198.02	-104.53	-3.17	65.46	-6842.81	-1.44
竹林	4725.07	4575.51	-149.56	-3.17	28.12	-4205.64	-0.89
经济林	360.68	360.67	0.00	0.00	32.48	-0.05	0.00
灌丛	2316.13	2245.65	-70.48	-3.04	15.97	-1125.57	-0.24
农作物	6242.69	5614.13	-628.56	-10.07	4.79	-3010.80	-0.63
水域	172.37	93.89	-78.48	-45.53	0.92	-72.20	-0.02

工程建成后，在没有进行人工植被恢复之前，评价区生物量减少 $1.68 \times 10^4 \text{t}$ ，工程损失的生物量占评价区总生物量的 3.53%，工程占地使生物量减少的植被以阔叶林为主，其次为竹林，从生物量变化幅度和变化后的情况判断，工程建设对生物量的影响程度位于评价区生态系统能够接受的范围之内。此外，拟建工程施工结束后，将对区间路基两侧采取栽植乔木、灌木进行防护，临时用地使用完成后根据实际情况进行绿化。只要按照植被正向演替规律选择植被物种，就能尽快提高植被覆盖率和生产力，减少生物量损失，同时还可有效改善本工程对生态环境的影响，绿化美化环境。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

(2) 评价范围自然生态体系的稳定状况

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，植被生产力越高，其恢复稳定性越强，反之则弱。阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

工程建成后，评价区各种土地利用类型发生了变化，耕地、林地和水域面积减少，建筑面积（主要是路基、互通、服务区等占地）增加，增加的面积为 1070.0hm^2 ，占评价范围面积的 8.63%，其对景观的影响较轻。评价区土地利用类型中除耕地、林地下降幅度稍大外，其他各种植被类型的面积和比例与现状基本相同，模地依然是林地，评价区内生态系统保持不变，主要以森林生态系统为主，森林生态系统内生物组分较为复杂，

因此系统阻抗内外干扰的能力较好。工程施工过程中虽然占用了林地，破坏了部分植被，但由于公路工程为线性分布，尤其是线路通过植被分布密集的区域多以隧道形式通过，避免了工程对大量林木的破坏。故本工程对森林生态系统内的生物组分破坏较小，系统内的阻抗稳定性变化甚微。

工程建设造成评价范围生态系统生物量减少，公路建成后林地、耕地和水域面积减少将使评价范围的生物量减少 $1.68 \times 10^4 \text{t}$ ，工程损失的生物量占评价区总生物量的 3.53%，生产力损失比例较小，生态系统的恢复能力受影响较小，恢复稳定性受影响轻微。

通过以上分析，工程建设不可避免的占用沿线部分土地，但对土地利用格局的影响不大，对土地生产力及生物量的影响轻微，生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性不会发生明显改变，不会影响生态系统的自我调节能力，随着施工结束后，绿化复垦等植被恢复措施的实施，生态系统的生产能力和生物量将逐步得到恢复，工程对系统内阻抗稳定性和恢复稳定性影响较小。

5.2.10对农业生产的影响分析

项目建设对农业生产的影响主要表现为项目施工期永久占地和临时占地对耕地的占用，尤其是对基本农田的占用，从而造成农田产量降低，产值下降。本项目施工期会永久占用耕地约 618.763 hm² 和临时占用耕地约 190.9 hm²，合计约 809.66 hm²，会造成评价区耕地面积的减少，农业生产能力的降低。所占耕地一般种两季，大春种植水稻，小春种植玉米或油菜。四川盆地平均水稻产量计算 5.94 t/hm²，油菜产量是 2.7t/hm²（据最新的四川农业统计数据），首先单算水稻，将会减产 4836.544t 水稻，造成农业经济损失近 0.145 亿元；单算油菜或小麦减产 2198.429t，造成农业经济损失近 0.22 亿元（水稻以 3 元/kg，油菜以 10 元/kg 计算），这对粮食产量均在 50 万吨，农业年产值数均在 50 亿元以上的简阳、仁寿、宜宾、荣县等区县而言，该工程所带来的影响较轻。

由上分析，本项目建设不会改变简阳市、仁寿县、荣县、宜宾县、威远县等县的农业生产格局，对各区县的农业产值影响轻微，因而对评价区内各县的农业生产影响较小。

5.2.11对生态系统影响分析

（1）对生态系统结构和功能的影响

拟建项目工程占地将使施工占地内的生态系统发生改变，导致部分生态系统面积缩小；生境的变化还将导致生态系统内部原来部分能流和物流途径发生改变。施工过程中干扰将导致各个生态系统内生物多样性发生变化，少数物种的迁入和迁出还将导致生态系统内部的食物链发生变化，根据工程初步设计报告，结合现场调查分析评价区生态系统面积变化青黄，工程完工后生态系统面积组成见表 5.2-13。

表 5.2-13 工程完工后走廊带生态系统面积组成

生态系统类型	施工前面积 (hm ²)	施工后面积 (hm ²)	面积变化 (hm ²)	面积变化比例 (%)
森林生态系统	6220.63	5906.93	-313.7	-5.04%
草地生态系统	1497.33	1405.63	-70.48	-4.71%
湿地生态系统	331.77	253.29	-78.48	-23.65%
农业生态系统	3838.62	3210.06	-628.56	-16.37%
城镇/村落生态系统	772.79	1885.23	1070.00	138.46%
总计	12661.14	12661.14	0	0

项目永久占地面积 1269.12 hm²，仅占评价区生态系统面积的 10%左右，从各类型生态系统受影响面积来看，变化最大的为城镇/村落生态系统，该生态系统主要包括评价区内的居民、城镇、公路等建设用地范围。由于项目建设导致评价区的建筑用地面积增加 1070.00 hm²，城镇/村落生态系统面积较建设前增加了 138.46%，因此高速公路建成后，评价区物资和人员交流更加快速、频繁，使公路沿线城市联系更加方便、紧密，有利于当地社会经济发展和民生改善。

其次是农业生态系统和湿地生态系统，面积分别减少 628.56 hm²、78.48 hm²。农业生态系统分布广泛，受人为生产活动控制，以农产品产出为目的，拟建项目建设可能导致评价区农产品产量略有减少，但整个农业生态系统服务功能不会发生改变。评价区湿地生态系统主要为河流、库塘等水域，虽然项目长河大桥、石板溪大桥等桥梁跨越评价区河流，但多数桥梁桥墩不涉及评价区河流水体，受影响的主要为该生态系统陆地上临水区域，对水生生物影响较小，因此项目建设对湿地生态系统结构和功能影响较小。

另外，工程还占用部分森林生态系统面积和草地生态系统，建设项目公路两侧的森林生态系统及草地生态系统斑块间连接度降低，部分能量和物质交流受到一定影响，但评价区森林生态系统和草地生态系统变化比例较小，仅 5.04%和 4.71%，大部分区域仍保持原貌。因此，评价区森林生态系统和草地生态系统整体结构和功能不会发生明显改变。

(2) 对生态系统稳定性的影响分析

生态系统内环境稳定机制有两种类型，及抗干扰稳定性和恢复稳定性。生态系统的抗干扰稳定性是指他们在一定强度和频度的干扰下，抵抗干扰维持其稳定的能力，该能力可以用景观异质性和生物量的多少来度量。施工前后评价区的生态系统数量没有发生改变，森林生态系统和农业生态系统仍然作为评价区内的模地，施工对评价区异质性影响较小。如能在施工结束后尽快进行植被恢复，可进一步降低抗干扰稳定性变化幅度。

生态系统的恢复稳定性，是指生态系统收到干扰离开稳定后的恢复能力，它可以从生态学意义上初级生产者所实现的各斑块总生物量（及生物量×该斑块的总面积）的变化说明。工程占用林地、草地、耕地等生态系统，使作为整体的评价区内单位时间、单位面积上的植物积累的有机质减少，生产力下降，即生态系统的恢复稳定性有所下降。工程建成后，评价区生物量减少 $1.68 \times 10^4 \text{t}$ ，工程损失的生物量占评价区总生物量的 3.53%，工程占地使生物量减少的植被以阔叶林为主，其次为竹林，从生物量变化幅度和变化后的情况判断，工程建设对生物量的影响程度位于评价区生态系统能够接受的范围之内。如能在施工结束后尽快进行植被恢复，可进一步降低项目建设对生态系统恢复稳定性的影响。

（3）对生态系统物质循环的影响

评价区以森林生态系统、农业生态系统为主，拟建公路桥隧比为 37.86%，使得道路修建对生态系统的人为干扰得到有效控制和减缓，对生态系统的物质循环影响较小。仅在局部区域，拟建项目运营后将促进当地乡村发展，推动其城市化进程，将有大量人员进入，需要输入大量机械、燃油、粮食、蔬菜等各类生产生活物资，输出大量废渣、废水、生活垃圾和污水，从而影响评价区原有的物质循环。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 施工期噪声影响分析

5.3.1.1 施工期单源强预测模式及影响分析

（1）预测模式

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ：距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ：距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)；

（2）噪声源强

根据上述预测模式，表 5.3-1 列出了距施工机械不同距离处的噪声值。

表 5.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级（单位：dB(A)）

序号	施工设备	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m	350m	400m
1	液压挖掘机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	53.1	51.9
2	轮式装载机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	49.1	47.9
3	推土机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	54.0	51.1	49.9
4	压路机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	53.1	51.9

5	重型运输车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	53.1	51.9
6	电锯	93	87.0	81.0	74.9	71.4	68.9	67.0	63.5	61.0	59.0	56.1	54.9
7	电锤	100	94.0	88.0	81.9	78.4	75.9	74.0	70.5	68.0	66.0	63.1	61.9
8	振动夯锤	100	94.0	88.0	81.9	78.4	75.9	74.0	70.5	68.0	66.0	63.1	61.9
9	打桩机	100	94.0	88.0	81.9	78.4	75.9	74.0	70.5	68.0	66.0	63.1	61.9
10	静力压桩机	75	69.0	63.0	56.9	53.4	50.9	49.0	45.5	43.0	41.0	38.1	36.9
11	风镐	92	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	58.0	55.1	53.9
12	商砼搅拌车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	53.1	51.9
13	混凝土振捣器	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	54.0	51.1	49.9

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），表 5.3-1 所示结果表明，昼间施工机械在距施工场地 150m 外基本可达到标准限值，夜间在 400m 外可基本达到标准限值。表 5.3-1 所示的仅是一部施工机械满负荷运做时的辐射噪声，在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工噪声是各种施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，但考虑房屋遮挡、地形及植被衰减等因素，上述达标距离在实际工作中仍可参考。

5.3.1.2 施工期多源强预测模式及影响分析

公路施工的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，其噪声影响是暂时的，但由于拟建项目工期长，施工机械多，且一般都具有高噪声、无规则等特点，如不采取措施控制，会对附近村庄等声环境敏感点产生较大的噪声干扰。项目施工中可尽量利用现有道路作为物料运输的主要施工便道，沿线除改建的互通立交外，无大型构筑物的施工，敏感点对应路段道路施工可分为基础施工、路面施工、交通工程施工三个方面，具体分析如下：

①基础施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，主要包括路基施工、桥梁施工等方面：

a 路基施工：主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实等工程，所使用的施工机械主要为挖掘机、推土机、压路机、平地机等；

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

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响较小。

③交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响轻微。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输公路会不可避免的选择一些现有公路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。各施工阶段主要施工机械见表 5.3-2。

表 5.3-2 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
结构施工	高架路段、互通立交、附属设施	钻孔机、打桩机、混凝土搅拌机、起吊机、吊装设备架梁机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机

根据以上分析及本项目施工特点，本项目噪声源分布如下：

a.压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布基本在公路用地范围内；

b.打桩机、装载机等主要集中在桥梁区域；

c.搅拌机主要集中布置在搅拌站；

d.挖掘机和装载机主要集中在取土场；

e.自卸式运输车主要行走于取土场和公路之间的施工便道、搅拌站和桥梁之间，沿本项目布设的施工便道以及联系拟建公路的周边现有公路。

表 5.3-3 主要施工阶段不同距离处的噪声级（单位：dB（A））

阶段	5m	10 m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
基础施工阶段	100.6	94.6	88.6	82.6	78.7	76.7	74.7	70.7	68.6
路面施工阶段	93.8	87.8	81.8	75.8	72.3	69.8	67.8	64.3	61.8

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。表 5.3-3 所示结果表明，昼间基础施工阶段在距施工场地 160m 外基本可达到标准限值，夜间在 200m 范围内都超过了标准限值。昼间路面施工阶段在距施工场地 80m 外基本可达到标准限值，夜间在 200m 范围内都超过了标准限值。在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工噪声是各种施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，但考虑房屋遮挡、地形及植被衰减等因素，上述达标距离在实际工作中仍可参考。

5.3.1.3 施工期敏感点噪声影响分析

由于沿线敏感点众多且部分敏感点房屋距公路边界线较近，因此项目施工期噪声对

敏感点的影响相对较为突出，施工期应予以特别关注。尽管施工期噪声会对敏感点产生一定影响，但相对于营运期来说，施工期毕竟是一短期行为，敏感点所受的噪声影响也主要是发生在敏感点附近路段的短暂施工过程中，因此本评价选择有代表性的典型敏感点，对施工期噪声进行了简单分析和预测。

根据沿线敏感点与本项目的位置关系可大致分为3类，第1类为高架桥和互通立交附近敏感点，第2类为紧贴公路边界线的敏感点，第3类为距离公路边界线20~170米的敏感点。

根据敏感点的情况，本报告选择以国道主干线上海至成都公路(支线)成都至南充高速公路施工期的监测数据进行类比分析，数据来源于上海至成都公路(支线)成都至南充高速公路竣工验收报告，监测点位覆盖全线，主要位于农村地区，监测时段包含整个施工期，涉及各种主要施工类型，既有昼间也有夜间，和本项目施工期条件相比，具有较好的类比性，见表5.3-4。

表 5.3-4 项目沿线敏感点施工期噪声影响类比分析

序号	施工类型	主要施工机械	距离路基(m)	监测值(dB)		本项目可类比敏感点	达标分析
				昼间	夜间		
1	桥梁浇筑、桥台修建	发电机、搅拌机、拖拉机、振动器、起重机、运土车	110	51.2~59.3	47.0~50.5	第1类敏感点	昼夜均有超标
2	路面施工、路标、护栏施工、绿化	装载机、推土机、挖掘机、大型运输车辆高压清洗车沥青铺路机、发电机、电钻	20	56.3~69.4	33.8~58.2		昼夜均有超标
3	平整路面	装载机、压路机、推土机、挖土机、运土车	50	47.5~68.3	45.7~55.5		昼夜均有超标
4	护坡施工	空压机、冲气锤、车	70	56.1~61.6	51.4~63.5		昼夜均有超标
5	混凝土搅拌、凿石、电焊、绿化	搅拌机、推土机、装载机	100	55.2~58.6	39.2~53.5		昼夜均有超标
6	混凝土搅拌、路基平整	推土机、搅拌机、掘土机、运土车	120	47.0~55.9	39.0~53.5		昼夜均有超标
7	所有施工过程	装载机、推土机、压路机、挖掘机、大型运输车辆高压清洗车沥青铺路机、发电机、电钻等	场界	55.6~84.3	—	第2类敏感点	村庄昼间均有超标
8	路面施工、路标、护栏施工、绿化	装载机、推土机、挖掘机、大型运输车辆高压清洗车沥青铺路机、发电机、电钻	20	56.3~69.4	33.8~58.2	第3类敏感点	昼夜均有超标

序号	施工类型	主要施工机械	距离路基(m)	监测值(dB)		本项目可类比敏感点	达标分析
				昼间	夜间		
9	平整路面	装载机、压路机、推土机、挖土机、运土车	50	47.5~68.3	45.7~55.5		昼夜均有超标
10	护坡施工	空压机、冲气锤、车	70	56.1~61.6	51.4~63.5		昼夜均有超标
11	混凝土搅拌、凿石、电焊、绿化	搅拌机、推土机、装载机	100	55.2~58.6	39.2~53.5		昼夜均有超标
12	混凝土搅拌、路基平整	推土机、搅拌机、掘土机、运土车	120	47.0~55.9	39.0~53.5		昼夜均有超标

从表中数据可看出，由于项目施工期间施工过程的复杂性、施工机械类型、数量等的多变性等原因，项目在施工过程中对两侧敏感点有不同程度的影响，基本上所有敏感点昼夜均有不同程度的超标现象，必须采取一定的环保措施。由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失。

另外，本项目隧道施工将进行爆破施工，爆破作业将对周边敏感目标产生影响。隧道施工时会受到瞬时爆破噪声的影响，瞬时爆破噪声级在 85dB 以上，会对周边居民的生活、学习和休息产生一定的干扰，同时产生的振动对于距离较近的房屋结构安全也会产生影响。根据调查隧道口两侧距离较近的为四岭/峻岭、银珠岭、马庄、驼背桥/四美堂、储家湾、何家老屋、大屋/长屋、龟形、犬形屋、平精，距离洞口有一段距离，并有山体和土丘等障碍物遮挡。建议施工单位在爆破施工前与这两处村庄居民做好沟通，合理安排作业时间，避免夜间作业，必要时应设置临时隔声屏障和减振沟。

此外，对于施工车辆和施工机械，属于流动声源，影响范围较大，也应加强管理，尽量避免频繁穿越规模较大的集中居住区，以减缓施工期交通声环境影响。

由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业的结束而消失。

5.3.1.4 爆破噪声影响预测分析

本工程在深挖路堑施工：路堑边坡开挖以爆破和机械开挖为主，边坡防护以人工为主，爆破采用台阶式爆破模式，使爆破产生的石料粒径小于 30cm。

(1) 瞬时噪声：主要指爆破噪声，它持续时间短，但强度大，根据《爆破安全规程》(GB6722-2003)，爆破瞬时噪声可达 120dB (A)。

(2) 间歇噪声：主要是凿岩、挖掘、装卸、运输等工序产生的噪声。其中强度最大的噪声设备是凿岩机，工作时可发出 120~125dB (A) 噪声，经治理可削减至 90~100dB (A)。

对爆破时的强噪声采用点声源的几何发散模式进行预测：

已知点声源的 A 声功率级 L_{OA} ，且声源处于半自由空间，采用的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{OA} - 20\lg(r) - 8$$

式中： L_{OA} ——点声源的 A 声功率级，dB(A)；

r ——离点声源的距离，m；

$L_A(r)$ ——距离点声源 r 处的 A 声功率级，dB(A)。

预测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 爆破噪声影响预测表

类型	r, m	10	20	50	100	200	500	1000	1250	1500	2250
一般爆破	$L_{OA}, dB(A)$	102	96	88	82	76	68	62	60	58.5	55

从表 5.3-5 可见，在以爆破点为中心，一般爆破(主要指浅孔爆破)时半径为 1250m 范围外的噪声可以达到昼间 60dB(A) 的标准。本项目爆破频率较低，范围相对集中，且属于瞬时噪声，爆破噪声对周围敏感点影响较小。

5.3.2 营运期交通噪声影响预测与评价

拟建公路进入营运期后，对声环境的影响主要来自于交通噪声。本工程沿线有较多敏感点存在，因此，有必要对该公路建成通车后在近、中、远期的噪声总体水平及其对周围评价范围内敏感点的噪声影响作出预测和评价，以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施，并给今后在项目沿线内的相关规划提供科学依据。

5.3.2.1 噪声预测模式及预测参数选取

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/2.4—2009)中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

(一) 公路交通运输噪声预测基本模式

1. 车型分类

车型分类(大、中、小型车)方法见表 5.3-6。

表 5.3-6 车型分类

车 型	汽车总质量 (GVM)
小型车(s)	小 $\leq 3.5t$, M1, M2, N1
中型车(m)	中 $3.5t-12t$, M2, M3, N2
大型车(L)	大 $>12t$, N3

注：M1, M2, M3, N1, N2, N3 和 GB1495 划定方法相一致。

2. 基本预测模式

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

$(L_{0E})_i$ 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; (A12) 适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

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, 见图 5.3-1 所示;

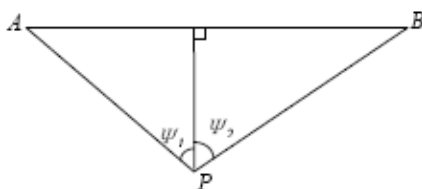


图 5.3-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

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) 混合车流交通噪声预测模式:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg (10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1L_{eq}(h)_{\text{小}}})$$

如某个预测点受多条线路交通噪声影响 (如桥梁周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

(3) 环境噪声预测模式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eq} — 预测点的环境噪声值, dB;

L_{eqg} — 预测点的公路交通噪声值, dB;

L_{eqb} — 预测点的背景噪声值, dB。

3. 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 ($\Delta L1$)

路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 5.3-7。

表 5.3-7 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

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

注: 表中修正量为(L_{0E})i 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量($\Delta L2$)

①高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时, $A_{bar} = 0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由 5.3-2 计算 δ , $\delta = a + b - c$ 。再由图 5.3-3 查出 A_{bar} 。

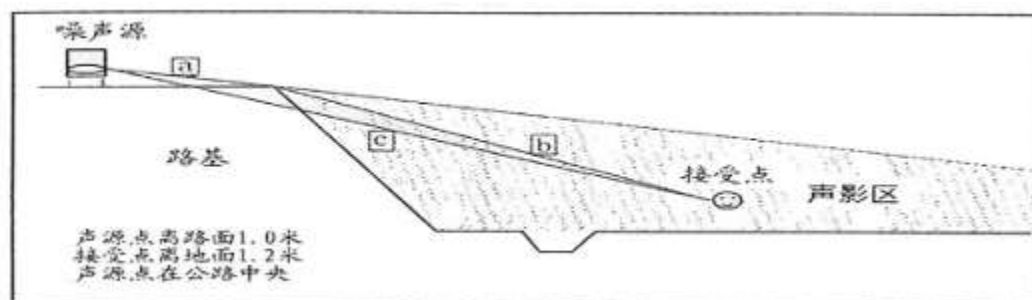


图 5.3-2 声程差 δ 计算示意图

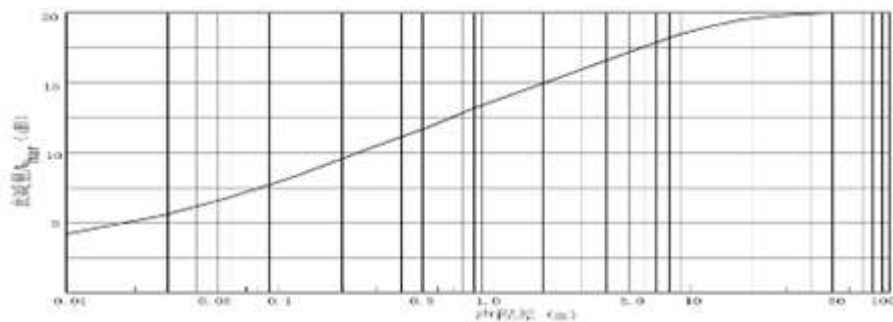


图 5.3-3 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 的关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

②农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 5.3-4 和表 5.3-8 取值。

表 5.3-8 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	$A_{\bar{a}}$
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量 ≤ 10 dB (A)

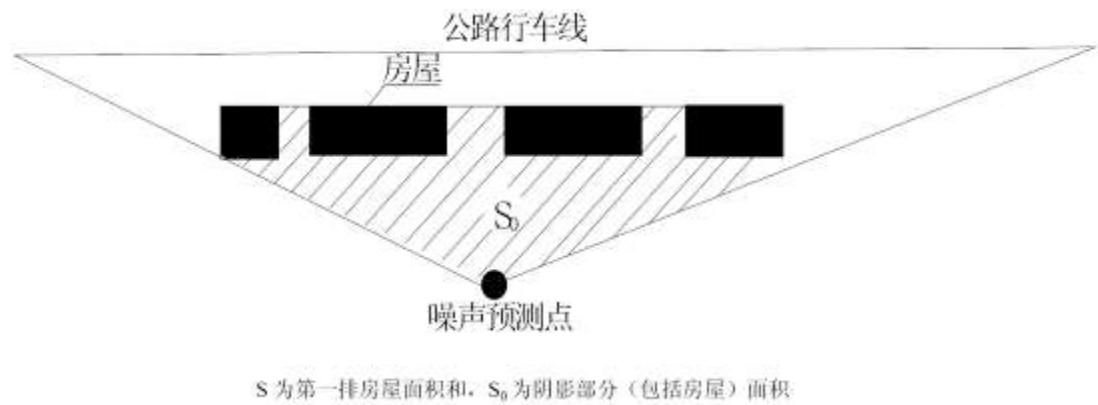


图 5.3-4 农村房屋降噪量估算示意图

(3) A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项相关模式计算。

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

式中 α :大气吸收衰减系数

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

式中 h_m : 传播路径的平均离地高度，每个敏感点预测的选取详见表5.3-13

r : 声源到预测点的距离，每个敏感点预测的选取详见表5.3-13

Amisc其他衰减包括通过工业场所的衰减：通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。

(二) 公路交通运输噪声预测模式基本参数选取

(1) N_i 值的选取：

路段	时段（年）	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	420	46	76	168	18	30
	2027	632	67	112	253	27	45
	2035	921	93	160	368	37	64
老龙互通-龙桥互通	2021	415	45	75	166	18	30
	2027	625	66	111	250	26	44
	2035	910	92	158	364	37	63
龙桥互通-富加北枢纽	2021	419	46	76	168	18	30
	2027	631	66	112	252	27	45
	2035	919	93	160	368	37	64
富加北枢纽-富加互通	2021	381	42	69	153	17	28
	2027	572	60	101	229	24	41
	2035	831	84	144	332	34	58
富加互通-禄加互通	2021	376	41	68	150	16	27
	2027	563	59	100	225	24	40
	2035	818	83	142	327	33	57
禄加互通-宝飞互通	2021	756	83	137	303	33	55
	2027	1133	119	201	453	48	80
	2035	1647	167	286	659	67	114
宝飞互通-汪洋互通	2021	740	81	134	296	32	54
	2027	1106	117	196	442	47	79
	2035	1605	163	279	642	65	111
汪洋互通-小河互通	2021	705	77	128	282	31	51
	2027	1053	111	187	421	44	75
	2035	1527	155	265	611	62	106
小河互通-双古互通	2021	699	76	127	280	31	51
	2027	1044	110	185	418	44	74
	2035	1514	153	263	606	61	105
双古互通-铁厂互通	2021	706	77	128	282	31	51
	2027	1055	111	187	422	44	75
	2035	1530	155	266	612	62	106
铁厂互通-荣县枢纽	2021	713	78	129	285	31	52
	2027	1066	112	189	426	45	76
	2035	1544	156	268	618	63	107
荣县枢纽-河口互通	2021	686	75	124	274	30	50
	2027	1025	108	182	410	43	73
	2035	1485	151	258	594	60	103

河口互通-合什互通	2021	682	74	124	273	30	49
	2027	1018	107	181	407	43	72
	2035	1476	150	256	590	60	102
合什互通-观音互通	2021	708	77	128	283	31	51
	2027	1059	112	188	424	45	75
	2035	1539	156	267	616	62	107
观音互通-隆兴互通	2021	740	81	134	296	32	54
	2027	1109	117	197	443	47	79
	2035	1615	164	280	646	65	112
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	752	82	136	301	33	55
	2027	1128	119	200	451	48	80
	2035	1646	167	286	658	67	114

(2) $(L_{0E})_i$ 和 V_i 值的选取:

表 5.3-9 (1) 本项目各车型单车车速 单位: km/h

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	100.8	71.9	71.8	101.6	70.4	70.6
	2027	99.8	72.9	72.6	101.4	70.9	71.0
	2035	98.3	73.8	73.4	101.0	71.6	71.6
老龙互通-龙桥互通	2021	100.8	71.9	71.8	101.6	70.4	70.6
	2027	99.9	72.9	72.6	101.4	70.9	71.0
	2035	98.4	73.8	73.4	101.0	71.6	71.5
龙桥互通-富加北枢纽	2021	100.8	71.9	71.8	101.6	70.4	70.6
	2027	99.8	72.9	72.6	101.4	70.9	71.0
	2035	98.3	73.8	73.4	101.0	71.6	71.6
富加北枢纽-富加互通	2021	100.9	71.7	71.6	101.7	70.3	70.5
	2027	100.1	72.7	72.4	101.5	70.8	70.9
	2035	98.8	73.6	73.2	101.1	71.4	71.4
富加互通-禄加互通	2021	100.9	71.7	71.6	101.7	70.2	70.5
	2027	100.2	72.6	72.4	101.5	70.8	70.9
	2035	98.9	73.5	73.1	101.1	71.4	71.4
禄加互通-宝飞互通	2021	99.2	73.4	73.0	101.2	71.3	71.3
	2027	97.0	74.3	73.8	100.6	72.1	71.9
	2035	93.3	74.6	74.3	99.7	73.0	72.7
宝飞互通-汪洋互通	2021	99.3	73.3	72.9	101.2	71.2	71.3
	2027	97.1	74.2	73.8	100.7	72.0	71.9
	2035	93.7	74.6	74.3	99.8	72.9	72.6
汪洋互通-小河互通	2021	99.4	73.2	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.5	74.1	73.7	100.8	71.9	71.8
	2035	94.3	74.6	74.2	100.0	72.8	72.5
小河互通-双古互通	2021	99.5	73.2	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.5	74.1	73.7	100.8	71.9	71.8

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
	2035	94.4	74.6	74.2	100.0	72.8	72.5
双古互通-铁厂互通	2021	99.4	73.2	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.5	74.1	73.7	100.8	71.9	71.8
	2035	94.2	74.6	74.2	100.0	72.8	72.5
铁厂互通-荣县枢纽	2021	99.4	73.2	72.9	101.3	71.2	71.2
	2027	97.4	74.2	73.7	100.8	72.0	71.8
	2035	94.1	74.6	74.3	99.9	72.8	72.5
荣县枢纽-河口互通	2021	99.5	73.1	72.8	101.3	71.1	71.2
	2027	97.6	74.1	73.6	100.8	71.9	71.8
	2035	94.6	74.6	74.2	100.0	72.7	72.5
河口互通-合什互通	2021	99.6	73.1	72.8	101.3	71.1	71.1
	2027	97.7	74.1	73.6	100.8	71.9	71.7
	2035	94.6	74.6	74.2	100.1	72.7	72.4
合什互通-观音互通	2021	99.4	73.2	72.9	101.3	71.1	71.2
	2027	97.4	74.2	73.7	100.8	71.9	71.8
	2035	94.2	74.6	74.3	99.9	72.8	72.5
观音互通-隆兴互通	2021	99.3	73.3	72.9	101.2	71.2	71.3
	2027	97.1	74.2	73.8	100.7	72.0	71.9
	2035	93.6	74.6	74.3	99.8	72.9	72.6
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	99.2	73.4	73.0	101.2	71.3	71.3
	2027	97.0	74.3	73.8	100.6	72.1	71.9
	2035	93.4	74.6	74.3	99.7	73.0	72.7

注：小车包括小客车、小货；中车包括中货、中客；大车包括大客、大货、集装箱卡车。

表 5.3-9 (2) 本项目各车型单车交通噪声源强 单位：dB (A)

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
芦葭枢纽-老龙互通	2021	82.2	84.0	89.4	82.3	83.6	89.2
	2027	82.0	84.2	89.6	82.3	83.7	89.2
	2035	81.8	84.4	89.8	82.2	83.9	89.4
老龙互通-龙桥互通	2021	82.2	84.0	89.4	82.3	83.6	89.1
	2027	82.0	84.2	89.6	82.3	83.7	89.2
	2035	81.8	84.4	89.8	82.2	83.9	89.4
龙桥互通-富加北枢纽	2021	82.2	84.0	89.4	82.3	83.6	89.2
	2027	82.0	84.2	89.6	82.3	83.7	89.2
	2035	81.8	84.4	89.8	82.2	83.9	89.4
富加北枢纽-富加互通	2021	82.2	83.9	89.4	82.3	83.6	89.1
	2027	82.1	84.1	89.5	82.3	83.7	89.2
	2035	81.9	84.4	89.7	82.2	83.8	89.3
富加互通-禄加互通	2021	82.2	83.9	89.4	82.3	83.6	89.1
	2027	82.1	84.1	89.5	82.3	83.7	89.2

路段	时段 (年)	昼间			夜间		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
	2035	81.9	84.4	89.7	82.2	83.8	89.3
禄加互通-宝飞互通	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.9	82.2	84.0	89.4
	2035	81.0	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6
宝飞互通-汪洋互通	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.1	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6
汪洋互通-小河互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
小河互通-双古互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
双古互通-铁厂互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
铁厂互通-荣县枢纽	2021	82.0	84.3	89.6	82.2	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.1	84.6	89.9	82.0	84.2	89.6
荣县枢纽-河口互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
河口互通-合什互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	83.9	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
合什互通-观音互通	2021	82.0	84.3	89.6	82.3	83.8	89.3
	2027	81.7	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.2	84.6	89.9	82.1	84.2	89.6
观音互通-隆兴互通	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.8	82.2	84.0	89.4
	2035	81.1	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6
隆兴互通-中锋寺枢纽	2021	81.9	84.3	89.7	82.2	83.8	89.3
	2027	81.6	84.5	89.9	82.2	84.0	89.4
	2035	81.0	84.6	90.0	82.0	84.2	89.6

注：小车包括小客车、小货；中车包括中货、中客；大车包括大客、大货、集装箱卡车。

(3) $\Psi_1+\Psi_2$ 值的选取

路段	$\Psi_1+\Psi_2$ 的值
芦葭枢纽-老龙互通	π
老龙互通-龙桥互通	π
龙桥互通-富加北枢纽	π

富加北枢纽-富加互通	π
富加互通-禄加互通	π
禄加互通-宝飞互通	π
宝飞互通-汪洋互通	π
汪洋互通-小河互通	π
小河互通-双古互通	π
双古互通-铁厂互通	π
铁厂互通-荣县枢纽	π
荣县枢纽-河口互通	π
河口互通-合什互通	π
合什互通-观音互通	π
观音互通-隆兴互通	π
隆兴互通-中锋寺枢纽	π

(4) β 和 α 值的选取

路段	β	大气吸收衰减系数 α
芦葭枢纽-老龙互通	0	2.8
老龙互通-龙桥互通	0	2.8
龙桥互通-富加北枢纽	0	2.8
富加北枢纽-富加互通	0	2.8
富加互通-禄加互通	0	2.8
禄加互通-宝飞互通	0	2.8
宝飞互通-汪洋互通	0	2.8
汪洋互通-小河互通	0	2.8
小河互通-双古互通	0	2.8
双古互通-铁厂互通	0	2.8
铁厂互通-荣县枢纽	0	2.8
荣县枢纽-河口互通	0	2.8
河口互通-合什互通	0	2.8
合什互通-观音互通	0	2.8
观音互通-隆兴互通	0	2.8
隆兴互通-中锋寺枢纽	0	2.8

5.3.2.2 各路段噪声预测背景值选取

本项目为新建项目，沿线为农村地区，主要噪声源是生活噪声。因此将已做声环境现状监测的敏感点的监测数据作为其背景值，没有进行现状监测的敏感点类比已进行现状监测的敏感点。

背景值具体选取情况见表 5.3-10。

表 5.3-10 拟建项目敏感点交通噪声预测背景值选取情况

编号	敏感点名称	监测桩号	类比敏感点	背景值	
				昼间	夜间
1	万角村	K0+560	高桥村	56.5	46.6
2	凤亭村	K2+900	四九大队	43.7	39.1
3	方家沟村 1 社	K5+300	田铺村、小湾村	44.7	39.9
4	三里埂村 12 社	K8+450	三里埂村 1 社、三里埂村 4 社	51.5	40.4
5	江西村 3 社	K10+350	三里埂村 11 社、江西村 5 社	50.5	40.4
6	宝台村 4 社	K12+140	-	43.3	37.9
7	东林村	K14+250	-	42.9	40.5
8	君台村 5 社	K16+100	君竹村 2 社 A、君竹村 2 社 B	38.9	32.9
9	君台村 1 社	K17+350	-	59.6	45.0
10	白沙村 6 社	K17+900	白沙村 5 社	43.7	40.5
11	白沙村 1 社	K18+900	白沙村 3 社	44.5	40.2
12	葫芦村 6 社	K22+500	三顾村 10 社	43.7	38.3
13	三顾村 11 社	K23+800	扎林村 3 社	39.4	34.1
14	扎林村 6 社	K26+400	扎林村 4 社	40.6	37.3
15	卫国村 6 社	K28+300	卫国村 7 社	43.8	39.6
16	章平村 2 社	K29+900	和桂村	46.6	38.7
17	章平村 7 社	K31+750	章平村 3 社	46.0	41.0
18	八井村 7 社	K33+200	柳沟村 5 社、八井村 5 社	41.5	40.6
19	李坝村 2 社	K35+850	齐寨村 3 社 A、齐寨村 3 社 B	59.1	49.4
20	赤卫村 2 社	K37+200	李坝村 8 社	42.4	37.2
21	郑沟村	K38+850	大兴村	41.3	37.9
22	大松村	K40+700	光华村	45.7	38.4
23	四方村 5 社	K42+300	四方村 2 社	40.8	38.0
24	石坪村	K43+500	-	43.7	41.1
25	水井村 4 社	K45+200	水井村 1 社	56.7	46.4
26	民权村 1 社	K48+100	民权村 10 社、民权村 7 社	56.7	46.6
27	永裕村 12 社	K50+100	永裕村 9 社	41.4	39.5
28	千山村	K55+100	五爱村、石坝村 3 社 B、石坝村 3	44.9	34.4
29	田湾村 7 社	K56+250	田湾村 6 社、联系村 1 社	40.7	38.6
30	民益村 6 社	K60+000	联系村 5 社、民益村 7 社	53.5	36.4
31	石坝村 3 社 A	K62+000	五爱村、石坝村 3 社 B	44.6	38.3
32	建设村 6 社	K65+750	平乐村 6 社	40.9	37.0
33	新同村 11 社	K67+500	平乐村 12 社	39.8	32.0

编号	敏感点名称	监测桩号	类比敏感点	背景值	
				昼间	夜间
34	新同村 14 社	K68+300	新同村 13 社	40.5	36.0
35	大车村 6 社	K71+000	大车村 7 社、庙埂村	46.3	35.8
36	建华小学	K72+450	-	52.4	36.1
37	昌家沟	K74+700	孙家坝 2 社 A、孙家坝 2 社 B	39.9	36.3
38	梧桐村	K76+000	晏家桥村 3 社	42.0	34.6
39	晏家桥村 9 社	K76+950	-	43.6	35.8
40	大丰村	K88+500	-	44.0	36.6
41	撞钟坝村 13 社	K91+400	-	42.1	37.5
42	刘家山村 4 社	K92+500	-	38.3	34.0
43	果子塘村 4 社	K94+150	果子塘村 3 社	53.1	47.9
44	余家湾村 13 社	K97+200	-	40.2	34.3
45	高屋村启明组	K114+200	-	35.6	32.7
46	红花队坳上	K138+000	-	43.4	37.6
47	柏树咀	K148+700	-	49.8	38.4
48	半边屋基	K150+800	-	39.8	34.3
49	米坊头	K151+400	-	36.1	33.4
50	钟河村东风组	K152+750	-	48.5	39.7
51	钓竿村	K155+70	-	45.9	32.0

5.3.2.3 各路段车辆噪声贡献值预测

本评价对公路两侧距中心线30~200米范围内作出预测。由于公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声，预测特征年为2021年、2027年和2035年。

拟建公路沿线各路段车辆噪声贡献值预测结果见表5.3-11，各路段噪声贡献值达标距离见表5.3-12。

5.3.2.4 沿线敏感点交通噪声预测结果

本项目敏感点交通噪声预测值由路段交通噪声贡献值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差等因素。根据公路特征，敏感点情况，预测评价的房屋均是拟建公路对敏感点噪声影响最严重的情况。

针对交叉路段的敏感点，利用噪声叠加模式将本项目的噪声贡献值、现有道路的交通噪声贡献值、噪声背景值三个数值叠加之后作为交叉路段敏感点的噪声预测值。受到互通匝道交通量影响的敏感点在本次的噪声影响预测中，将匝道的交通量影响考虑其中。根据项目资料提供的路线走向图，对可能拆迁的敏感点，重新测算拆迁后敏感点与公路之间的位置关系、距离。

经过计算，各敏感点环境噪声预测值见表 5.3-13。

表 5.3-11 拟建公路营运期各路段车辆噪声贡献值预测

路段	年度	时段	距路中心线距离（m）											
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200
芦葭枢纽-老龙互通	2021	昼间	69.6	67.7	66.3	65.3	64.4	63.7	62.5	61.6	60.8	60.1	59.5	59.0
		夜间	64.4	62.5	61.1	60.1	59.2	58.5	57.3	56.4	55.7	54.9	54.3	53.8
	2027	昼间	71.3	69.4	68.4	67.0	66.5	65.4	64.7	63.8	63.0	62.2	61.5	61.1
		夜间	66.2	64.2	63.2	61.8	61.4	60.2	59.6	58.6	57.8	57.0	56.4	55.9
	2035	昼间	72.9	70.9	70.0	68.5	68.1	67.0	66.3	65.3	64.5	63.8	63.1	62.6
		夜间	67.7	65.8	64.8	63.3	62.9	61.8	61.1	60.2	59.4	58.6	57.9	57.5
老龙互通-龙桥互通	2021	昼间	69.6	67.6	66.3	65.2	64.4	63.6	62.5	61.5	60.8	60.1	59.5	58.9
		夜间	64.4	62.4	61.1	60.0	59.2	58.5	57.3	56.4	55.6	54.9	54.3	53.7
	2027	昼间	71.3	69.3	68.0	66.9	66.1	65.4	64.2	63.2	62.5	61.8	61.2	60.6
		夜间	66.1	64.1	62.8	61.7	60.9	60.2	59.0	58.1	57.3	56.6	56.0	55.5
	2035	昼间	72.9	70.9	69.5	68.5	67.6	66.9	65.8	64.8	64.0	63.3	62.7	62.2
		夜间	67.7	65.7	64.3	63.3	62.5	61.7	60.6	59.6	58.8	58.2	57.6	57.0
龙桥互通-富加北枢纽	2021	昼间	69.6	67.7	66.3	65.2	64.4	63.7	62.5	61.6	60.8	60.1	59.5	59.0
		夜间	64.4	62.5	61.1	60.1	59.2	58.5	57.3	56.4	55.6	54.9	54.3	53.8
	2027	昼间	71.3	69.4	68.0	67.0	66.1	65.4	64.2	63.3	62.5	61.8	61.2	60.7
		夜间	66.1	64.2	62.8	61.8	60.9	60.2	59.0	58.1	57.3	56.6	56.0	55.5
	2035	昼间	72.9	70.9	69.6	68.5	67.7	67.0	65.8	64.9	64.1	63.4	62.8	62.2
		夜间	67.7	65.7	64.4	63.3	62.5	61.8	60.6	59.7	58.9	58.2	57.6	57.1
富加北枢纽-富加互通	2021	昼间	69.2	67.2	65.9	64.8	64.0	63.3	62.1	61.2	60.4	59.7	59.1	58.6
		夜间	64.0	62.1	60.7	59.7	58.8	58.1	56.9	56.0	55.2	54.5	53.9	53.4
	2027	昼间	70.9	68.9	67.6	66.5	65.7	65.0	63.8	62.9	62.1	61.4	60.8	60.3
		夜间	65.7	63.8	62.4	61.3	60.5	59.8	58.6	57.7	56.9	56.2	55.6	55.1
	2035	昼间	72.5	70.5	69.1	68.1	67.2	66.5	65.4	64.4	63.6	62.9	62.3	61.8
		夜间	67.3	65.3	63.9	62.9	62.1	61.3	60.2	59.2	58.4	57.8	57.2	56.6
富加互通-禄加互通	2021	昼间	69.1	67.2	65.8	64.8	63.9	63.2	62.0	61.1	60.3	59.6	59.0	58.5
		夜间	64.0	62.0	60.6	59.6	58.7	58.0	56.9	55.9	55.1	54.5	53.9	53.3
	2027	昼间	70.8	68.9	67.5	66.5	65.6	64.9	63.7	62.8	62.0	61.3	60.7	60.2
		夜间	65.7	63.7	62.3	61.3	60.4	59.7	58.5	57.6	56.8	56.1	55.5	55.0
	2035	昼间	72.4	70.4	69.1	68.0	67.2	66.5	65.3	64.3	63.6	62.9	62.3	61.7
		夜间	67.2	65.2	63.9	62.8	62.0	61.3	60.1	59.2	58.4	57.7	57.1	56.6
禄加互通-宝飞互通	2021	昼间	72.2	70.2	68.9	67.8	67.0	66.2	65.1	64.1	63.4	62.7	62.1	61.5
		夜间	67.0	65.0	63.7	62.6	61.8	61.1	59.9	59.0	58.2	57.5	56.9	56.3
	2027	昼间	73.9	71.9	70.5	69.5	68.7	67.9	66.8	65.8	65.0	64.4	63.8	63.2
		夜间	68.7	66.7	65.4	64.3	63.5	62.8	61.6	60.6	59.9	59.2	58.6	58.0
	2035	昼间	75.4	73.5	72.1	71.1	70.2	69.5	68.3	67.4	66.6	65.9	65.3	64.8
		夜间	70.2	68.3	66.9	65.9	65.0	64.3	63.1	62.2	61.4	60.7	60.1	59.6
宝飞互通-汪洋互通	2021	昼间	72.1	70.1	68.8	67.7	66.9	66.2	65.0	64.0	63.3	62.6	62.0	61.4
		夜间	66.9	64.9	63.6	62.5	61.7	61.0	59.8	58.9	58.1	57.4	56.8	56.3
	2027	昼间	73.8	71.8	70.4	69.4	68.5	67.8	66.7	65.7	64.9	64.3	63.7	63.1

成都至宜宾高速公路														
路段	年度	时段	距路中心线距离（m）											
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200
		夜间	68.6	66.6	65.3	64.2	63.4	62.6	61.5	60.5	59.8	59.1	58.5	57.9
	2035	昼间	75.3	73.4	72.0	70.9	70.1	69.4	68.2	67.3	66.5	65.8	65.2	64.7
		夜间	70.1	68.2	66.8	65.8	64.9	64.2	63.0	62.1	61.3	60.6	60.0	59.5
汪洋互通-小河互通	2021	昼间	71.9	69.9	68.5	67.5	66.7	65.9	64.8	63.8	63.0	62.4	61.8	61.2
		夜间	66.7	64.7	63.4	62.3	61.5	60.8	59.6	58.7	57.9	57.2	56.6	56.0
	2027	昼间	73.6	71.6	70.2	69.2	68.3	67.6	66.5	65.5	64.7	64.0	63.4	62.9
		夜间	68.4	66.4	65.0	64.0	63.2	62.4	61.3	60.3	59.5	58.9	58.3	57.7
	2035	昼间	75.1	73.1	71.8	70.7	69.9	69.2	68.0	67.1	66.3	65.6	65.0	64.4
		夜间	69.9	68.0	66.6	65.5	64.7	64.0	62.8	61.9	61.1	60.4	59.8	59.3
小河互通-双古互通	2021	昼间	71.8	69.9	68.5	67.5	66.6	65.9	64.7	63.8	63.0	62.3	61.7	61.2
		夜间	66.7	64.7	63.3	62.3	61.4	60.7	59.6	58.6	57.8	57.1	56.5	56.0
	2027	昼间	73.5	71.6	70.2	69.1	68.3	67.6	66.4	65.5	64.7	64.0	63.4	62.9
		夜间	68.3	66.4	65.0	64.0	63.1	62.4	61.2	60.3	59.5	58.8	58.2	57.7
	2035	昼间	75.1	73.1	71.7	70.7	69.8	69.1	68.0	67.0	66.2	65.6	65.0	64.4
		夜间	69.9	67.9	66.6	65.5	64.7	63.9	62.8	61.8	61.1	60.4	59.8	59.2
双古互通-铁厂互通	2021	昼间	71.9	69.9	68.6	67.5	66.7	66.0	64.8	63.8	63.1	62.4	61.8	61.2
		夜间	66.7	64.7	63.4	62.3	61.5	60.8	59.6	58.7	57.9	57.2	56.6	56.1
	2027	昼间	73.6	71.6	70.2	69.2	68.3	67.6	66.5	65.5	64.7	64.1	63.5	62.9
		夜间	68.4	66.4	65.1	64.0	63.2	62.4	61.3	60.3	59.6	58.9	58.3	57.7
	2035	昼间	75.1	73.1	71.8	70.7	69.9	69.2	68.0	67.1	66.3	65.6	65.0	64.5
		夜间	69.9	68.0	66.6	65.6	64.7	64.0	62.8	61.9	61.1	60.4	59.8	59.3
铁厂互通-荣县枢纽	2021	昼间	71.9	70.0	68.6	67.6	66.7	66.0	64.8	63.9	63.1	62.4	61.8	61.3
		夜间	66.7	64.8	63.4	62.4	61.5	60.8	59.6	58.7	57.9	57.2	56.6	56.1
	2027	昼间	73.6	71.6	70.3	69.2	68.4	67.7	66.5	65.6	64.8	64.1	63.5	63.0
		夜间	68.4	66.5	65.1	64.0	63.2	62.5	61.3	60.4	59.6	58.9	58.3	57.8
	2035	昼间	75.1	73.2	71.8	70.8	69.9	69.2	68.0	67.1	66.3	65.6	65.0	64.5
		夜间	70.0	68.0	66.6	65.6	64.7	64.0	62.9	61.9	61.1	60.5	59.9	59.3
荣县枢纽-河口互通	2021	昼间	71.8	69.8	68.4	67.4	66.5	65.8	64.7	63.7	62.9	62.3	61.6	61.1
		夜间	66.6	64.6	63.2	62.2	61.4	60.6	59.5	58.5	57.7	57.1	56.5	55.9
	2027	昼间	73.4	71.5	70.1	69.1	68.2	67.5	66.3	65.4	64.6	63.9	63.3	62.8
		夜间	68.3	66.3	64.9	63.9	63.0	62.3	61.1	60.2	59.4	58.7	58.1	57.6
	2035	昼间	75.0	73.0	71.7	70.6	69.8	69.0	67.9	66.9	66.2	65.5	64.9	64.3
		夜间	69.8	67.8	66.5	65.4	64.6	63.9	62.7	61.8	61.0	60.3	59.7	59.1
河口互通-合什互通	2021	昼间	71.7	69.8	68.4	67.4	66.5	65.8	64.6	63.7	62.9	62.2	61.6	61.1
		夜间	66.5	64.6	63.2	62.2	61.3	60.6	59.4	58.5	57.7	57.0	56.4	55.9
	2027	昼间	73.4	71.4	70.1	69.0	68.2	67.5	66.3	65.4	64.6	63.9	63.3	62.8
		夜间	68.2	66.3	64.9	63.9	63.0	62.3	61.1	60.2	59.4	58.7	58.1	57.6
	2035	昼间	75.0	73.0	71.6	70.6	69.7	69.0	67.8	66.9	66.1	65.4	64.8	64.3
		夜间	69.8	67.8	66.4	65.4	64.5	63.8	62.7	61.7	60.9	60.3	59.7	59.1
合什互通-观音互通	2021	昼间	71.9	69.9	68.6	67.5	66.7	66.0	64.8	63.9	63.1	62.4	61.8	61.2

路段	年度	时段	距路中心线距离（m）											
			30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200
		夜间	66.7	64.7	63.4	62.3	61.5	60.8	59.6	58.7	57.9	57.2	56.6	56.1
	2027	昼间	73.6	71.6	70.3	69.2	68.4	67.6	66.5	65.5	64.8	64.1	63.5	62.9
		夜间	68.4	66.4	65.1	64.0	63.2	62.5	61.3	60.4	59.6	58.9	58.3	57.7
	2035	昼间	75.1	73.2	71.8	70.8	69.9	69.2	68.0	67.1	66.3	65.6	65.0	64.5
		夜间	70.0	68.0	66.6	65.6	64.7	64.0	62.8	61.9	61.1	60.4	59.8	59.3
		昼间	72.1	70.1	68.8	67.7	66.9	66.2	65.0	64.0	63.3	62.6	62.0	61.4
		夜间	66.9	64.9	63.6	62.5	61.7	61.0	59.8	58.9	58.1	57.4	56.8	56.3
观音互通-隆兴互通	2027	昼间	73.8	71.8	70.4	69.4	68.6	67.8	66.7	65.7	64.9	64.3	63.7	63.1
		夜间	68.6	66.6	65.3	64.2	63.4	62.7	61.5	60.6	59.8	59.1	58.5	57.9
	2035	昼间	75.3	73.4	72.0	71.0	70.1	69.4	68.2	67.3	66.5	65.8	65.2	64.7
		夜间	70.2	68.2	66.8	65.8	64.9	64.2	63.1	62.1	61.3	60.7	60.0	59.5
		昼间	72.2	70.2	68.8	67.8	66.9	66.2	65.1	64.1	63.3	62.7	62.1	61.5
		夜间	67.0	65.0	63.6	62.6	61.8	61.0	59.9	58.9	58.1	57.5	56.9	56.3
隆兴互通-中锋寺枢纽	2027	昼间	73.9	71.9	70.5	69.5	68.6	67.9	66.8	65.8	65.0	64.3	63.7	63.2
		夜间	68.7	66.7	65.3	64.3	63.4	62.7	61.6	60.6	59.8	59.2	58.6	58.0
	2035	昼间	75.4	73.5	72.1	71.1	70.2	69.5	68.3	67.4	66.6	65.9	65.3	64.8
		夜间	70.2	68.3	66.9	65.9	65.0	64.3	63.1	62.2	61.4	60.7	60.1	59.6
		昼间	72.2	70.2	68.8	67.8	66.9	66.2	65.1	64.1	63.3	62.7	62.1	61.5
		夜间	67.0	65.0	63.6	62.6	61.8	61.0	59.9	58.9	58.1	57.5	56.9	56.3

表 5.3-12 本项目各路段噪声贡献值达标距离（m）

路段	按 4a 类标准						按 2 类标准					
	近期		中期		远期		近期		中期		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
芦葭枢纽-老龙互通	>30	>160	>40	>200	>50	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
老龙互通-龙桥互通	>30	>160	>40	>200	>50	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
龙桥互通-富加北枢纽	>30	>160	>40	>200	>50	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
富加北枢纽-富加互通	>30	>160	>40	>200	>50	>200	>160	>200	>200	>200	>200	>200
富加互通-禄加互通	>30	>160	>40	>180	>50	>200	>160	>200	>200	>200	>200	>200
禄加互通-宝飞互通	>50	>200	>60	>200	>80	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
宝飞互通-汪洋互通	>50	>200	>60	>200	>80	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
汪洋互通-小河互通	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
小河互通-双古互通	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
双古互通-铁厂互通	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
铁厂互通-荣县枢纽	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
荣县枢纽-河口互通	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
河口互通-合什互通	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
合什互通-观音互通	>40	>200	>60	>200	>70	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
观音互通-隆兴互通	>50	>200	>60	>200	>80	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200
隆兴互通-中锋寺枢纽	>50	>200	>60	>200	>80	>200	>180	>200	>200	>200	>200	>200

表 5.3-13 拟建公路各敏感点环境噪声预测值

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N1	万角村	K0+340~K1+040	47/30	路堤	15	0/28	两侧	56.5	46.6	2 类	贡献值	48.4	43.2	50.1	44.9	51.7	46.5	2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	51.2	44.8	52.2	46.0	53.2	47.3	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N2	高桥村	K1+250~K1+750	20/68	路堤	6	2/18	两侧	56.5	46.6	4a 类	贡献值	50.6	45.4	52.3	47.1	53.9	48.7	4a 类区：近期：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	57.5	49.1	57.9	49.9	58.4	50.8	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	43.6	38.4	45.3	40.1	46.9	41.7	
											预测值	56.7	47.2	56.8	47.5	56.9	47.8	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N3	四九大队	K1+980~K2+340	92/75	路堤	3	0/20	两侧	43.7	39.1	2 类	贡献值	59.5	54.4	61.3	56.1	62.8	57.6	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 20 户
											预测值	59.7	54.5	61.3	56.2	62.9	57.7	
											超标值	-	4.5	1.3	6.2	2.9	7.7	
N4	凤亭村	K2+480~K3+250	37/20	路堑	-4	2/12	两侧	43.7	39.1	4a 类	贡献值	70.9	65.7	72.6	67.4	74.1	69.0	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 10 户
											预测值	70.9	65.7	72.6	67.4	74.1	69.0	
											超标值	0.9	10.7	2.6	12.4	4.1	14.0	
										2 类	贡献值	68.1	62.9	69.8	64.6	71.3	66.1	
											预测值	68.1	62.9	69.8	64.6	71.3	66.2	
											超标值	8.1	12.9	9.8	14.6	11.3	16.2	
N5	田铺村	K4+080~K4+440	139/122	路堤	4	0/12	两侧	44.7	39.9	2 类	贡献值	59.3	54.1	61.0	55.8	62.6	57.4	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 12 户
											预测值	59.5	54.3	61.1	55.9	62.7	57.5	
											超标值	-	4.3	1.1	5.9	2.7	7.5	
N6	方家沟村 1 社	K5+160~K5+450	46/17	路堑	-3	4/14	路左	43.7	39.1	4a 类	贡献值	65.0	59.8	66.7	61.5	68.2	63.1	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 4 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 21 户
											预测值	65.0	59.8	66.7	61.5	68.3	63.1	
											超标值	-	4.8	-	6.5	-	8.1	
										2 类	贡献值	61.9	56.7	63.6	58.4	65.2	60.0	
											预测值	62.0	56.8	63.6	58.5	65.2	60.0	
											超标值	2.0	6.8	3.6	8.5	5.2	10.0	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N7	小湾村	K6+740~K6+900	62/45	路堑	-15	0/8	路左	44.7	39.9	2 类	贡献值	56.7	51.5	58.4	53.2	60.0	54.8	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 8 户
											预测值	56.9	51.7	58.5	53.4	60.1	54.9	
											超标值	-	1.7	-	3.4	0.1	4.9	
N8	三里埂村 1 社	K7+070~K7+630	41/24	路堑	-2	3/8	路左	51.5	40.4	4a 类	贡献值	68.0	62.8	69.7	64.5	71.3	66.1	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 5 户
											预测值	68.1	62.9	69.8	64.6	71.3	66.1	
											超标值	-	7.9	-	9.6	1.3	11.1	
										2 类	贡献值	65.6	60.4	67.3	62.1	68.9	63.7	
											预测值	65.8	60.5	67.4	62.2	69.0	63.7	
											超标值	5.8	10.5	7.4	12.2	9.0	13.7	
N9	三里埂村 4 社	K7+800~K8+050	47/30	路堤	1	1/14	两侧	51.5	40.4	4a 类	贡献值	67.8	62.6	69.5	64.3	71.1	65.9	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 1 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 13 户
											预测值	67.9	62.7	69.6	64.4	71.1	65.9	
											超标值	-	7.7	-	9.4	1.1	10.9	
										2 类	贡献值	63.3	58.1	65.0	59.8	66.5	61.4	
											预测值	63.6	58.2	65.2	59.8	66.7	61.4	
											超标值	3.6	8.2	5.2	9.8	6.7	11.4	
N10	三里埂村 12 社	K8+300~K8+600	105/88	路堑	-2	0/25	两侧	51.5	40.4	2 类	贡献值	61.7	56.5	63.4	58.2	64.9	59.7	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 25 户
											预测值	61.8	56.6	63.5	58.2	65.0	59.8	
											超标值	1.8	6.6	3.5	8.2	5.0	9.8	
N11	三里埂村 11 社	K8+790~K9+040	162/145	路堤	1	0/8	路右	51.5	40.4	2 类	贡献值	60.1	54.9	61.8	56.6	63.4	58.2	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 8 户
											预测值	60.3	55.1	62.0	56.7	63.5	58.3	
											超标值	0.3	5.1	2.0	6.7	3.5	8.3	
N12	江西村 5 社	K9+300~K9+750	32/15	路堑	-6	5/20	两侧	43.3	37.9	4a 类	贡献值	72.1	66.9	73.8	68.6	75.3	70.1	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 5 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 15 户
											预测值	72.1	66.9	73.8	68.6	75.3	70.1	
											超标值	2.1	11.9	3.8	13.6	5.3	15.1	
										2 类	贡献值	69.6	64.5	71.3	66.2	72.9	67.7	
											预测值	69.7	64.5	71.4	66.2	72.9	67.7	
											超标值	9.7	14.5	11.4	16.2	12.9	17.7	
N13	江西村 3 社	K10+300~K10+400	102/85	路堤	4	0/6	路右	43.3	37.9	2 类	贡献值	60.9	55.7	62.6	57.4	64.2	59.0	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
										4a 类	预测值	61.2	55.9	62.8	57.6	64.3	59.1	标。超标 6 户
										4a 类	超标值	1.2	5.9	2.8	7.6	4.3	9.1	
N14	宝台村 4 社	K11+700~K12+280	32/15	路堑	-9	8/28	两侧	43.3	37.9	4a 类	贡献值	69.7	64.5	71.4	66.2	73.0	67.8	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 8 户 2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 20 户
											预测值	69.7	64.5	71.4	66.2	73.0	67.8	
											超标值	-	9.5	1.4	11.2	3.0	12.8	
										2 类	贡献值	66.9	61.7	68.6	63.4	70.1	65.0	
											预测值	66.9	61.7	68.6	63.4	70.2	65.0	
											超标值	6.9	11.7	8.6	13.4	10.2	15.0	
N15	东林村	K14+000~K14+300	42/25	桥梁	13	1/17	路左	42.9	40.5	4a 类	贡献值	57.7	52.5	59.4	54.2	61.0	55.8	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。 2 类区： 近期：近期：昼间不超标，夜间超 标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 16 户
											预测值	58.2	52.8	59.8	54.4	61.2	55.9	
											超标值	-	-	-	-	-	0.9	
										2 类	贡献值	57.9	52.7	59.6	54.4	61.2	56.0	
											预测值	58.4	53.0	60.0	54.6	61.4	56.1	
											超标值	-	3.0	-	4.6	1.4	6.1	
N16	君台村 5 社	K15+860~K16+110	50/10	桥梁	6	8/40	路右	42.9	40.5	4a 类	贡献值	60.8	55.6	62.5	57.3	64.1	58.9	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 8 户 2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 32 户
											预测值	60.9	55.8	62.6	57.4	64.1	59.0	
											超标值	-	0.8	-	2.4	-	4.0	
										2 类	贡献值	61.8	56.6	63.5	58.3	65.1	59.9	
											预测值	61.8	56.7	63.5	58.4	65.1	59.9	
											超标值	1.8	6.7	3.5	8.4	5.1	9.9	
N17	君竹村 2 社 A	K16+200~K16+660	32/15	桥梁	8	5/12	两侧	59.6	45	4a 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	63.0	57.8	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼间不 超标，夜间超标。超标 5 户 2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 7 户
											预测值	60.2	54.8	61.8	56.4	63.2	57.9	
											超标值	-	-	-	1.4	-	2.9	
										2 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	63.0	57.8	
											预测值	60.2	54.8	61.8	56.4	63.2	57.9	
											超标值	0.2	4.8	1.8	6.4	3.2	7.9	
N18	君竹村 2 社 B	K16+800~K17+030	49/32	路堤	7	3/12	路左	59.6	45	4a 类	贡献值	62.3	57.1	64.0	58.8	65.6	60.4	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 3 户
											预测值	62.6	57.2	64.2	58.9	65.7	60.4	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
											超标值	-	2.2	-	3.9	-	5.4	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 12 户
									2 类	贡献值	61.4	56.2	63.1	57.9	64.6	59.5		
								预测值		61.7	56.3	63.3	58.0	64.8	59.5			
								超标值		1.7	6.3	3.3	8.0	4.8	9.5			
N19	君台村 1 社	K17+300~K17+500	37/20	路堤	4	17/45	两侧	43.7	40.5	4a 类	贡献值	65.3	60.1	67.0	61.8	68.5	63.4	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 17 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 28 户
											预测值	65.4	60.1	67.1	61.8	68.6	63.4	
											超标值	-	5.1	-	6.8	-	8.4	
										2 类	贡献值	64.0	58.8	65.7	60.5	67.3	62.1	
											预测值	64.2	58.9	65.8	60.6	67.4	62.1	
											超标值	4.2	8.9	5.8	10.6	7.4	12.1	
N20	白沙村 6 社	K17+700~K18+050	32/15	路堑	-10	7/45	路左	43.7	40.5	4a 类	贡献值	71.6	66.4	73.3	68.1	74.8	69.7	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 7 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 38 户
											预测值	71.6	66.4	73.3	68.1	74.8	69.7	
											超标值	1.6	11.4	3.3	13.1	4.8	14.7	
										2 类	贡献值	63.2	58.0	64.9	59.7	66.4	61.2	
											预测值	63.4	58.1	65.0	59.8	66.5	61.3	
											超标值	3.4	8.1	5.0	9.8	6.5	11.3	
N21	白沙村 5 社	K18+150~K18+510	35/18	路堑	-4	6/27	两侧	43.7	40.5	4a 类	贡献值	64.8	59.6	66.5	61.3	68.0	62.8	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 6 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 21 户
											预测值	64.9	59.6	66.6	61.3	68.1	62.9	
											超标值	-	4.6	-	6.3	-	7.9	
										2 类	贡献值	61.0	55.9	62.7	57.6	64.3	59.1	
											预测值	61.4	56.0	63.0	57.7	64.5	59.2	
											超标值	1.4	6.0	3.0	7.7	4.5	9.2	
N22	白沙村 1 社	K18+730~K19+030	34/17	路堑	-10	5/27	路右	44.5	40.2	4a 类	贡献值	59.5	54.3	61.2	56.0	62.8	57.6	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 5 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 22 户
											预测值	60.0	54.6	61.6	56.2	63.0	57.7	
											超标值	-	-	-	1.2	-	2.7	
										2 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	63.0	57.8	
											预测值	60.2	54.8	61.8	56.4	63.2	57.9	
											超标值	0.2	4.8	1.8	6.4	3.2	7.9	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N23	白沙村 3 社	K19+500~K19+800	37/20	路堑	-6	3/6	路右	44.5	40.2	4a 类	贡献值	53.7	48.5	55.4	50.2	57.0	51.8	2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	55.3	49.4	56.6	50.8	57.8	52.2	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	51.7	46.5	53.4	48.2	54.9	49.7	
											预测值	54.0	47.8	55.1	49.1	56.2	50.4	
											超标值	-	-	-	-	-	0.4	
N24	葫芦村 6 社	K22+350~K22+500	92/65	路堤	8	0/20	路右	50.3	42.0	2 类	贡献值	58.5	53.4	60.2	55.1	61.8	56.6	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 20 户
											预测值	59.1	53.7	60.7	55.3	62.1	56.8	
											超标值	-	3.7	0.7	5.3	2.1	6.8	
N25	三顾村 10 社	K23+100~K23+450	97/80	桥梁	10	0/10	路左	43.7	38.3	2 类	贡献值	52.3	47.1	54.0	48.8	55.5	50.4	2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	54.0	48.0	55.2	49.4	56.4	50.8	
											超标值	-	-	-	-	-	0.8	
N26	三顾村 11 社	K23+760~K24+040	102/85	桥梁	15	0/15	路右	43.7	38.3	2 类	贡献值	50.3	45.1	52.0	46.8	53.6	48.4	2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	53.2	46.7	54.1	47.9	55.2	49.2	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N27	扎林村 3 社	K24+900~K25+000	62/23	路堤	13	1/6	路左	40.6	37.3	4a 类	贡献值	57.3	52.1	59.0	53.8	60.6	55.4	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 5 户
											预测值	57.4	52.3	59.1	53.9	60.6	55.5	
											超标值	-	-	-	-	-	0.5	
										2 类	贡献值	56.4	51.2	58.1	52.9	59.7	54.5	
											预测值	56.5	51.4	58.2	53.1	59.7	54.6	
											超标值	-	1.4	-	3.1	-	4.6	
N28	扎林村 4 社	K25+050~K25+850	42/25	路堑	-8	3/19	路右	40.6	37.3	4a 类	贡献值	58.0	52.8	59.7	54.6	61.3	56.1	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 16 户
											预测值	58.7	53.2	60.2	54.8	61.6	56.3	
											超标值	-	-	-	-	-	1.3	
										2 类	贡献值	53.8	48.6	55.5	50.3	57.1	51.9	
											预测值	54.0	57.9	55.6	58.1	57.2	58.4	
											超标值	-	7.9	-	8.1	-	8.4	
N29	扎林村 6 社	K26+220~K26+550	105/88	路堤	8	0/22	两侧	40.6	37.3	2 类	贡献值	57.5	52.3	59.2	54.0	60.8	55.6	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
											预测值	58.0	52.6	59.5	54.2	61.0	55.7	期：昼间不超标，夜间超标。超标 22 户
											超标值	-	2.6	-	4.2	1.0	5.7	
N30	卫国村 7 社	K27+710~K28+020	69/52	路堤	2	0/12	两侧	43.8	39.6	2 类	贡献值	61.8	56.6	63.5	58.3	65.1	59.9	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 12 户
											预测值	62.0	56.8	63.6	58.4	65.2	60.0	
											超标值	2.0	6.8	3.6	8.4	5.2	10.0	
N31	卫国村 6 社	K28+250~K28+400	39/22	路堤	8	5/16	两侧	43.8	39.6	4a 类	贡献值	58.0	52.9	59.7	54.6	61.3	56.1	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 11 户
											预测值	58.4	53.2	60.0	54.8	61.5	56.3	
											超标值	-	-	-	-	-	1.3	
										2 类	贡献值	57.4	52.2	59.1	53.9	60.6	55.4	
											预测值	57.8	52.6	59.4	54.1	60.8	55.6	
											超标值	-	2.6	-	4.1	0.8	5.6	
N32	和桂村	K29+200~K29+400	127/110	路堑	-2	0/15	路右	46.6	38.7	2 类	贡献值	58.8	53.6	60.5	55.3	62.0	56.8	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 15 户
											预测值	59.2	53.9	60.7	55.5	62.2	57.0	
											超标值	-	3.9	0.7	5.5	2.2	7.0	
N33	章平村 2 社	K29+520~K30+000	62/25	桥梁	12	3/18	路右	46.6	38.7	4a 类	贡献值	56.7	51.5	58.4	53.2	60.0	54.8	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 15 户
											预测值	57.4	51.9	58.9	53.4	60.3	54.9	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	57.1	51.9	58.7	53.6	60.3	55.1	
											预测值	57.7	52.2	59.2	53.8	60.6	55.3	
											超标值	-	2.2	-	3.8	0.6	5.3	
N34	章平村 3 社	K30+250~K30+650	32/15	路堑	-2	2/11	两侧	46	41	4a 类	贡献值	66.6	61.4	68.3	63.1	69.8	64.6	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 9 户
											预测值	66.6	61.4	68.3	63.1	69.8	64.6	
											超标值	-	6.4	-	8.1	-	9.6	
										2 类	贡献值	61.4	56.2	63.1	57.9	64.6	59.4	
											预测值	61.6	56.3	63.2	58.0	64.7	59.5	
											超标值	1.6	6.3	3.2	8.0	4.7	9.5	
N35	章平村 7 社	K31+670~K31+800	65/30	路堤	6	4/11	路左	46	41	4a 类	贡献值	58.8	53.6	60.5	55.3	62.1	56.9	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 4 户
											预测值	59.3	53.8	60.8	55.5	62.3	57.0	

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N36	柳沟村 5 社	K32+250~K32+560	32/15	路堑	-5	5/28	两侧	41.5	40.6	2 类	超标值	-	-	-	0.5	-	2.0	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 7 户
											贡献值	58.0	52.8	59.7	54.5	61.2	56.0	
											预测值	58.5	53.0	60.0	54.6	61.5	56.1	
											超标值	-	3.0	-	4.6	1.5	6.1	
										4a 类	贡献值	64.7	59.5	66.4	61.2	67.9	62.8	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 5 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 23 户
											预测值	64.8	59.6	66.5	61.2	68.0	62.8	
											超标值	-	4.6	-	6.2	-	7.8	
N37	八井村 7 社	K32+930~K33+400	32/15	路堑	-8	2/14	两侧	41.5	40.6	2 类	贡献值	58.6	53.4	60.3	55.1	61.9	56.7	
											预测值	59.0	53.7	60.6	55.3	62.1	56.8	
											超标值	-	3.7	0.6	5.3	2.1	6.8	
										4a 类	贡献值	64.6	59.4	66.3	61.1	67.9	62.7	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 12 户
											预测值	64.7	59.5	66.4	61.2	67.9	62.7	
											超标值	-	4.5	-	6.2	-	7.7	
N38	八井村 5 社	K34+240~K34+450	50/33	桥梁	14	2/10	两侧	41.5	40.6	2 类	贡献值	59.6	54.4	61.3	56.1	62.8	57.6	
											预测值	59.9	54.6	61.5	56.2	63.0	57.7	
											超标值	-	4.6	1.5	6.2	3.0	7.7	
										4a 类	贡献值	55.4	50.2	57.1	51.9	58.6	53.4	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 8 户
											预测值	55.5	50.6	57.2	52.2	58.7	53.7	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N39	齐寨村 3 社 A	K34+850~K34+920	37/20	桥梁	15	3/13	路左	41.5	40.6	2 类	贡献值	55.7	50.5	57.4	52.2	58.9	53.7	
											预测值	55.8	50.9	57.5	52.5	59.0	54.0	
											超标值	-	0.9	-	2.5	-	4.0	
										4a 类	贡献值	52.5	47.3	54.1	49.0	55.7	50.5	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼间不 超标，夜间超标。超标 7 户
											预测值	54.6	48.2	55.7	49.6	56.9	51.0	
											超标值	-	-	-	-	-	-	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N40	齐寨村 3 社 B	K35+300~K35+500	32/15	路堑	-3	3/16	路右	59.1	49.4	4a 类	贡献值	70.6	65.4	72.3	67.1	73.9	68.7	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 13 户
											预测值	70.6	65.4	72.3	67.1	73.9	68.7	
											超标值	0.6	10.4	2.3	12.1	3.9	13.7	
										2 类	贡献值	61.7	56.5	63.4	58.2	65.0	59.8	
											预测值	61.9	56.7	63.5	58.3	65.1	59.8	
											超标值	1.9	6.7	3.5	8.3	5.1	9.8	
N41	李坝村 2 社	K35+740~K35+980	32/15	路堑	-13	2/9	两侧	59.1	49.4	4a 类	贡献值	71.8	66.7	73.6	68.4	75.1	69.9	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 7 户
											预测值	71.9	66.7	73.6	68.4	75.1	69.9	
											超标值	1.9	11.7	3.6	13.4	5.1	14.9	
										2 类	贡献值	55.7	50.5	57.4	52.2	58.9	53.8	
											预测值	56.5	51.0	57.9	52.6	59.3	54.0	
											超标值	-	1.0	-	2.6	-	4.0	
N42	李坝村 8 社	K36+070~K36+500	107/90	路堑	-5	2/10	路左	42.4	37.2	2 类	贡献值	54.9	49.8	56.6	51.4	58.2	53.0	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 8 户
											预测值	55.8	50.3	57.2	51.9	58.6	53.3	
											超标值	-	0.3	-	1.9	-	3.3	
N43	赤卫村 2 社	K36+900~K37+400	35/18	路堤	10	4/19	两侧	42.4	37.2	4a 类	贡献值	55.0	49.9	56.7	51.5	58.3	53.1	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 15 户
											预测值	56.2	50.4	57.5	51.9	58.9	53.3	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	56.5	51.3	58.1	53.0	59.7	54.5	
											预测值	57.3	51.6	58.7	53.2	60.1	54.7	
											超标值	-	1.6	-	3.2	0.1	4.7	
N44	郑沟村	K38+750~K38+950	39/7	路堤	14	5/22	路右	41.3	37.9	4a 类	贡献值	54.5	49.3	56.2	51.0	57.7	52.6	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 17 户
											预测值	55.4	49.9	56.8	51.4	58.2	52.8	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	56.5	51.3	58.1	53.0	59.7	54.5	
											预测值	57.1	51.6	58.6	53.2	60.0	54.7	
											超标值	-	1.6	-	3.2	0.0	4.7	
N45	大兴村	K39+130~K39+330	128/110	路堤	10	0/6	路右	41.3	37.9	2 类	贡献值	54.6	49.4	56.2	51.1	57.8	52.6	2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼间不

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
											预测值	55.5	49.9	56.9	51.4	58.3	52.9	超标，夜间超标。超标 6 户
											超标值	-	-	-	1.4	-	2.9	
N46	光华村	K39+700~K39+860	27/10	路堑	-5	3/8	两侧	45.7	38.4	4a 类	贡献值	69.7	64.5	71.4	66.2	72.9	67.8	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 3 户 2 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。
											预测值	69.7	64.5	71.4	66.2	73.0	67.8	
											超标值	-	9.5	1.4	11.2	3.0	12.8	
										2 类	贡献值	50.8	45.6	52.5	47.3	54.1	48.9	
											预测值	52.8	47.0	54.0	48.3	55.1	49.6	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N47	大松村	K40+300~K40+910	27/10	路堑	-8	3/9	两侧	45.7	38.4	4a 类	贡献值	71.2	66.0	72.9	67.7	74.4	69.2	4a 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 3 户 2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 6 户
											预测值	71.2	66.0	72.9	67.7	74.4	69.2	
											超标值	1.2	11.0	2.9	12.7	4.4	14.2	
										2 类	贡献值	57.5	52.4	59.2	54.0	60.8	55.6	
											预测值	57.8	52.5	59.4	54.2	60.9	55.7	
											超标值	-	2.5	-	4.2	0.9	5.7	
N48	四方村 2 社	K40+820~K41+220	27/10	路堑	-7	5/30	两侧	40.8	38	4a 类	贡献值	71.2	66.0	72.9	67.7	74.4	69.2	4a 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 5 户 2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 25 户
											预测值	71.2	66.0	72.9	67.7	74.4	69.2	
											超标值	1.2	11.0	2.9	12.7	4.4	14.2	
										2 类	贡献值	58.4	53.2	60.1	54.9	61.6	56.5	
											预测值	58.8	53.5	60.4	55.1	61.9	56.6	
											超标值	-	3.5	0.4	5.1	1.9	6.6	
N49	四方村 5 社	K42+200~K42+350	80/63	路堑	-6	0/19	两侧	40.8	38	2 类	贡献值	57.9	52.8	59.6	54.4	61.2	56.0	2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 19 户
											预测值	58.4	53.1	60.0	54.7	61.4	56.1	
											超标值	-	3.1	-	4.7	1.4	6.1	
N50	石坪村	K43+350~K43+600	54/37	桥梁	17	0/17	路右	43.7	41.1	2 类	贡献值	60.0	54.8	61.7	56.5	63.3	58.1	2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 17 户
											预测值	60.3	55.0	61.9	56.6	63.4	58.1	
											超标值	0.3	5.0	1.9	6.6	3.4	8.1	
N51	水井村 1 社	K44+650~K44+770	27/10	桥梁	10	4/22	路左	56.7	46.4	4a 类	贡献值	57.5	52.3	59.2	54.0	60.7	55.5	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。
											预测值	58.1	52.6	59.6	54.2	61.0	55.7	

成都至宜宾高速公路																			
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析	
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜		
											超标值	-	-	-	-	-	0.7	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 18 户	
									2 类	贡献值	59.8	54.6	61.5	56.3	63.0	57.9			
									2 类	预测值	60.2	54.8	61.7	56.5	63.2	58.0			
									2 类	超标值	0.2	4.8	1.7	6.5	3.2	8.0			
N52	水井村 4 社	K44+950~K45+400	39/22	路堑	-8	9/57	两侧	56.7	46.4	4a 类	贡献值	64.4	59.2	66.1	60.9	67.6	62.5	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 9 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 48 户	
											预测值	64.5	59.3	66.2	61.0	67.7	62.5		
											超标值	-	4.3	-	6.0	-	7.5		
										2 类	贡献值	61.1	55.9	62.8	57.6	64.3	59.2		
											预测值	61.4	56.1	63.0	57.7	64.5	59.2		
											超标值	1.4	6.1	3.0	7.7	4.5	9.2		
N53	民权村 1 社	K47+900~K48+250	27/10	路堑	-8	3/16	两侧	56.7	46.6	4a 类	贡献值	73.8	68.6	75.5	70.3	77.0	71.9	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 13 户	
											预测值	73.8	68.6	75.5	70.3	77.0	71.9		
											超标值	3.8	13.6	5.5	15.3	7.0	16.9		
										2 类	贡献值	60.5	55.3	62.2	57.0	63.8	58.6		
											预测值	60.8	55.5	62.4	57.1	63.9	58.7		
											超标值	0.8	5.5	2.4	7.1	3.9	8.7		
N54	民权村 10 社	K48+350~K48+550	32/15	路堑	-8	5/16	两侧	56.7	46.6	4a 类	贡献值	72.3	67.1	73.9	68.8	75.5	70.3	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 5 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 11 户	
											预测值	72.3	67.1	74.0	68.8	75.5	70.3		
											超标值	2.3	12.1	4.0	13.8	5.5	15.3		
										2 类	贡献值	58.9	53.7	60.6	55.4	62.1	56.9		
											预测值	59.3	54.0	60.8	55.6	62.3	57.1		
											超标值	-	4.0	0.8	5.6	2.3	7.1		
N55	民权村 7 社	K48+780~K49+180	27/10	路堑	-4	3/13	两侧	56.7	46.6	4a 类	贡献值	73.0	67.8	74.7	69.5	76.2	71.1	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 10 户	
											预测值	73.0	67.8	74.7	69.5	76.3	71.1		
											超标值	3.0	12.8	4.7	14.5	6.3	16.1		
										2 类	贡献值	63.7	58.5	65.3	60.2	66.9	61.7		
											预测值	63.8	58.6	65.4	60.2	67.0	61.8		
											超标值	3.8	8.6	5.4	10.2	7.0	11.8		

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N56	永裕村 12 社	K50+000~K50+120	43/26	桥梁	26	2/15	两侧	41.4	39.5	4a 类	贡献值	52.2	47.0	53.9	48.7	55.5	50.3	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	54.0	48.1	55.2	49.5	56.4	50.8	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	52.9	47.7	54.6	49.4	56.1	50.9	
											预测值	54.4	48.6	55.7	50.0	56.9	51.4	
											超标值	-	-	-	-	-	1.4	
N57	永裕村 9 社	K51+200~K51+670	27/10	路堤	10	5/22	两侧	41.4	39.5	4a 类	贡献值	58.3	53.1	60.0	54.8	61.5	56.4	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 17 户
											预测值	58.8	53.4	60.3	55.0	61.8	56.5	
											超标值	-	-	-	-	-	1.5	
										2 类	贡献值	60.6	55.4	62.3	57.1	63.8	58.7	
											预测值	60.9	55.6	62.5	57.2	64.0	58.7	
											超标值	0.9	5.6	2.5	7.2	4.0	8.7	
N58	千山村	K55+000~K55+180	87/52	路堤	9	0/12	路右	44.9	34.4	2 类	贡献值	60.6	55.4	62.3	57.1	63.8	58.7	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 12 户
											预测值	60.9	55.6	62.5	57.2	64.0	58.7	
											超标值	0.9	5.6	2.5	7.2	4.0	8.7	
N59	田湾村 6 社	K55+300~K55+820	82/65	路堤	1	0/12	两侧	40.7	38.6	2 类	贡献值	64.0	58.8	65.7	60.5	67.2	62.1	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 12 户
											预测值	64.2	58.9	65.8	60.6	67.3	62.1	
											超标值	4.2	8.9	5.8	10.6	7.3	12.1	
N60	田湾村 7 社	K56+150~K56+350	27/10	路堤	5	4/20	两侧	40.7	38.6	4a 类	贡献值	59.9	54.7	61.6	56.4	63.1	57.9	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 4 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 16 户
											预测值	60.3	54.9	61.8	56.5	63.3	58.0	
											超标值	-	-	-	1.5	-	3.0	
										2 类	贡献值	62.0	56.8	63.6	58.5	65.2	60.0	
											预测值	62.2	56.9	63.8	58.5	65.3	60.1	
											超标值	2.2	6.9	3.8	8.5	5.3	10.1	
N61	联系村 1 社	K56+720~K57+150	30/10	路堤	6	1/12	路右	53.5	36.4	4a 类	贡献值	61.3	56.1	63.0	57.8	64.5	59.3	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 1 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 11 户
											预测值	61.5	56.2	63.1	57.9	64.6	59.4	
											超标值	-	1.2	-	2.9	-	4.4	
										2 类	贡献值	63.2	58.0	64.9	59.7	66.4	61.2	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N62	联系村 5 社	K57+220~K57+530	27/10	路堑	-9	3/16	两侧	53.5	36.4	4a 类	贡献值	72.5	67.3	74.1	68.9	75.7	70.5	4a 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 13 户
											预测值	72.5	67.3	74.1	68.9	75.7	70.5	
											超标值	2.5	12.3	4.1	13.9	5.7	15.5	
										2 类	贡献值	60.2	55.0	61.9	56.7	63.4	58.2	
											预测值	60.5	55.2	62.1	56.8	63.5	58.3	
											超标值	0.5	5.2	2.1	6.8	3.5	8.3	
N63	民益村 5 社	K58+900~K59+200	37/20	路堑	-7	3/15	两侧	53.5	36.4	4a 类	贡献值	66.6	61.4	68.3	63.1	69.8	64.6	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 12 户
											预测值	66.7	61.5	68.3	63.1	69.8	64.6	
											超标值	-	6.5	-	8.1	-	9.6	
										2 类	贡献值	60.8	55.6	62.5	57.3	64.0	58.8	
											预测值	61.0	55.8	62.6	57.4	64.1	58.9	
											超标值	1.0	5.8	2.6	7.4	4.1	8.9	
N64	民益村 6 社	K59+280~K60+160	33/16	桥梁	41	3/19	两侧	53.5	36.4	4a 类	贡献值	51.6	46.5	53.3	48.1	54.9	49.7	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	53.6	47.7	54.7	49.0	55.9	50.3	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	51.8	46.6	53.5	48.3	55.0	49.8	
											预测值	53.7	47.8	54.8	49.1	56.0	50.4	
											超标值	-	-	-	-	-	0.4	
N65	民益村 7 社	K60+280~K60+620	77/60	路堑	-8	0/17	两侧	44.6	38.3	2 类	贡献值	57.8	52.6	59.4	54.2	61.0	55.8	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 17 户
											预测值	58.2	52.9	59.8	54.5	61.2	55.9	
											超标值	-	2.9	-	4.5	1.2	5.9	
N66	五爱村	K60+800~K61+330	32/15	桥梁	40	1/10	两侧	44.6	38.3	4a 类	贡献值	52.6	47.4	54.2	49.1	55.8	50.6	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	54.2	48.4	55.4	49.8	56.6	51.1	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	52.7	47.6	54.4	49.2	56.0	50.8	
											预测值	54.3	48.5	55.6	49.9	56.8	51.3	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
											超标值	-	-	-	-	-	1.3	
N67	石坝村 3 社 A	K62+000~K62+120	30/10	路堤	6	2/7	路左	44.6	38.3	4a 类	贡献值	60.8	55.6	62.5	57.3	64.0	58.9	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 2 户 2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 5 户
											预测值	61.1	55.8	62.7	57.4	64.2	58.9	
											超标值	-	0.8	-	2.4	-	3.9	
										2 类	贡献值	62.3	57.1	64.0	58.8	65.5	60.3	
											预测值	62.5	57.2	64.1	58.9	65.6	60.4	
											超标值	2.5	7.2	4.1	8.9	5.6	10.4	
N68	石坝村 3 社 B	K62+400~K62+600	31/10	路左 路堑 +路 右路 堤	路 堑： -2， 路 堤： 5	5/21	两侧	44.6	38.3	4a 类	贡献值	62.0	56.8	63.7	58.5	65.2	60.0	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 5 户 2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 16 户
											预测值	62.2	56.9	63.8	58.6	65.3	60.1	
											超标值	-	1.9	-	3.6	-	5.1	
										2 类	贡献值	63.1	57.9	64.7	59.5	66.3	61.1	
											预测值	63.2	58.0	64.9	59.6	66.4	61.1	
											超标值	3.2	8.0	4.9	9.6	6.4	11.1	
N69	建设村 6 社	K65+700~K65+800	95/77	桥梁	70	0/9	路左	40.9	37	2 类	贡献值	50.5	45.3	52.1	46.9	53.7	48.5	2 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。
											预测值	52.9	46.8	53.9	48.1	55.0	49.3	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N70	平乐村 6 社	K66+150~K66+330	67/50	路堤	10	0/10	路右	40.9	37	2 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	62.9	57.7	2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超 标。超标 10 户
											预测值	60.1	54.7	61.6	56.3	63.1	57.8	
											超标值	0.1	4.7	1.6	6.3	3.1	7.8	
N71	平乐村 12 社	K66+800~K66+980	44/27	桥梁	50	1/11	两侧	40.9	37	4a 类	贡献值	54.0	48.8	55.7	50.5	57.3	52.1	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。 2 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。
											预测值	55.3	49.6	56.6	51.0	57.9	52.4	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	50.6	45.4	52.3	47.1	53.9	48.7	
											预测值	53.0	46.9	54.0	48.2	55.1	49.4	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N72	新同村 11 社	K67+400~K67+580	32/15	桥梁	15	2/17	两侧	39.8	32	4a 类	贡献值	55.5	50.3	57.1	52.0	58.7	53.5	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。 2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中
											预测值	56.4	50.8	57.8	52.3	59.1	53.8	
											超标值	-	-	-	-	-	-	

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N73	新同村 13 社	K67+800~K68+000	37/20	路堤	6	2/20	路右	39.8	32	2 类	贡献值	57.1	51.9	58.7	53.5	60.3	55.1	期：昼间不超标，夜间超标。超标 15 户
											预测值	57.7	52.2	59.2	53.8	60.6	55.3	
											超标值	-	2.2	-	3.8	0.6	5.3	
										4a 类	贡献值	61.5	56.3	63.1	57.9	64.7	59.5	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 18 户
											预测值	61.7	56.4	63.3	58.0	64.8	59.6	
											超标值	-	1.4	-	3.0	-	4.6	
										2 类	贡献值	62.2	57.0	63.8	58.7	65.4	60.2	
											预测值	62.4	57.1	64.0	58.7	65.5	60.3	
											超标值	2.4	7.1	4.0	8.7	5.5	10.3	
N74	新同村 14 社	K68+280~K68+400	27/10	桥梁	37	1/8	路右	39.8	32	4a 类	贡献值	52.1	46.9	53.8	48.6	55.3	50.1	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	53.9	48.0	55.1	49.4	56.3	50.7	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	52.1	47.0	53.8	48.6	55.4	50.2	
											预测值	53.9	48.0	55.1	49.4	56.3	50.7	
											超标值	-	-	-	-	-	0.7	
N75	大车村 6 社	K70+900~K71+050	70/53	桥梁	37	0/13	路右	46.3	35.8	2 类	贡献值	50.1	44.9	51.8	46.6	53.4	48.2	2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	52.7	46.6	53.7	47.8	54.8	49.0	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N76	大车村 7 社	K71+400~K71+500	32/15	路堑	-10	2/11	路右	46.3	35.8	4a 类	贡献值	67.2	62.0	68.9	63.7	70.4	65.2	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 9 户
											预测值	67.2	62.0	68.9	63.7	70.4	65.2	
											超标值	-	7.0	-	8.7	0.4	10.2	
										2 类	贡献值	60.0	54.8	61.7	56.5	63.3	58.1	
											预测值	60.3	55.0	61.9	56.7	63.4	58.2	
											超标值	0.3	5.0	1.9	6.7	3.4	8.2	
N77	庙埂村	K72+320~K72+680	27/10	路堤 + 桥梁	10	4/32	两侧	46.3	35.8	4a 类	贡献值	57.3	52.1	59.0	53.8	60.5	55.3	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 28 户
											预测值	57.9	52.5	59.4	54.0	60.8	55.5	
											超标值	-	-	-	-	-	0.5	
										2 类	贡献值	59.2	54.0	60.9	55.7	62.4	57.2	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N78	建华小学	K72+400~K72+500	101/84	桥梁	12	/	路右	52.4	36.1	2 类	贡献值	58.9	53.7	60.6	55.4	62.1	56.9	2 类区：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。
											预测值	59.3	53.9	60.9	55.5	62.3	57.0	
											超标值	-	3.9	0.9	5.5	2.3	7.0	
N79	孙家坝 2 社 A	K72+970~K73+140	32/15	路堑	-4	3/13	两侧	39.9	36.3	4a 类	贡献值	69.1	63.9	70.7	65.5	72.3	67.1	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 10 户
											预测值	69.1	63.9	70.8	65.6	72.3	67.1	
											超标值	-	8.9	0.8	10.6	2.3	12.1	
										2 类	贡献值	63.7	58.5	65.4	60.2	67.0	61.8	
											预测值	63.9	58.6	65.5	60.3	67.0	61.8	
											超标值	3.9	8.6	5.5	10.3	7.0	11.8	
N80	孙家坝 2 社 B	K73+400~K73+680	27/10	桥梁	3	2/7	两侧	39.9	36.3	4a 类	贡献值	64.0	58.8	65.6	60.5	67.2	62.0	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 2 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 5 户
											预测值	64.1	58.9	65.7	60.5	67.3	62.0	
											超标值	-	3.9	-	5.5	-	7.0	
										2 类	贡献值	64.8	59.6	66.4	61.3	68.0	62.8	
											预测值	64.9	59.6	66.5	61.3	68.0	62.8	
											超标值	4.9	9.6	6.5	11.3	8.0	12.8	
N81	昌家沟	K74+650~K74+770	117/100	桥梁	25	0/7	两侧	39.9	36.3	2 类	贡献值	55.8	50.6	57.5	52.3	59.0	53.8	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 7 户
											预测值	56.7	51.1	58.1	52.6	59.5	54.1	
											超标值	-	1.1	-	2.6	-	4.1	
N82	梧桐村	K76+000~K76+120	32/8	桥梁	10	1/9	两侧	39.9	36.3	4a 类	贡献值	56.0	50.8	57.7	52.5	59.2	54.0	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 8 户
											预测值	56.8	51.3	58.3	52.8	59.6	54.3	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	58.0	52.8	59.7	54.5	61.3	56.1	
											预测值	58.6	53.2	60.1	54.7	61.5	56.2	
											超标值	-	3.2	0.1	4.7	1.5	6.2	
N83	晏家桥村 3 社	K76+600~K76+700	45/25	路堤	9	2/10	路右	39.9	36.3	4a 类	贡献值	62.3	57.1	64.0	58.8	65.5	60.4	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标户数 2 户
											预测值	62.5	57.2	64.1	58.9	65.6	60.4	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
											超标值	-	2.2	-	3.9	-	5.4	2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 8 户
									2 类	贡献值	63.0	57.8	64.7	59.5	66.2	61.0		
										预测值	63.2	57.9	64.8	59.5	66.3	61.1		
											超标值	3.2	7.9	4.8	9.5	6.3	11.1	
N84	晏家桥村 9 社	K76+850~K77+100	55/38	桥梁	14	0/19	路左	43.6	35.8	2 类	贡献值	58.2	53.0	59.8	54.6	61.4	56.2	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 19 户
											预测值	58.7	53.3	60.2	54.8	61.6	56.3	
											超标值	-	3.3	0.2	4.8	1.6	6.3	
N85	大丰村	K87+400~K87+800	27/10	桥梁	24	1/11	两侧	44	36.6	4a 类	贡献值	51.3	46.2	53.0	47.8	54.6	49.4	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	52.1	46.6	53.5	48.2	54.9	49.6	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	52.3	47.2	54.0	48.8	55.6	50.4	
											预测值	52.9	47.5	54.4	49.1	55.9	50.6	
											超标值	-	-	-	-	-	0.6	
N86	撞钟坝村 13 社	K91+370~K91+520	89/72	路堑	-10	0/17	两侧	42.1	37.5	2 类	贡献值	56.1	51.0	57.8	52.6	59.4	54.2	2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 17 户
											预测值	56.8	51.4	58.3	52.9	59.7	54.4	
											超标值	-	1.4	-	2.9	-	4.4	
N87	刘家山村 1	K91+940~K92+100	50/25	路堑	-5	1/10	路右	53.1	47.9	4a 类	贡献值	59.9	54.8	61.6	56.4	63.2	58.0	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 1 户 2 类区：近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标 9 户
											预测值	60.8	55.6	62.2	57.0	63.6	58.4	
											超标值	-	0.6	-	2.0	-	3.4	
										2 类	贡献值	59.3	54.1	60.9	55.7	62.5	57.3	
											预测值	60.2	55.0	61.6	56.4	62.9	57.8	
											超标值	0.2	5.0	1.6	6.4	2.9	7.8	
N88	刘家山村 4 社	K92+450~K96+600	27/5	路堑	-5	3/9	路左	53.1	47.9	4a 类	贡献值	69.8	64.6	71.5	66.3	73.1	67.9	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 3 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标 6 户
											预测值	69.9	64.7	71.6	66.4	73.1	67.9	
											超标值	-	9.7	1.6	11.4	3.1	12.9	
										2 类	贡献值	58.2	53.0	59.9	54.7	61.5	56.3	
											预测值	59.4	54.2	60.7	55.5	62.0	56.9	
											超标值	-	4.2	0.7	5.5	2.0	6.9	

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
N89	果子塘村 4 社	K94+060~K94+200	44/10	桥梁	10	2/14	两侧	53.1	47.9	4a 类	贡献值	56.7	51.5	58.3	53.2	59.9	54.7	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 12 户
											预测值	57.4	51.9	58.8	53.5	60.2	54.9	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	57.4	52.2	59.1	53.9	60.6	55.5	
											预测值	58.0	52.6	59.5	54.2	60.9	55.6	
											超标值	-	2.6	-	4.2	0.9	5.6	
N90	果子塘村 3 社	K94+260~K94+660	32/15	桥梁	12	1/9	路右	40.2	34.3	4a 类	贡献值	57.0	51.8	58.7	53.5	60.2	55.1	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标户数 8 户
											预测值	57.1	51.9	58.8	53.6	60.3	55.1	
											超标值	-	-	-	-	-	0.1	
										2 类	贡献值	58.8	53.6	60.5	55.3	62.0	56.8	
											预测值	58.9	53.7	60.5	55.3	62.0	56.9	
											超标值	-	3.7	0.5	5.3	2.0	6.9	
N91	余家湾村 13 社	K97+100~K97+200	32/15	路堑	-4	2/7	路右	40.2	34.3	4a 类	贡献值	69.1	63.9	70.7	65.5	72.3	67.1	4a 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼夜均超标。超标户数 2 户 2 类区： 近期：昼夜均超标。中期：昼夜均超标。超标户数 5 户
											预测值	69.1	63.9	70.7	65.5	72.3	67.1	
											超标值	-	8.9	0.7	10.5	2.3	12.1	
										2 类	贡献值	63.4	58.2	65.0	59.9	66.6	61.4	
											预测值	63.4	58.2	65.1	59.9	66.6	61.4	
											超标值	3.4	8.2	5.1	9.9	6.6	11.4	
N92	高屋村启明组（含新农村）	K114+100~K114+280	32/15	桥梁	26	15/25	路右	35.6	32.7	4a 类	贡献值	51.2	46.0	52.9	47.7	54.4	49.2	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。 2 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均不超标。
											预测值	51.3	46.2	53.0	47.8	54.5	49.3	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
										2 类	贡献值	51.9	46.7	53.6	48.4	55.1	50.0	
											预测值	52.0	46.9	53.7	48.5	55.2	50.0	
											超标值	-	-	-	-	-	-	
N93	红花队坳上	K137+900~K138+150	80/50	路堑	-8	0/9	路右	41.1	36.5	2 类	贡献值	56.4	51.2	58.1	52.9	59.7	54.5	2 类区： 近期：昼间不超标，夜间超标。中期：昼间不超标，夜间超标。超标 9 户
											预测值	57.0	51.7	58.5	53.2	60.0	54.7	
											超标值	-	1.7	-	3.2	-	4.7	
N94	柏树咀	K148+600~K148+700	62/32	路堑	-10	1/7	路右	49.8	38.4	4a 类	贡献值	54.9	49.7	56.6	51.4	58.1	53.0	4a 类区： 近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均

成都至宜宾高速公路																														
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析												
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜													
N95	半边屋基	K150+800~K150+930	36/15	路堤	17	3/10	路右			4a 类	贡献值	56.1	50.9	57.8	52.6	59.4	54.2	4a 类区：近期：昼夜均不超标。中期：昼夜均 不超标。 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 7 户												
											预测值	57.0	51.2	58.4	52.8	59.8	54.3													
											超标值	-	-	-	-	-	-													
											2 类	贡献值	57.7	52.5	59.4	54.2	61.0		55.8											
												预测值	58.4	52.7	59.9	54.3	61.3		55.9											
												超标值	-	2.7	-	4.3	1.3		5.9											
											N96	米坊头	K151+350~K151+420	40/10	路堑	-12	2/5		路左	39.8	34.3	4a 类	贡献值	64.8	59.6	66.5	61.3	68.1	62.9	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标户数 2 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 3 户
																							预测值	64.8	59.6	66.5	61.3	68.1	62.9	
																							超标值	-	4.6	-	6.3	-	7.9	
2 类	贡献值	55.2	50.0	56.9	51.7	58.5	53.3																							
	预测值	55.3	50.2	57.0	51.8	58.5	53.3																							
	超标值	-	0.2	-	1.8	-	3.3																							
N97	钟河村东风 组	K152+510~K152+900	50/33	路堑	-7	3/10	路右	48.5	39.7	4a 类								贡献值				60.2	55.1	61.9	56.8	63.5	58.3	4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标户数 3 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标 7 户		
																		预测值				60.5	55.2	62.1	56.8	63.6	58.4			
																		超标值				-	0.2	-	1.8	-	3.4			
										2 类	贡献值	56.3	51.1	58.0	52.8	59.6	54.4													
											预测值	57.0	51.4	58.4	53.0	59.9	54.5													
											超标值	-	1.4	-	3.0	-	4.5													
										N98	钓竿村	K155+600~K155+730	37/20	路堑	-5	2/6	路左	45.9	32	4a 类	贡献值	63.6	58.5	65.3	60.2	66.9	61.7		4a 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼间不超标，夜间超标。超标户数 2 户 2 类区：近期：昼间不超标，夜间超标。中 期：昼夜均超标。超标 4 户	
																					预测值	63.7	58.5	65.4	60.2	66.9	61.7			
																					超标值	-	3.5	-	5.2	-	6.7			
2 类	贡献值	58.8	53.7	60.5	55.4	62.1	56.9																							
	预测值	59.2	53.9	60.8	55.5	62.3	57.1																							

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/ 边界线 距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 40 米 内户数/评价 范围内总户 数	与线位 的位置 关系	背景值 (dB)		评价 标准	项目	2021 年		2027 年		2035 年		预测结果分析
								昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
											超标值	-	3.9	0.8	5.5	2.3	7.1	

5.3.2.5 公路沿线敏感点交通噪声影响评价

由于本项目营运期车流量较大，尤其是夜间车流量也较大，大型车比例较高，营运期交通噪声预测值较高，沿线敏感点超标较普遍，营运期对敏感点的总体影响评价如下：

沿线共有敏感点 98 个，其中 97 个敏感点均为村庄，另有 1 所学校。97 个村庄中 70 个村庄采用 4a 类/2 类标准评价，27 个村庄采用 2 类标准评价。

各类敏感点的噪声预测结果统计如下：

表 5.3-14 沿线敏感点 4a 类区噪声预测结果统计 单位 dB(A)

年份	近期		中期		远期	
时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最小值	51.3	45.3	53.6	47	52.8	46.8
最大值	73.8	68.6	74.1	68.9	75.7	70.5
总个数	70	70	70	70	70	70
超标个数	11	11	16	43	19	51
超标率	15.71%	15.71%	22.86%	61.43%	27.14%	72.86%

表 5.3-15 沿线敏感点 2 类区噪声预测结果统计 单位 dB(A)

年份	近期		中期		远期	
时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最小值	51.2	44.8	52.2	46	46.9	41.7
最大值	69.7	65	71.4	66.5	72.9	67.7
总个数	97	97	97	97	97	97
超标个数	41	80	58	83	70	90
超标率	42.27%	82.47%	59.79%	85.57%	72.16%	92.78%

根据以上统计结果可知：

涉及 4a 类区的村庄敏感点共有 70 个，至营运中期，昼间预测值范围：53.6~74.1 dB(A)，夜间预测值范围：47.0~68.9 dB(A)。上述 70 个敏感点中，营运近期昼间 11 个敏感点超标，最大超标量 3.8 dB(A)，夜间 11 个敏感点超标、最大超标量 13.6dB(A)；营运中期昼间 16 个敏感点超标、最大超标量 4.1dB(A)，夜间 34 个敏感点超标，最大超标量 13.9dB(A)。

涉及 2 类区的村庄敏感点共有 97 个，至营运中期，昼间预测值范围：52.2~71.4dB(A)，夜间预测值范围：46.0~66.5 dB(A)。上述 97 个敏感点中，营运近期昼间 41 个敏感点超标、最大超标量 9.7dB(A)，夜间 80 个敏感点超标、最大超标量 15.0dB(A)；营运中期昼

间 58 个敏感点超标、最大超标量 11.4dB(A)，夜间 83 个敏感点超标、最大超标量 16.5dB(A)。

拟建项目评价范围内涉及 1 处学校敏感点，噪声预测结果统计如下：

表 5.3-16 沿线学校噪声预测结果统计 单位 dB(A)

敏感点名称	时段	预测值 (dB(A))			超标量(dB(A))		
		近期	中期	远期	近期	中期	远期
建华小学	昼间	59.3	60.9	62.3	-	0.9	2.3
	夜间	53.9	55.5	57	3.9	5.5	7

根据以上统计结果可知：

至营运中期，建华小学昼夜均超标。

综上所述，营运中期沿线村庄敏感点噪声超标较严重，需要采取噪声防治措施。

5.4 地表水环境影响评价

5.4.1 水源保护区征询意见情况

(1) 资阳市老鹰水库饮用水源准保护区征询意见情况

项目建设单位以“关于成都至宜宾高速公路穿越老鹰水库饮用水源保护区征求意见的函（成宜公司[2018]031 号）”征询资阳市人民政府意见。“资阳市人民政府关于同意成都至宜宾高速公路穿越老鹰水库饮用水源保护区的复函” 同意本项目穿越水源保护区，函中要求“...请按照《中华人民共和国水污染防治法》和《四川省饮用水源管理条例》，严格，落实各项保护措施，做好成都至宜宾高速公路穿越老鹰水库饮用水源保护区路段的污染防治工作”。详见附件 10。

(2) 宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区征询意见情况

项目建设单位以“关于成都至宜宾高速公路经过宜宾县观音镇猴板沟饮用水水源保护区征求意见的函（成宜公司[2018]030 号）”征询宜宾市人民政府意见。“宜宾市人民政府关于同意成都至宜宾高速公路经过宜宾县观音镇猴板沟饮用水水源保护区回复意见的函” 同意本项目穿越二级水源保护区，函中要求“...请严格按照《四川省饮用水水源保护管理条例》，采取有力措施，减少不利影响，防止在建设和营运过程中污染地下水水体或突发污染事件，确保饮用水安全”。详见附件 15。

5.4.2 水源保护区路段水环境影响分析

根据四川省人民政府批准的《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知 川办函【2010】26 号》，本项目推荐线经过“资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）”。线位位于老鹰水库取水口右侧，距取水口最

近距离约 9.3km。

根据宜宾县人民政府划定的《宜宾县建制乡（镇）集中式饮用水源保护区划分调整技术报告》，本项目推荐线经过“宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区陆域（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650）”。线位位于观音镇猴板沟取水口上游，距取水口水域距离约 6.3km。

拟建项目经过各饮用水源二级保护区或准保护区范围内主要工程内容见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 经过各饮用水源保护区范围内主要工程内容

水源保护区名称	工程内容	桩号范围	长度 (m)	占总长百分比 (%)
资阳市老鹰水库饮用水源准保护区	路基	K0+000-K0+770	3730	82.89
		K1+210-K4+120		
		K4+450-K4+500		
	桥梁	K0+770-K1+210	770	17.11
		K4+120-K4+450		
宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区	路基	K127+000-K128+500	2050	100
		K129+100-K129+650		

由上表可知，拟建项目经过资阳市老鹰水库饮用水源准保护区范围内设置桥梁 2 座，均为大型桥梁，总长 770m；路基总长为 3730m。拟建项目以路基形式经过宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区，路基总长为 2050m。

另外，线位还经过荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km（分别为伍家坝大桥（97+561-K97+779）及余家湾大桥（96+640-K96+768））、宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km（凉风河大桥（K124+753-K124+875））及宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km（三合场中桥（K152+300-K152+391））。

为此，结合拟建项目的工程布设、施工方案，具体的环境影响识别、分析及保护对策如下：

（1）经过饮用水源保护区及取水口上游的桥梁施工环境影响识别、影响分析及保护对策

在资阳市老鹰水库饮用水源准保护区范围内涉及到的桥梁工程，以及凉风河大桥、伍家坝大桥、余家湾大桥及三合场中桥等位于饮用水源地取水口上游的桥梁工程。

这些桥梁建设过程中影响因素主要有：桥墩桩基施工会有少量弃土，并设有泥浆池，弃土及泥浆随意排放，对水源保护区会造成一定的影响；桩基、立柱施工及桥梁架设会动用施工机械设备，机械设备漏油、机械维修过程中的残油不经收集处理直接外排造成

水源保护区水体油污染，如在沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河等水体中清洗机械设备或倾倒污油会产生较大的油污染，将威胁取水口的水质安全；桥梁施工营地施工人员的生活污水直接外排造成饮用水源保护区污染；物料堆场、废弃建材堆场可能受暴雨冲刷等原因进入沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河等造成对其水质的污染；桥梁施工场地的拌合站、预制件场生产废水主要来自预制件、钢砼梁板的养护水以及冲洗废水等，其每天产生量约 $10\text{--}15\text{m}^3$ ，主要的污染物是 SS、pH，pH 值一般为 $8\sim 10$ ，偏弱碱性，直接排入沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河等造成对其水质的污染。

桥梁每个桩基施工产生的弃土及泥浆一般为 $3\text{--}5\text{m}^3$ ，施工营地产生的生活污水，采用单位人口排污系数计算，施工人员约 150 人，生活用水量按 170 升/人·天计，产污系数按 90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为 $23\text{m}^3/\text{d}$ 。施工营地生活污水主要为，主要为少量的 SS、 BOD_5 和 COD_{Cr} 等。桥梁施工产生含油污水量较小，每年约 1-2 吨。

通过以上分析与识别，在水源保护区桥梁施工过程中应采取如下环保措施：在施工场地内设置泥沙沉淀池及收油桶，收集并处理施工机械维修产生的油污水，污油应回收利用，严禁向沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河及水源保护区区域内倾倒污油、清洗机械设备，弃土及泥浆严禁向水源保护区区域倾倒，妥善利用及处理，避免对水源保护区造成污染。

桥梁施工场地设置的拌合站、预制件场应首先考虑避免设置在饮用水源保护区范围内，如确需在饮用水源二级保护区陆域或准水源保护区范围内设置拌合站、预制件场，必须在场内设置三级沉淀池，产生的废水、养护水以及冲洗废水经三级沉淀处理澄清后回用，严禁外排。

桥梁施工期间施工人员将在营地生活，将产生一定数量的生活污水，这些生活污水，尤其是粪便污水若直接排入地表水造成水体水质的恶化，施工营地应首先考虑避免设置在饮用水源二级保护区陆域或准水源保护区范围内，如确需在饮用水源二级保护区陆域或准水源保护区范围内设置施工营地，必须在施工营地设置临时干厕或化粪池，收集粪便污水，尽量鼓励当地农民还田，不能还田的废水应采取槽罐车运输至周边城镇污水处理厂处理，禁止将粪便污水直接排入地表水体中。此外，在施工营地每日还将产生一定数量的生活垃圾，生活垃圾若随便弃置则可能进入水体从而造成一定的污染。建议将施工营地产生的生活垃圾集中收集，定期清运处理。

根据桥梁工程施工经验，在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)、废弃建材堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨

冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，物料将进入水源保护区水体中污染水体。

加强施工期环境管理，对经过饮用水源二级保护区或准水源保护区内桥梁路段作为施工期重点的环境监理路段，开展对饮用水源二级保护区或准水源保护区施工期地表水质监测，一旦发现水体受到污染，及时告知相关水源保护区主管单位。

在落实上述环保措施后，在水源保护区路段的桥梁施工对沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河水体水质、饮用水源保护区影响较小。

(2) 路基施工环境影响识别、影响分析及保护对策

在资阳市老鹰水库饮用水源准保护区内的路基总长为 3526m、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区或准水源保护区范围内路基总长为 1198m。路基施工过程中对水环境的影响因素主要有：雨季施工会产生含泥沙污水，直接外排造成的地表水体污染；施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油不经收集处理直接外排造成地表水体油污染；施工营地施工人员的生活污水直接外排造成的地表水体污染；物料堆场、废弃建材堆场受暴雨冲刷等原因进入水体造成地表水体污染。

在上述两个水源保护区范围内路基施工过程中应对施工机械漏油采取预防与管理措施，在施工场地内，每个标段施工产生的含油污水产生量较小，每年约 1-2 吨，需设置收集桶，收集施工机械维修产生的油污水，应回收利用，严禁排放。

雨季路基施工会产生含泥沙污水，主要污染物是 SS，在施工路段两侧开挖排水沟，与周围的沟渠连接，在入沟渠前设置多级沉砂池，用土工布拦截沉砂池排水口，澄清后排放。

每个标段的施工营地会产生生活污水，采用单位人口排污系数计算，施工人员约 100 人，生活用水量按 170 升/人·天计，产污系数按 90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为 15.3m³/d。施工营地生活污水主要为少量的 SS、BOD₅ 和 COD_{cr} 等。生活污水如直接外排将造成地表水体污染，施工营地应首先考虑避免设置在饮用水源保护区陆域范围内，如确需在饮用水源二级保护区陆域或准保护区范围内设置施工营地，必须在施工营地设置临时干厕或化粪池，收集粪便污水，尽量鼓励当地农民还田，不能还田的污水应采取槽罐车运输至周边城镇污水处理厂处理，禁止将粪便污水直接排入地表水体。此外，在施工营地每日还将产生一定数量的生活垃圾，生活垃圾若随便弃置则可能进入水体从而造成一定的污染。建议将生活垃圾集中收集，定期清运处理。

在路基施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)、废弃建材堆放在沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河附近，由于保管不善或

受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染，因此，物料堆场首先考虑避免设置在水源保护范围内，如确需在饮用水源二级保护区陆域或准水源保护区范围内设置物料堆场，应尽量远离沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河，距离水体 300m 以外，同时做好物料堆场的遮盖、挡风及管理。

加强施工期环境管理，对经过饮用水源二级保护区或准水源保护区内桥梁路段作为施工期重点的环境监理路段，开展对饮用水源二级保护区或准水源保护区施工期地表水质监测，一旦发现水体受到污染，及时告知相关水源保护区主管单位。在落实上述环保措施后，在水源保护区路段的路基施工对沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河水体水质、饮用水源保护区影响较小。

5.4.3 其他一般路段水环境影响分析

(1) 桥梁施工对水环境影响分析

除上述路线经过二级保护区或准水源保护区路段以外，本项目以桥梁跨越的河流主要有长河、通江河、富谢河、千万水库、吕家河、溪河、浮萍河、越溪河等。本项目一般路段跨越的河流及水渠桥位下游均无饮用水取水口。

①桥墩的施工采用钻孔灌注桩，钻孔将产生一定的钻渣，若钻渣任意抛至河流中，将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，造成一定时间、一定水域范围的污染。

②跨河桥梁的桥墩基础、墩身，临时支撑等水下工程的施工对水体水质产生影响，在施工初期，由于桥墩基础施工，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。根据国内的环境影响评价和监测经验，一般采用围堰法等环保的施工工艺，桥梁桩基围堰施工周围约 100m 范围内的水体中 SS 浓度增加值约为 200-300mg/L，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，且随着施工的结束，这一影响将很快消失，对水质影响较小。本项目桥梁施工应选择枯水期并采用先进施工工艺进行桥梁施工，水中基础作业量小，对河流水质的影响将进一步减小。

③本项目一般路段跨越的河流及水渠桥位下游均无饮用水取水口，因此一般路段跨河桥梁的建设不会对居民饮用水造成影响。

④桥梁施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对下游水质造成油污染。在施工场地内设置泥沙沉淀池及收油桶，收集并处理施工机械维修产生的油污水，污油应回收利用，禁止直接向水体中排放。清洗机械设备废水，弃土及泥浆禁止直接向地表水中排放，应妥善利用及处理，避免对水体水质造成污染。

⑤桥梁施工期间，特大桥、大桥等往往在附近设有施工场地和物料堆场。堆放在水

体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会随风起尘，从而污染水体。物料堆场、废弃建材堆场应进行遮盖，防止经雨水冲刷将施工材料带入地表水体中造成对其水质的污染。

⑥桥梁施工期间，在各大桥、特大桥两侧将设置施工营地，施工人员产生的生活污水，尤其是粪便污水若直接排入河流，会造成水体有机物等指标超标，对水体水质造成不良影响。在施工营地内应设置化粪池，并配有生活垃圾收集桶，施工营地产生的生活污水应经收集后尽量回田或委托当地环卫部门定期清运处理，禁止直接排入水体中，生活垃圾应集中收集，定期清运处理。

（2）隧道施工对地表水影响分析

隧道施工过程中将产生一定量的施工废水，拟建项目在隧道出口及入口处各设置一套三级沉淀池，施工废水经三级沉淀后回用于施工过程，剩余废水经沉淀后可排入附近沟渠及池塘中，同时应在隧道出入口位置设置泥浆池，沉淀在底部的泥浆定时清运，不能随意倾倒。

（3）施工营地对水环境影响分析

由于工可阶段拟建高速公路沿线施工营地设置位置尚未明确，根据国内高速公路建设的实际情况，一般施工营地都集中设置在沿线的大型桥梁、互通立交附近，施工人员产生的生活污水（主要来源于施工人员就餐和洗涤产生的污水以及粪便水）若直接排入这些水体，将会对水体水质造成一定程度的污染。由于施工队伍具有流动性和分散性，对施工人员产生的生活污水进行集中处理达标排放的难度较大。根据对国内高速公路施工情况的调研，建议对粪便水、洗涤水设置化粪池或移动厕所，并委托当地环卫部门定期清运处理。

此外，在施工营地每日还将产生一定数量的生活垃圾，生活垃圾若随便弃置则可能进入水体从而造成一定的污染。建议将生活垃圾集中收集，定期清运处理。

（4）施工场地对水环境影响分析

在桥梁施工期间，为了施工便利部分施工场地可能设置在水域附近。若作业场、物料堆场的施工材料（如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等）堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染，废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染，这种影响应引起足够的重视。在桥梁施工期间，这些建材堆场设置应远离水体，而且需要采取遮盖等防止径流冲刷的措施。

5.4.4 营运期水环境影响评价

本项目营运期对地表水环境的影响主要来自服务区、收费站、养护工区、管理分中心等的污水排放、路面径流冲刷进入沿线水域对水体造成的污染及风险事故水污染。

5.4.4.1 公路辅助设施污水排放对地表水影响分析

(1) 辅助设施污水产生量计算

根据本项目施工图阶段工程资料，本项目沿线共设置 4 个服务区，分别为龙桥服务区（K19+240）、汪洋服务区（K56+546）、荣县南服务区（K95+600）、宜宾服务区（K142+235）。本项目共设收费站 12 处。全线共设置养护工区 3 处，分别为简阳养护工区、荣县养护工区、宜宾养护工区。

管理中心 3 处，分别为龙桥监控分中心（收费站管理区合建）、荣县管理处（养护工区合建）、宜宾管理处（养护工区合建）。

按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）分别估算本项目各辅助设施营运期间的污水产生量和主要污染物排放量，具体计算方法及源强参数选取见工程分析 3.4.2 节，计算结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 拟建项目各辅助设施的规模和污水产生情况

辅助设施名称	污水排放量 (吨/年)	污染因子	产生量(吨/年)
龙桥服务区	15330	COD _{cr}	7.665
		SS	3.833
		动植物油	0.537
汪洋服务区	15330	COD _{cr}	7.665
		SS	3.833
		动植物油	0.537
荣县南服务区	15330	COD _{cr}	7.665
		SS	3.833
		动植物油	0.537
宜宾服务区	15330	COD _{cr}	7.665
		SS	3.833
		动植物油	0.537
老龙互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
龙桥互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
富加互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
禄加互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073

辅助设施名称	污水排放量 (吨/年)	污染因子	产生量 (吨/年)
		动植物油	0.01
汪洋互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
小河互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
双古互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
铁厂互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
河口互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
合什互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
观音互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
隆兴互通收费站	292	COD _{cr}	0.146
		SS	0.073
		动植物油	0.01
龙桥互通养护工区	1752	COD _{cr}	0.876
		SS	0.438
		动植物油	0.061
荣县互通养护工区	1752	COD _{cr}	0.876
		SS	0.438
		动植物油	0.061
观音互通养护工区	1752	COD _{cr}	0.876
		SS	0.438
		动植物油	0.061
龙桥互通监控分中心	1752	COD _{cr}	0.876
		SS	0.438
		动植物油	0.061
荣县互通监控分中心	1752	COD _{cr}	0.876
		SS	0.438
		动植物油	0.061
隆兴互通监控分中心	1752	COD _{cr}	0.876
		SS	0.438
		动植物油	0.061

由表 5.4-2 可知:

①4 处服务区污水产生总量为 6.13 万 t/a, 处理前各类污染物产生总量分别为: COD_{cr}:

30.66t/a, SS: 15.33t/a, 动植物油: 2.15t/a;

②12 处收费站废水处理前各类污染物产生总量分别为: COD_{cr}: 1.75t/a, SS: 0.88t/a, 动植物油: 0.12t/a;

③3 处养护工区废水处理前各类污染物产生总量分别为: COD_{cr}: 2.63t/a, SS: 1.32t/a, 动植物油: 0.18t/a;

④3 处监控分中心废水处理前各类污染物产生总量分别为: COD_{cr}: 2.63t/a, SS: 1.32t/a, 动植物油: 0.18t/a。

(2) 污水处理方式分析

服务区、收费站、养护工区等附属设施产生一定量的生活污水, 经过初步处理后污水可达到相关的排放标准, 但仍将可能对周边水环境产生一定影响。目前, 针对服务区、收费站等附属设施产生的生活污水处理方式主要有两种: 一是经过初步处理达到污水排放标准后排放到农田沟渠、农灌渠等临近地表水体; 第二种是污水经二级生化处理后再经过污水深度处理, 中水回用, 少量尾水用于工程辅助设施内部区域绿化, 以实现零排放。

第一种处理方式的可行性

通过对国内高速公路的调查, 已建成高速公路服务区、收费站等附属设施产生的生活污水很大程度上为向附近沟渠、农田灌渠等处排放, 对沿线地表水环境产生了较大影响。排放的生活污水虽经过处理, 但水体水质的部分化学指标仍较高, 长期排放对沿线的农田作物产生了较大的不利影响, 导致农作物产量降低, 引起了不少民事纠纷。第一种处理方式不仅对地表水环境产生了较大不利影响, 同时也易引起社会矛盾; 通过与建设单位沟通, 建设单位表示本项目污水不外排。因此, 不考虑第一种处理方式。

第二种处理方式的可行性

本项目服务区产生的生活污水进入二级生化处理装置 (50t/d), 对处理水再进行深度处理, 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB 18918-2002)》一级 A 标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 后, 中水回用, 少量尾水用于辅助设施内部区域绿化; 收费站的生活污水则采用化粪池+环卫部门环卫部门定期清运的方式进行处理; 附属设施产生的生活污水均不外排。本项目沿线附属设施污水年产生总量为 75336 吨。生活污水处理效果可见表 5.4-3, 以下将对本项目产生的污水使用情况进行分析。

5.4-3 辅助设施生活污水处理工艺污水出水污染物浓度比较（单位：mg/L）

工艺比较	SS	CODcr	动植物油
初始浓度	250	500	35
二级生化处理	70	100	10
《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB 18918-2002）》一级 A 标准	10	50	1
二级生化处理+深度处理（A2O 工艺+石英砂、活性炭过滤及二氧化氯消毒工艺）	<10	30	<1

注：城镇污水处理厂污染物排放标准（GB 18918-2002）》一级标准的 A 标准是城镇污水处理厂出水作为回用水的基本要求；《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）适用于厕所便器冲洗、道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工杂用水。

（3）服务区、停车区中水回用可行性分析

中水处理就是对生活污水进行处理使之成为中水（能够代替非饮用、与人体非直接接触的自来水）。一些先进的国家中水回用使用率已有相当水平，厕所冲洗、园林灌溉、道路保洁、城市喷泉、冷却设备补充用水等，都大量地使用中水。中水回用系统属一次性固定投入，后期维护费用主要是电费，一般成本在 2 元/吨左右。高速公路服务区生活污水基本由公厕污水与厨房污水组成，其中，公厕及场地冲洗、绿化、消防、汽车加水等用水需求占整个服务区用水量的一半以上。

经调查，目前国内高速公路服务区运营情况，由于高速公路服务区用水量较大，本着环保、节能的理念，湖南郴宁高速桂阳服务区，江西昌九高速公路庐山中心服务区，浙江杭浦高速公路海宁服务区、平湖服务区，杭州湾大桥北接线南湖服务区，浙江台缙西段礅滩服务区、永康服务区，黄衢南高速江山服务区、峡口、马金服务区，舟山连岛工程金塘服务区，杭宁高速湖州服务区，金丽温高速四期桥头服务区等多个高速公路服务区均安装了污水处理系统，采用中水回用系统，成功使活污水零排放。对于高速公路服务区污水量相比城市污水处理厂来说，规模较小，因此，本项目服务区污水处理及回用设备可采用成套设备，成套设备由两级组成：第一级可采用 A2O 工艺的一体化地埋式污水处理设备（出水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准），出水后 SS 可以达到 65mg/l，CODcr 可以达到 95mg/l，动植物油可以达到 10mg/l 以下；第二级可采用石英砂、活性炭过滤及二氧化氯消毒工艺，出水后 SS 可以达到 10mg/l，CODcr 可以达到 10mg/l 左右，动植物油可以达到 1mg/l，出水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB 18918-2002）》一级 A 标准和《城市杂用水水质标准(GB/T 18920-2002)》，第二级净化出水经过提升泵加压，可被输送回辅助设施内部进行二次再利用。

根据国内现有高速公路服务区中水回用案例，本项目服务区、养护工区及管理分中心污水经深度处理后用于中水回用是可行的。服务区、养护工区及管理分中心生活污水经深度处理净化后，其中水 90%用于冲洗厕所、10%用于辅助设施内部浇灌绿化、清洗广场等，中水用量可占到服务区总用水量的 1/3 以上。随着营运远期，高速公路车流量增大，服务区客流量不断增加，每日产生的中水有望全部利用，不仅大大节约了水资源，而且减少了污水的排放，真正实现了节能减排、低碳环保的理念。

（4）本项目污水处理方案

由于项目沿线地表水体水环境质量现状相对良好，保护地表水体水质尤为重要，根据项目沿线辅助设施的规模、污水产生量、沿线水体的要求以及辅助设施周围的环境状况等因素，建议对服务区等辅助设施生活污水采用如下处理装置：

服务区等附属设施污水排放具有水质、水量波动大、不稳定的特点，生活污水水质具有浓度适中、可生化性好等特征，对服务区（不设置洗车场）污水需经隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行二级生化处理达标后对处理水再进行深度处理后回用；收费站的污水经化粪池处理后采用环卫车定期清运的方式处理，不外排；养护工区（含监控分中心）污水采用二级生化处理达标后用于辅助设施内部绿化，不外排。

（5）各附属设施拟选用的污水处理方案及去向

4 处服务区产生的生活污水进入二级生化处理装置（50t/d），对处理水再进行深度处理，可达到《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）后，中水回用，不外排；养护工区与管理处合建的生活污水采用小型二级生活装置（15t/d）处理，龙桥互通收费站+龙桥监控分中心及简阳养护工区生活污水采用小型二级生活装置（10t/d）处理，达标后用于辅助设施内部绿地浇灌，不外排；另外单独建设的 11 处收费站的污水经化粪池处理后采用环卫车定期清运的方式处理，不外排。

各辅助设施污水处理方式及污水最终去向见表 5.4-4。

表 5.4-4 沿线辅助设施污水处理及去向

辅助设施名称	污水排放去向
龙桥服务区、汪洋服务区、荣县南服务区、宜宾服务区	二级生化处理+深度处理装置+暂存池（50t/d），处理达标后中水回用，尾水用于服务区内部绿化浇灌

老龙互通收费站、富加互通收费站、宝飞互通收费站、汪洋互通收费站、小河互通收费站、双古互通收费站、铁厂互通收费站、河口互通收费站、合什互通收费站、观音互通收费站、隆兴互通收费站（单独建设的收费站 11 处）	化粪池+暂存池+环卫清运
龙桥互通收费站+龙桥监控分中心、简阳养护工区	小型二级生化装置+暂存池（10t/d），尾水用于收费站、监控中心及养护工区内部绿地浇灌
荣县管理处+养护工区、宜宾管理处+养护工区	小型二级生化装置+暂存池（15t/d），尾水用于收费站、监控中心及养护工区内部绿地浇灌

5.4.4.2 路面径流水污染分析

本项目建成投入运行后，路面、桥面径流污染物主要来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面、桥面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

（1）路面径流污染分析

影响路面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强，偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用。

路面径流污染物浓度参考长安大学对西安至三原公路路面径流污染情况试验数值，最后测定分析路面污染物变化情况见表 5.4-5。

表 5.4-5 路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

可见，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40-60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽

集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

（2）桥面径流对水体水质的影响分析

根据国内研究资料和评价资料统计，桥面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期，随着降雨时间的延长，桥面径流中污染物浓度含量会逐渐降低，对水体的污染逐渐降低。一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微乎其微。由此可见，桥面径流对沿线水体水质的影响不大。

5.5地下水环境影响评价

工程通车运营后，路面、桥面径流对地下水水质的影响主要是路面、桥面径流中的污染物如 SS、石油类等，这些污染物一旦随降水径流进入周围水体，对地下水的水质将会产生一定的影响；另外就是各类辅助设施污水外排后可能会对地下水造成影响。

路面径流中上述污染物一般是在降雨初期浓度较高，在降雨一般时期后污染物浓度逐渐降低。由于 SS 本身为泥沙类物质，污染较小，公路路面对其天然阻滞作用较强，对地下水含水层的影响很小。根据相关研究，由于土壤层的吸附作用，污染物在土壤中的运移过程中一般被吸附净化，石油类污染物主要积聚在土壤表层 80cm 以内，对表层土壤有一定的影响，但对地下水含水层影响较小。

根据对工程经过的隧道地下水环境调查，工程沿线隧道隧址区地下水类型主要为基岩裂隙水；以风化裂隙水为主，主要受大气降雨和侧向补给。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，主要是接受大气降雨的补给，通过砂岩的裂隙迳流运移，在横向冲沟发育的地带或陡坡坡脚处排泄出来；工程沿线隧道施工将可能揭露含水层地层，隧道施工放炮震动也是导致裂隙贯通的主导因素，隧道涌水可能造成地下水的水量流失、水位有所下降，可能对隧顶植被有一定的影响；隧道施工导致区域地下水潜水位轻微下降，对隧道破碎带及冲沟地段采取相应的防水及排水措施，尽量避免雨季施工，跨冲沟地段应加强支护、采取相应的防水及排水措施，并进行超前地质预报，设置异常情况处理预案。

本项目共设置服务区、收费站、管理分中心等附属设施设置污水处理站，进行一般防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

本项目各服务区均设置在饮用水源二级保护区和准水源保护区外，服务区产生的污水经处理达标后回用，不外排，对地下水环境影响较小。

5.6环境空气影响评价

拟建高速公路施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路扬尘以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

5.6.1.1 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程，以施工车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。

(1) 灰土拌合产生的粉尘污染

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。

拟建公路路面基层需要设立水泥混凝土拌和站，根据有关测试成果，在水泥混凝土拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处为 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，应将上述拌和站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外或避开下风向 200m 范围内的村庄、学校。根据施工生产生活区布设情况，项目拌合站 200m 范围内无村庄、学校，因此拌合站水泥混凝土拌和产生的粉尘对环境空气敏感点不会造成明显影响。

(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，灰土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，应加强路面洒水抑尘、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 300m，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。各种施工扬尘（平整土地、筑路材料装卸、灰土拌和等）中以灰土拌和所产生的扬尘最严重，要慎重选择拌和地址，应远离居民区敏感点，距离应大于 300m，且应设置在居民区下风侧，另外拌和站须配备除尘设备，加强劳动保护。

5.6.1.2 沥青烟气污染

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，其中以沥青熬炼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。目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式厂拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟气最高允许排放浓度，对周围环境影响也较小。以现在公路施工中常用沥青拌和设备的排放源强为例，封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染综合排放标准》标准值 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）；3, 4-苯并芘的平均值 $0.15\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染综合排放标准》标准值 $0.8\times 10^{-2}\text{mg}/\text{m}^3$ ）；酚 $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （低于《大气污染物综合排放标准》标准值 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ）。根据有关单位在京津塘大羊坊沥青搅拌站测定，若采用先进的（意大利 MV2A 或同类型的）沥青混凝土搅拌设备，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 GB16297—1996《大气污染物综合排放标准》沥青烟 $80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ 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。

据有关资料，在风速介于 2-3m/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。因此只要施工中采用封闭式沥青站拌和方式，并将沥青站选择在村庄的下风向 300m 以远的区域，施工期沥青烟尘是不会对附近的村庄造成明显影响的。故本环评要求拟建项目所选的水泥、沥青拌和站应远离周围环境敏感点下风向 300m 以外，以避免项目沥青烟气对周围居民点等空气环境敏感保护目标的影响。

5.6.2 营运期环境空气影响分析

5.6.2.1 汽车尾气环境空气影响类比分析

本项目营运期产生的空气环境污染物主要为汽车尾气中的 NO_2 、 CO 及扬尘等污染物，采用类比分析方法分析工程营运期对周围空气环境产生的污染影响。

根据类似高速公路建设项目竣工环境保护验收报告（成南高速公路、成雅高速公路）营运期环境空气质量现状监测，公路两侧距中心线 20m 处， NO_2 的小时浓度为 $0.012\sim 0.020\text{mg}/\text{m}^3$ ，TSP 日均浓度值范围为 $0.032\sim 0.256\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度值。

对于公路项目而言，最有效的方法是加强公路自身的绿化，采用一些具有空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护沿线区域环境空气质量。此外，随着我国对环保的重视，科学技术的进步，清洁能源的广泛应用，未来机动车辆单车污染物排放量将可能大大降低。拟建公路沿线环境空气质量现状很好，大气环境容量较大。总体而言，汽车尾气对公路沿线的空气质量影响较小。

5.6.2.2 沿线辅助设施环境空气影响分析

拟建公路沿线共设置 4 个服务区，分别为龙桥服务区（K19+240）、汪洋服务区（K56+546）、荣县南服务区（K75+600）、宜宾服务区（K142+235）。服务区内均不设置燃煤锅炉，拟采用电锅炉，对环境空气无影响。拟建服务区厨房内均安装油烟净化设施，餐饮油烟经油烟净化设施（等离子油烟净化器）净化后于厨房楼顶外排，根据类比，油烟废气排放浓度能够达到《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001）要求，不会对周围的环境空气产生明显的影响。

收费站、养护工区及管理分中心均不设置锅炉，在各养护工区、管理分中心内设置小型厨房，厨房餐饮油烟经油烟净化设施净化后于厨房楼顶外排，油烟废气排放浓度能够达到《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001）要求，不会对周围的环境空气产生明显的影响。

5.7 社会环境影响评价

公路是社会经济发展的产物，在促进社会经济发展的同时，又受到社会环境的制约。一方面，作为社会环境一个新的组成部分，公路与社会环境能否相互协调、统一取决于方案是否合理；另一方面，项目的实施不可避免地会对社会环境其它方面产生正面或负面的影响。

5.7.1 对沿线区域社会发展影响分析

本项目是四川省高速公路网络中 16 条成都放射线之一，同时也是出川的重要通道。本项目建成后将与成自泸高速、乐自高速、遂资眉高速、乐宜高速、省道 106、省道 S305 线及乡道路形成连接城乡、层次分明、功能互补、运能充足的公路运输通道，路网结构得到优化、交通条件明显改善、整体路网效益将会大幅提升。有利于改善区域交通条件和投资环境，密切本地区与周边地区的经济社会联系，为宜宾地区带来更为强大的引资向心力和经济推动力；有利于打破沿线既有低等级的生产要素流通平衡状态，加大物流网络深度，促进人流、技术流、信息流的高速流动，形成更加协调、更高等级的生产要素流通平衡状态，从而推动区域资源开发利用、促进产业结构调整和优化、带动宜宾市地区及整个川南地区经济社会快速发展。

5.7.2 对居民生活质量的影响

本项目的建设将缩短成都市与宜宾市区的时空距离，使的城乡联系更加方便快捷，同时，交通条件的改善，也将促进地区经济得到长足发展，而经济的发展又为社会提供大量的就业机会，从而有效增加沿线人民收入水平。随着人民物质生活水平的提高，对卫生、教育、通讯、文化娱乐等精神生活的要求日益强烈，也将更好地促进公路沿线市县的社会医疗卫生、文化教育事业的发展。因此，本项目的建设在一定程度上会提高当地居民的生活质量。

公路在实施过程中，不可避免的会对公路沿线居民的生活带来一定程度的影响，如：施工车辆的进出，对沿线现有道路的占用，将影响沿线居民出行；施工车辆扬尘将影响附近居民的生活质量；施工噪声将会影响居民休息和学校的正常教学活动；施工场地的污水、生活垃圾和生产废物的排放对沿线河流水质造成影响，施工人员的文明程度都可能会影响当地村民的日常生活。施工期受影响的主要是公路两侧距离公路较近的居民点和学校，建设单位和施工单位应采取必要措施以减缓其对沿线居民的影响。

5.7.3 对资源利用的影响

（1）对土地资源利用的影响

本项目占地最多的土地类型是耕地，林地次之。项目所在地区土地资源比较紧张，土地与社会经济发展这间的矛盾比较突出，且本项目的实施，将会占用部分耕地和林地，随着人口的不断增长和社会的不断向前发展，人多地少的矛盾将会越来越突出，因此，在项目实施过程中要切实做好当地耕地资源的保护工作和占补平衡工作，同时妥善处理林业调查和林业占用手续。施工期临时征地需依据相关政策给予相应的补偿，施工结束后对临时工程占地实施复耕和植被恢复，因此临时占地对植被的破坏是短期的、可恢复的，对土地资源和农业生产的不利影响是暂时的。

（2）对矿产资源的影响

项目沿线是农作物主要耕作区。根据现场踏勘、查阅相关资料及咨询当地相关部门的负责人，拟建公路项目沿线无重要矿产资源分布。本项目的实施不会干扰当地重要矿产的开发，项目建成有利改善沿线运输条件和促进项目影响区内矿产资源的开发利用。

（3）对旅游资源及文物古迹的影响

根据工程现场实地调查，项目区内的主要旅游资源有：越溪河省级风景名胜区、越溪河县级自然保护区、荣县高石梯省级森林公园等。成都至宜宾高速公路推荐方案距离越溪河自然保护区约 1km，距离高石梯省级森林公园最近距离约 1km。由于无法避让越溪河省级风景名胜区，本项目需要穿越越溪河省风景名胜区。

项目建设期间可能会对越溪河风景名胜区景观造成一定影响，但也增加了游客到景区的可达性，具有一定的正效应。拟建项目对越溪河风景名胜区的影响详见第 4 章。

根据调查，本项目沿线两侧 200m 范围内没有国家级、省市级文物保护单位分布，但在公路施工建设过程中，若发现其它文物遗迹，公路施工部门应立即停止施工并保护现场，及时通知当地文物行政管理部门，采取保护措施。若确需进行考古发掘或作进一步保护的，文物部门与公路部门进行协商解决。另外，对于公路范围内发现的坟墓，则由公路部门及民政部门按规定进行迁移处理。

综上所述，本项目的建设不但不会对沿线文物古迹和旅游资源造成大的不利影响，而且可为沿线景点及周边地区旅游景点的发展提供快捷的交通条件，促进旅游资源的进一步开发。

5.7.4公路的分隔影响

本项目路线两侧分布有一定的居民点，施工期施工车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免的造成交通阻隔，给沿线居民点的居民出行带来一定的不利影响；特别是在学校附近施工时，若施工管理不当，还可能导致交通安全事故。因此，施工单位应当加强施工的管理，从最大限度上避免这种事故的发生，将对沿线居民、学校的影响降低到最小，同时施工行为是短期的，当施工结束后，这种不利影响将不再存在。

营运期由于高速公路的封闭式特点，将可能给公路两侧居民的正常交往及生产运输带来不便。项目在设计时已考虑公路建成后对公路两侧的居民的交往活动及农业活动有一定的分隔，为了方便路线两侧居民的活动及农业生产，项目全线设置互通式立交 17 处、人行天桥、涵洞兼通道 217 处，最大限度的减少了公路建设对道路两侧居民的阻隔影响。

5.7.5对基础设施的影响

(1) 对路网完善的影响分析

本项目是成都至宜宾至云南高速公路的重要组成路段，本项目的建设将增加核心城市成都市与重要城市宜宾市间的城际联系通道，优化区域路网布局，改善区域交通环境，对完善成都平原城市群城际交通网络，提升全省路网整体功能，提高路网运行效率，完善全省高速公路网规划布局调整方案及通往宜宾的快速通道具有重要作用。

(2) 对水利排灌设施的影响

由于本项目线路经过农灌水利设施时，通过在线路下设涵洞或通道加以解决，推荐线路走向对沿线农灌水利设施基本无影响。

5.7.6征地、拆迁与再安置

5.7.6.1 工程占地影响分析

(1) 公路永久占地对耕地的影响分析

耕地是沿线居民生活主要来源之一，对当地居民的生活有着比较重要的意义，公路占用的耕地将改变其原有的土地利用类型，造成公路沿线农村各社区人均耕地面积有所下降，短时间内这将会给沿线农业生产带来一定的负面影响。

本项目永久性征地 1269.12hm²，其中占用水田、旱地等耕地面积 618.763hm²。由于本项目占用的耕地面积有限，因此部分耕地的减少对项目区的农业生产影响不大。同时项目在提升公路建设理念、灵活应用设计标准、增大桥隧比例、严格控制用地范围等方面充分考虑了土地节约。

从本项目占用耕地的比例和数量来看，总体而言，征地后人均耕地面积基本维持原有水平，但具体到公路沿线受影响的村组，耕地损失的比例将大于这个数字，需要通过乡镇土地的重新调整，使受影响村的人均耕地不至于降低。由于本项目为规划的高速公路工程，地方土地利用总体规划将根据交通发展用地数量对地区耕地进行统筹规划和调整，因此项目对耕地的占用在很大程度上可以得到缓解。但考虑规划实施的周期性和具体年限，公路建设占用耕地在一定程度上会带来不利影响，尤其是对直接受影响的村组，其影响更为突出，因此建设单位应根据 1998 年国务院令第 257 号《基本农田保护条例》办理相关手续，用地手续办理齐全后，方可开工建设，设计方应按照《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》(交公路发[2004]164 号文)在下阶段的设计中，在满足技术标准的前提下，尽量减少基本农田的占用，在穿越基本农田较多的路段，多采取桥梁或收缩路基边坡方案，以加强对耕地资源的保护。同时应切实落实征地补偿安置政策，使农民的生产和生活水平不低于征地前的水平。

（2）公路临时占地影响分析

本项目建设共临时占用土地 319.69hm²。由于施工结束后，施工便道、施工场地将采取恢复植物措施，弃渣场采取复耕和绿化措施，以尽量恢复其建设前的使用功能。因此，临时占地对植被的破坏影响是短期的且可恢复的，不会改变沿线土地的使用性质。

公路施工期间，建设单位和施工单位应加强管理合理组织，将临时用地控制在征地范围内，施工结束后，建设部门应严格执行国家有关“土地复垦”的规定对临时占地及时复垦及恢复植被，恢复原来的使用功能。

5.7.6.2 拆迁安置影响分析

（1）工程拆迁的影响

根据工程资料，本项目建设需拆迁建筑物面积 331006.7m²，拆迁电力、电讯线 78190m。公路拆迁和安置将给受影响户带来一定影响，主要表现为拆迁过渡阶段带来的生活干扰等，另外新的安置地点也会对拆迁安置户带来不同程度的影响。

根据现场踏勘调查，拆迁主要涉及沿线公路红线范围内农民的房屋，拆迁房屋类型主要为两层以下砖混房和土瓦房。

公路工程具有路线较长，涉及拆迁较为零散等线性工程特点，参考目前省内其他公路建设经验，高速公路建设一般采用货币补偿拆迁、就地后靠安置方案。即由建设方和市、县级政府共同成立项目征地拆迁小组，由建设方按照国家及地方相关政策标准对征用土地及其房屋、农作物、果树等附着物进行合理经济补偿，由县、乡镇政府负责对耕地和宅基地进行调剂和分配，以保证就近安置顺利实施。

为确保本项目拆迁安置不带来新的环境问题，应根据国家、地方的有关补偿规定并结合当地农村生活水平制定合理的拆迁和占地补偿办法，采取就近安置的方式，尽量满足拆迁户建房和安置的需要。如能贯彻落实好移民安置政策和各项措施，最大限度地保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户生活条件，本项目给拆迁户生活习惯带来的影响是有限的。

（2）拆迁安置方案的环保合理性分析

本项目选线时已尽量绕避了居民密集区，最大程度的避免了房屋拆迁。由于工可阶段尚未制定具体拆迁安置方案，根据向当地政府咨询，本项目将参考省内类似项目建设经验，由建设方与相关市县政府共同成立征地拆迁小组，采用货币补偿、就地安置相结合的方式，首先根据国家、地方的有关补偿规定制定合理的拆迁和占地补偿办法，其次在遵循被拆迁户愿意的前提下，尽量就近安置，以便于居民的土地耕种和社情交往，此外，对被占用土地的拆迁户将采取职业培训、发展三产、安置就业等措施以确保其拆迁

后的生活水平不致降低，让农民有稳定的收入来源，同时，还要加强对拆迁剩余建筑垃圾的收集和管理，以确保拆迁安置不带来新的环境问题。

综上所述，拟建公路拆迁安置时只要落实好环境保护措施，严格按照《中华人民共和国土地管理法及四川省人民政府有关土地管理规定、土地征用管理办法、房屋拆迁管理条例等政策法规制定项目的征地补偿和拆迁再安置计划，拆迁安置方案从环保角度是合理的。

5.7.7 小结

(1) 拟建公路建成后，将会极大提高成都至宜宾至云南交通便利程度，大力促进项目直接影响区矿产资源的开发和旅游资源的发展，缩短城市之间距离，从而显著提高当地居民生活质量。

(2) 本项目的建设将占用沿线部分居民的耕地资源，对这部分居民的生活造成一定影响。通过当地政府对周边土地资源的调节该影响可得到缓解。

(3) 本项目在设计时充分考虑了项目建设对当地居民出行的影响，设置了充足的通道，因此，本项目的建设对公路两侧的分隔影响不大。

(4) 只要按照有关土地管理规定、土地征用管理办法、房屋拆迁管理条例等政策法规制定项目征地补偿和拆迁再安置计划，本项目不会因征地拆迁使当地居民的生活水平受到较大影响。

5.8 水土流失方案

以下内容主要摘录《成都至宜宾高速公路工程水土保持措施变更报告》。

5.8.1 项目沿线水土流失现状

公路沿线水土流失类型主要为水力侵蚀，其侵蚀形式有面蚀、沟蚀，面蚀以细沟状侵蚀为主。根据对工程区地形地貌条件、土壤植被等影响水土流失的自然因素调查基础，结合土壤侵蚀遥感资料分析，按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中侵蚀等级划分标准，确定道路沿线占地范围内年平均土壤侵蚀量约 3.40 万 t，平均土壤侵蚀模数约 2188t/km²·a，属轻度流失。项目区水土流失背景值估算见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目区水土流失背景值估算见表

分区	地类	面积 (hm ²)	地形 坡度	植被覆盖 度 (%)	侵蚀 强度	均侵蚀 模数	流失量 (t/a)
			(°)			(t/km ² ·a)	
路	耕地	159.05	5		轻度	1500	2386
		238.58	8~15		中度	3750	8947
	林地	28.72	8~15	45~60	轻度	1500	4
		114.87	15~25	45~60	中度	3750	4308

基	住宅用地	155.06	<		微度	3	4
	小计	696.28				2375	16536
桥梁	耕地	69.32	5		轻度	1500	1040
	林地	46.51	8~15	45~60	轻度	1500	6
	住宅用地	13.84	<		微度	3	4
	交通运输用地	22.1					
	水域及水利设施用地	18.76					
	小计	170.53				1043	1779
隧道	耕地	9.3	8~15		中度	3750	3
	林地	9.39	8~15	45~60	轻度	1500	1
	小计	18.69				2620	4
互通立交	耕地	74.06	5		轻度	1500	1111
		111.09	8~15		中度	3750	4166
	林地	23.00	5	45~60	轻度	1500	3
		92.01	8~15	45~60	中度	3750	3450
	住宅用地	28.46	<		微度	3	8
	交通运输用地	57.5					
	小计	386.12				2372	9157
沿线设施	耕地	21.47	5		轻度	1500	3
	林地	14.33	8~15	45~60	轻度	1500	2
	小计	35.8				1500	5
弃渣场	耕地	42.47	8~15		中度	3750	1593
	林地	54.22	8~15	45~60	轻度	1500	8
	水域及水利设施用地	0.21					
	小计	96.9				2483	2406
取土场	林地	2.61	5	45~60	轻度	1500	3
		3.91	15~25	45~60	中度	3750	1
	小计	6.52				2850	1
施工场	耕地	6.52	5		轻度	1500	9
	林地	0.27	8~15	45~60	轻度	1500	4
	小计	6.79				1500	1
施工便道	耕地	34.72	8~15		中度	3750	1302
	林地	103.25	8~15	45~60	轻度	1500	1549
	交通运输用地	0.65					
	小计	138.62				2057	2851
合计		1556.25				2188	34044

5.8.2 水土流失预测结果

在水土流失预测年限内，本项目水土流失预测总量为 117.35 万 t，其中背景流失量为 12.09 万 t，新增水土流失量为 105.25 万 t。路基工程区、施工便道区、弃渣场区和互通立交区新增流失量分别占预测流失量的 54.79%、15.17%、13.84%和 10.54%，是本项目水土流失防治的重点部位。

5.8.3 水土流失责任方案负责范围及分区

本工程由主体工程及施工临时工程组成，主体工程包括路基、桥梁、隧道、互通立交、沿线设施等；施工临时工程包括取土场、弃渣场、施工场地和施工便道等。路线经过区域均属丘陵地貌，按照水土流失防治责任范围内工程扰动破坏方式、新增水土流失类型和形式相近的原则，将责任范围划分为主体工程区、取土场区、弃渣场区、施工场地、施工便道区和拆迁安置及专项设施迁建区等 6 个防治区进行水土保持措施布置。同时根据公路工程项目的特点，将主体工程区细化为路基工程区、桥涵工程区、隧道工程区、互通立交区、沿线设施区等二级分区。

5.8.4 水土流失防治方案

项目位于四川省成都市简阳市、眉山市仁寿县、内江市威远县、自贡市荣县、宜宾市宜宾县及翠屏区境内，在水利部办公厅关于印发《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划分成果》的通知（办水保[2013]188 号）中，简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，翠屏区未提及。按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）的规定，本项目简阳市、仁寿县、威远县、荣县、宜宾县路段水土流失防治应执行建设类项目一级标准，翠屏区路段水土流失防治应执行建设类项目二级标准。鉴于翠屏区路线长度较短，且处于宜宾市主城区，因此，考虑将翠屏区水土流失防治标准提高，执行建设类项目一级标准。综上所述，本项目水土流失防治执行建设类项目一级标准。

项目区属丘陵地貌，年平均降雨量在 800~1100mm 左右，土壤侵蚀现状以轻度侵蚀为主。按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）中 6.0.4、6.0.5、6.0.6 节的要求，根据项目区环境现状对相关指标进行修正。本工程水土流失防治目标详见表 5.8-2。

表 5.8-2 本工程水土流失防治目标表

序号	分组	一级标准		修正值			执行标准	
	时段	施工期	试运行期	降水量	土壤侵蚀强度	地形	施工期	试运行期
1	扰动土地整治率（%）	*	9				*	9
2	水土流失总治理度	*	9	+			*	9
3	土壤流失控制比	0.7	0.8		+0.2		0.9	1.0
4	拦渣率（%）	9	9				9	9
5	林草植被恢复率（%）	*	9	+			*	9
6	林草覆盖率（%）	*	2	+			*	2

5.8.5水土保持措施总体布局及投资

根据公路建设工程水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

成都至宜宾高速公路工程的水土保持工程总投资，包括具有水土保持功能的已有投资和水土保持方案新增投资两大部分。水土保持措施总投资为 46191.89 万元，其中主体工程设计中已有水土保持措施投资为 31815.68 万元，新增水土保持投资为 14376.21 万元；变更后新增投资中工程措施费 10934.34 元，植物措施费 737.54 万元，临时措施费 633.20 万元，水土保持补偿费 2071.128 万元。

5.9项目与“三线一单”的符合性分析

（1）生态红线

根据《四川省生态保护红线》，本工程不涉及生态红线保护区，距离推荐线位最近的生态红线保护区为越溪河风景名胜区，约 0.81km。项目推荐线位与《四川省生态红线》基本相符。

（2）环境质量底线

根据简阳市生态环境局、威远县生态环境局、仁寿县生态环境局、荣县生态环境局、宜宾县生态环境局关于成都至宜宾高速公路环境影响评价执行标准的确认函，长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，其中悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准；沿线区域的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类；本项目评价区域内沿线一般区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，越溪河风景名胜区区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，服务区食堂餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）；对拟建项目交叉的现有交通干线公路边界线外 40m 内的区域执行 4a 类标准，之外执行 2 类标准，营运期拟建项目边界线外 40m 之内执行 4a 类标准，之外执行 2 类标准；重要敏感建筑物（如学校、医院等）室外昼间噪声按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。

根据对拟建工程所在区域的环境现状监测结果，水环境、空气环境、声环境均满足相应环境质量标准要求，本项目建设过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、空气环境、声环境质量产生一定程度的影响，施工结束后影响随之消除或减缓。根据本

项目环境影响预测分析，项目建设运行后，区域声、大气、水环境要素变化不大，仍能满足项目质量标准要求。

（3）资源利用上限分析

本项目占地 1572.567hm² 公顷，生产用水可直接从河道中抽取，生活用水可就近接用附近城镇、村庄处已有的供水系统，生产、生活用电可就近从附近电网接用解决。资源利用均在区域资源供给可承受范围内。

（4）环境准入负面清单对照

本工程对应的规划不涉及具体的环境准入负面清单。

项目规划选址符合性分析一览表见表 5.9-1。

表 5.9-1 项目规划选址符合性分析一览表

序号	分析项目	分析结果
1	国家产业政策	属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中的鼓励类，符合国家产业政策。
2	饮用水水源保护区相关法律法规	本工程建设范围涉及老鹰水库饮用水源保护区、观音镇越溪河饮用水源保护区。本工程属于无法避让保护区的重大公共、基础设施项目，工程在饮用水保护区范围内不排放水污染物，对保护饮用水水源保护区供水设施安全具有重要意义，可以在充分论证的前提下批准建设。本工程不属于《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源环境保护管理条例》和《四川省农村饮水安全工程建设管理实施办法》禁止的建设项目。
3	区域环境功能区划	符合大气、地表水、声环境等功能区划。
4	沿线城镇规划	项目与沿线城镇总体规划是相符合的。
5	“三线一单”符合性	工程未涉及的四川省生态保护红线，距离最近的生态红线保护区约 0.81km，满足环境质量底线、资源利用上限，不涉及具体的环境准入负面清单。
6	结 论	项目符合产业政策，满足环境功能区划要求、符合相关规划，不属于生态保护红线内禁止建设的项目、不涉及具体的环境准入负面清单，本项目选址可行。

综合分析可知，项目符合产业政策、满足环境功能区划要求、符合相关总体规划，不属于生态保护红线内禁止建设的项目、不涉及具体的环境准入负面清单，本项目选址可行。

第六章 环境风险评价

6.1 风险识别

本项目风险主要是潜在的水污染环境风险事故，该风险主要源自在项目跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区（127+000-K128+500、129+100-K129+650）及其取水口上游 6.3km、荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km、宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km 路段发生运输危险品的泄露事故，所涉及的沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河水域为 III 类标准。

本项目建成后的环境风险事故来源于运输危险品的车辆在以上重要水域、陆域路段发生交通事故造成危险品泄漏，将对区域水体、土壤造成污染，尤其是对下游水厂取水口水质构成安全威胁。

表 6.1-1 本项目沿线环境风险保护目标

水体名称	中心桩号	桥跨处河宽(m)	备注
老鹰水库	K2+300	-	本项目线位穿越资阳市老鹰水库准水源保护区，取水口距线位最近距离约 9.3km
越溪河	K127+800	-	本项目线位穿越宜宾县观音镇猴板沟二级水源保护区陆域，取水口距线位最近距离约 1.1km
沙溪河	K96+700	10	荣县河口镇沙溪河取水口位于线位下游，距线位水域距离约 13km
沙溪河	K97+620	5	荣县河口镇沙溪河取水口位于线位下游，距线位水域距离约 12.5km
凉风河	K124+810	20	宜宾县观音镇猴板沟取水口位于线位下游，距线位水域距离约 4.7km
黄沙河	K152+350	15	宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口位于线位下游，距线位水域距离约 11km

6.1.1 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功能带来影响，破坏陆域的生态环境。根据工可报告，拟建公路所运输危险品主要有石油以及农药等。

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。当公路跨过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。

根据《物质危险性标准》、《《危险化学品重大危险源辨识》》(GB18218-2018)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)的相关规定，拟建公路营运期，不存在危险品生产、贮存等环节，可能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热膨胀性，⑤易积聚静电，⑥毒性。柴油的理化、毒理。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2018 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别，物质危险性识别标准见表 6.1-1、6.1-2。

表 6.1-1 柴油的理化和毒理性质

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/II A 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 6.1-2 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	LD50(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——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，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。
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。	

6.1.2环境风险因素识别

1、自然因素

拟建公路沿线地形、地质、气候条件较为复杂，存在滑坡等自然灾害因素，这些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没有遵守相关规章制度，对运输危险品车辆需实行申报管理；运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、单验并经安全检查后就放行。驾驶人员不按规章制度操作包含疲劳驾驶、超载、超速、酒后驾驶、无证驾驶以及其他因素。

3、运输车辆缺陷

- (1) 运输车辆本身设计上存在问题，行驶过程中易导致刹车失灵等问题；
- (2) 运输车辆的年代过久，部分零件老化；
- (3) 对运输车辆没有进行充分的检查；
- (4) 运输危险品车辆无运输危险品资质。

6.2风险预测

6.2.1预测模式

由于交通事故的发生具有不确定性，发生的概率很小，而一旦发生后果则较为严重，因此这类情况一般采用概率分析的方法进行度量。交通事故概率是类比区域高速公路发生的交通事故次数、拟建公路日均交通量及从事危险品运输车辆所占机动车数量的比重和拟建公路大桥跨越水域的长度等数据进行估算。预测年在拟建高速公路跨河桥段危险品运输车辆发生风险事故的频率计算模式为：

$$P=Q_1\times Q_2\times Q_3\times Q_4\times Q_5$$

式中：P—重要水域地段出现污染风险概率；

Q₁—该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，(次/百万辆•km)；参考同类地区交通事故概率；取 Q₁=0.2 次/百万辆•km；

Q₂——预测年年绝对交通量，(百万辆/年)；

Q₃——新建公路对交通事故的降低率，(%)；根据美国车辆交通安全报告，高速公路比一般公路事故降低率为 75%；取 Q₃=25%；

Q_4 ——装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比率(%); 取 $Q_4=0.3\%$

Q_5 ——重要水域路段的长度(km)。

6.2.2 预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定, 计算结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 各重要路段交通事故发生可能性预测

路段名称	跨越长度(km)	环境风险事故可能发生概率(次/年)		
		2021 年	2027 年	2035 年
老鹰水库准水源保护区路段	4.50	0.00257	0.00384	0.00556
越溪河路段(观音镇猴板沟二级水源保护区)	2.05	0.00197	0.00291	0.00423
沙溪河桥梁路段	0.010	0.0000097	0.0000144	0.0000207
沙溪河桥梁路段	0.005	0.0000048	0.0000072	0.0000104
凉风河桥梁路段	0.020	0.0000185	0.0000275	0.0000396
黄沙河桥梁路段	0.015	0.0000153	0.0000228	0.0000331

6.2.3 事故后果分析

由上述计算结果可知, 本项目在经过河口镇沙溪河饮用水源地取水口上游的沙溪河桥梁路段、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源地取水口上游凉风河桥梁路段及双谊镇红场村学堂湾饮用水源地取水口上游黄沙河桥梁路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性很小, 仅为十万分之几的概率; 在老鹰水库准水源保护区路段及宜宾县观音镇猴板沟二级水源保护区路段发生有毒有害危险品运输事故的可能性较大, 远期最高为千分之 5 的概率发生危险品泄露事故。一旦在以上路段发生危险品运输泄漏事故, 对水体、土壤会造成污染, 对下游河道及水库的饮用水也会构成安全威胁, 因此必须从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率; 同时建议高速公路应急预案中应当包括并加强“危险品事故风险专项预案”, 提出针对性的应急措施, 把事故发生后对环境的危害降低到最低程度, 做到预防和救援并重。

6.3 风险事故影响预测与分析

资阳市老鹰水库取水口位于线位东侧, 距离线位最近距离约为 9.3km; 宜宾县观音镇猴板沟取水口位于越溪河, 处于线位下游, 距线位水域距离约 6.3km, 距线位最近距离约 1.1km; 荣县河口镇沙溪河取水口位于沙溪河, 处于线位下游, 距线位水域距离约 12.5km 及 13km; 双谊镇红场村学堂湾取水口位于黄沙河, 处于线位下游, 距线位水域距离约 11km。一旦在这些敏感水域路段发生危险品运输泄漏事故, 对水体会造成污染, 并可能对下游饮用水源安全产生一定威胁。因此项目评价组将对这些敏感水域路段发生

的危险品运输泄漏事故做出风险事故影响预测与分析。

6.3.1可溶性污染物影响预测

(1) 预测模式

交通污染事故中有毒有害危险品溶入河流属瞬时污染。采用二维河流瞬时源水质模型来预测有毒有害危险品污染的影响范围，公式如下：

$$c(x, y, t) = \frac{M}{4h\pi Et} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4Et} - \frac{y^2}{4Et}\right]$$

式中：M 为瞬时源的源强，等于危险品的泄漏量；

h—平均水深，m；

E—扩散系数；

x—从计算初始点到下游计算断面的距离，m；

u—河流流速，m/s；

t 为计算时间，s。

(2) 泄露量

根据对本区域车辆的实际情况，考虑货运车辆的载重量，运输危险品车辆发生事故泄露量按槽罐车装载量 5t 考虑，假设危险品为氰化物。

(3) 计算参数

设置情景模拟，沙溪河（支流）平均水深为 1 米，流速为 0.3m/s，扩散系数为 0.6。凉风河平均水深为 1.3 米，流速为 0.3m/s，扩散系数为 0.6。黄沙河平均水深为 1 米，流速为 0.3m/s，扩散系数为 0.6。

(4) 计算结果与分析

本次预测按照危险品在河道中心瞬时入河，根据瞬时源二维河流水质模型，污染物的浓度主要由距离和时间来确定。危险品进入水体后，主要随河流向下游输运，并在扩散作用下向横向、纵向扩散，所以向下游输运过程中，危险品的污染面积也不断扩大。计算结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境风险预测结果

序号	敏感目标	距本工程距离 (km)	水体流速 m/s	影响情况
1	荣县河口镇沙溪河取水口	12.5（伍家坝大桥 K97+561- K97+779）	0.3	事故发生约 634min 后，取水口氰化物的浓度>0.05mg/L。
2	荣县河口镇沙溪河取水口	13（余家湾大桥 K96+640-	0.3	事故发生约 661min 后，取水口氰化物的浓度>0.05mg/L。

序号	敏感目标	距本工程距离 (km)	水体流速 m/s	影响情况
		K96+768)		
3	宜宾县观音镇 猴板沟取水口	6.3 (凉风河大桥 K124+753- K124+875)	0.3	事故发生约 307min 后, 取水口氰化物的浓度>0.05mg/L。
4	宜宾县双谊镇 红场村学堂湾 取水口	11 (三合场中桥 K152+300- K152+391)	0.3	事故发生约 554min 后, 取水口氰化物的浓度>0.05mg/L。

在伍家坝大桥 (K97+561-K97+779) 上事故发生大约 634min 后, 氰化物 (浓度>0.05mg/L) 抵达荣县河口镇沙溪河取水口。在余家湾大桥 (K96+640-K96+768) 上事故发生大约 661min 后, 氰化物 (浓度>0.05mg/L) 抵达荣县河口镇沙溪河取水口。在凉风河大桥 (K124+753-K124+875) 上事故发生大约 307min 后, 氰化物 (浓度>0.05mg/L) 抵达宜宾县观音镇猴板沟取水口。在三合场中桥 (K152+300-K152+391) 上事故发生大约 554min 后, 氰化物 (浓度>0.05mg/L) 抵达宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口。

6.3.2 溢油影响预测

(1) 预测模式

① 溢油扩散模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 对突发事故溢油的油膜计算采用 P,C,Blokke 公式。

$$D_t^3 = D_o^3 + \frac{24}{\pi} k(r_w - r_o) \frac{r_o}{r_w} V_o t$$

式中:

D_t — t 时刻后油膜的直径, m;

D_o —油膜初始时刻的直径, m;

γ_w 、 γ_o —水和燃料油的比重;

V_o —计算的溢油量, m^3 , 最大量取 20t;

K —常数, 一般取 15000/min;

t —时间, min;

② 溢油漂移模型

油进入水体后很快扩展成油膜, 然后在水流、风作用下产生漂移, 同时溢油本身扩散的等效圆油膜面积还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是个不断扩大、漂移的等效圆油膜所经过的水域面积。扩散与扩展不同, 它与油量无关, 漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。如果油膜中心初始位置为 S_0 , 经过 Δt 时间后, 其位置 S 由下

式决定：

$$S = S_0 + \int_0^{0+\Delta t} V_0 dt$$

式中油膜中心漂移速度 V_0 由下式计算：

$$V_0 = V_{\text{风}} + V_{\text{流}}$$

$$V_{\text{风}} = U_{10} \cdot K$$

式中： U_{10} ——10m 高处的风速，m/s

K ——风因子数，取 0.02。

(2) 计算参数

设置情景模拟，沙溪河（支流）平均水深为 1 米，流速为 0.3m/s，扩散系数为 0.6。凉风河平均水深为 1.3 米，流速为 0.3m/s，扩散系数为 0.6。黄沙河平均水深为 1 米，流速为 0.3m/s，扩散系数为 0.6。

(3) 预测结果

计算结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 环境风险预测结果

序号	敏感目标	距本工程距离 (km)	影响情况
1	荣县河口镇沙溪河取水口	12.5 (伍家坝大桥 97+450-K97+530)	事故发生约 619min 后，油膜等效圆边界抵达取水口。
2	荣县河口镇沙溪河取水口	13 (余家湾大桥 96+480-K96+540)	事故发生约 644min 后，油膜等效圆边界抵达取水口。
3	宜宾县观音镇猴板沟取水口	6.3 (凉风河大桥 K124+753-K124+875)	事故发生约 307min 后，油膜等效圆边界抵达取水口。
4	宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口	11 (三合场中桥 K152+300-K152+391)	事故发生约 544min 后，油膜等效圆边界抵达取水口。

在伍家坝大桥 (97+561-K97+779) 溢油事故发生大约 619 分钟后，油膜扩散等效圆边界抵达荣县河口镇沙溪河取水口。在余家湾大桥 (96+640-K96+768) 溢油事故发生大约 644 分钟后，油膜扩散等效圆边界抵达荣县河口镇沙溪河取水口。在凉风河大桥 (K124+753-K124+875) 溢油事故发生大约 307 分钟后，油膜扩散等效圆边界抵达宜宾县观音镇猴板沟取水口。在三合场中桥 (K152+300-K152+391) 溢油事故发生大约 544 分钟后，油膜扩散等效圆边界抵达宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口。一旦发生事故，必将对下游水厂取水口造成严重的环境影响。

6.3.3 预测结果分析

由上述的预测结果可知。一旦危险品泄漏事故发生，若不采取有效的防范措施，一

段时间后将严重影响到沙溪河、凉风河、越溪河及黄沙河水质，严重威胁受影响区域内人群的饮用水安全，必须结合桥梁设计，从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，确保事故径流不泻入这些敏感水体，同时制定应急预案，把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度，做到预防和救援并重。

6.4 风险防范措施

由于拟建项目跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650）及其取水口上游 6.3km 的凉风河大桥、荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 的余家湾大桥及取水口上游 13km 的伍家坝大桥、宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km 的三合场中桥路段，为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程跨越上述敏感水域及陆域的桥梁应设置桥面径流收集系统及应急收集池，对于路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

6.4.1 工程措施

6.4.1.1 常用桥面径流收集方式

从目前国内高速公路实施的桥面径流收集系统看，基本可分为封闭式和敞开式两种纵向排水系统：

封闭式纵向排水系统：是通过大桥桥面排水管与横向截水管相接，全封闭的横向截水圆管将径流引至河堤外，在河堤外通过竖向排水管沿桥墩引下，排入设置的集水池内。排水管高度低于桥面高度，横向截水管的坡度为 3‰，长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同。该封闭式纵向排水系统见图 6.4-1。此种排水系统适合河流比较窄，桥梁长度较短的情况。据调查，该桥面径流收集系统在湖北省孝感至襄樊高速公路的均水河桥、隍水河桥和清水河水库大桥等得到使用，并取得良好的效果，见图 6.5-2。

敞开式纵向排水系统：该设计为在桥沿底部两侧设置半圆形集水槽，由支撑架支撑，槽沿高度略低于桥面高度，集水槽的坡度与桥面坡度相同，长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同，集水槽直径 $d=0.5\sim 1\text{m}$ ，集水槽与桥面的高差为 0.5m（见图 6.4-3）。此种排水系统的优点在于，下暴雨时能够将雨水溢流至河里，避免了暴雨时由于排水不畅导致的桥面积水，危险品泄漏时也可暂时将危险品截留在集水槽内。此种排水系统适合河流比较宽，桥梁长度较长，采用封闭式收集系统比较困难的情况。

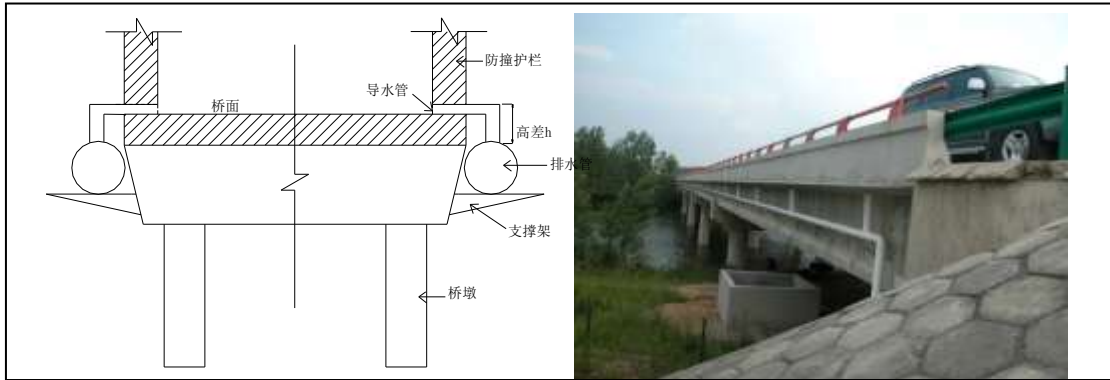


图 6.4-1 封闭式纵向排水系统示意图

图 6.4-2 湖北孝襄高速隕水河桥面径流收集装置

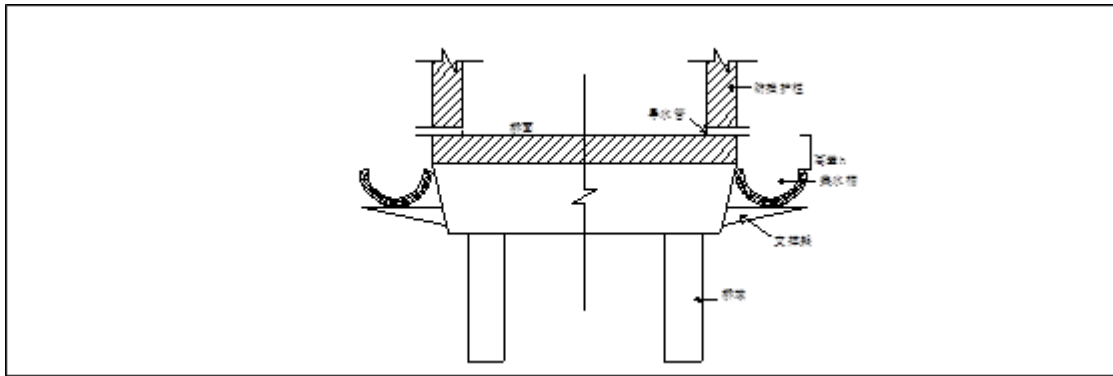


图 6.4-3 敞开式纵向排水系统示意图

两种纵向排水系统的优缺点比较:

a. 当危险品事故发生在晴天或降雨强度较小时,封闭式纵向排水系统都可通过排水管将危险品导入桥两端的集水池中,敞开式纵向排水系统可通过集水槽将危险品储存在集水槽中,通过人工手段将截留在集水槽中的危险品清理掉,数量较大时可以通过集水槽排入两侧事故池。

b. 当危险品事故发生在降雨强度很大时,封闭式纵向排水系统可能来不及将桥面径流和危险品排入桥两端的集水池中,易造成路面积水,影响行车安全,造成更大的事故隐患。封闭式排水系统适合中、小桥。而敞开式纵向排水系统由于坡度不够,少部分危险品可能会随着桥面径流通过集水槽沿溢流排入水体,仍存在一定的风险。

6.4.1.2 本项目径流收集方案

为防范危险化学品运输带来的环境风险,本工程应对工程跨越沙溪河、凉风河、黄沙河水体的桥梁两侧设置桥面径流收集系统,并在桥头两端分别设置收集池,通过径流收集管道将桥面径流引入收集池。

此外,本工程还应对工程跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区(K0+000-K4+500)、

宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区(K127+000-K128+500、K129+100-K129+650)除水域路段的桥梁也应设置桥面径流收集系统及应急收集池。

对于路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗,收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(1) 径流流量估算

工程沿线拟设桥面或路面径流流量估算计算时,采用2014年四川省最新暴雨公式计算,得出项目地区暴雨强度 q 为 $200\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

表 6.4-1 工程跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区路段径流计算结果

序号	工程内容	中心桩号	汇水面积 (m^2)	路面径流 ($\text{m}^3/20\text{min}$)	径流收集 长度(m)	收集池容积 ($\text{m}^3\cdot\text{个}$)
1	路基+桥梁	K0+000-K0+800	27600	569.2	800	160*4
2	路基+桥梁	K0+800-K1+600	27600	569.2	800	160*4
3	路基	K1+600-K2+400	27600	569.2	800	160*4
4	路基	K2+400-K3+200	27600	569.2	800	160*4
5	路基	K3+200-K3+900	24150	521.6	700	140*4
6	路基+桥梁	K3+900-K4+500	20700	447.1	600	120*4

表 6.4-2 工程跨越宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区路段径流计算结果

序号	工程名称	跨越桩号	汇水面积 (m^2)	路面径流 ($\text{m}^3/20\text{min}$)	径流收集长 度(m)	收集池容 积 ($\text{m}^3\cdot\text{个}$)
1	路基	K127+000-K127+500	17250	373	500	200*2
2	路基	K127+500-K128+000	17250	373	500	200*2
3	路基	K128+000-K128+500	17250	373	500	200*2
4	路基	K129+100-K129+650	18975	410.3	550	210*2

表 6.4-3 工程跨越饮用水源取水口上游的桥梁路段桥面径流计算结果

序号	水体名称	中心桩号	桥跨处河 宽(m)	汇水面积 (m^2)	桥面径流 ($\text{m}^3/20\text{min}$)	径流收集 长度(m)	收集池容 积 ($\text{m}^3\cdot\text{个}$)
1	沙溪河 1	K96+700	10	4416	95.5	128	50*2
2	沙溪河 2	K97+650	5	7521	162.6	218	90*2
3	凉风河	K124+800	20	4554	98.5	132	60*2
4	黄沙河	K152+350	15	3140	67.9	91	40*2

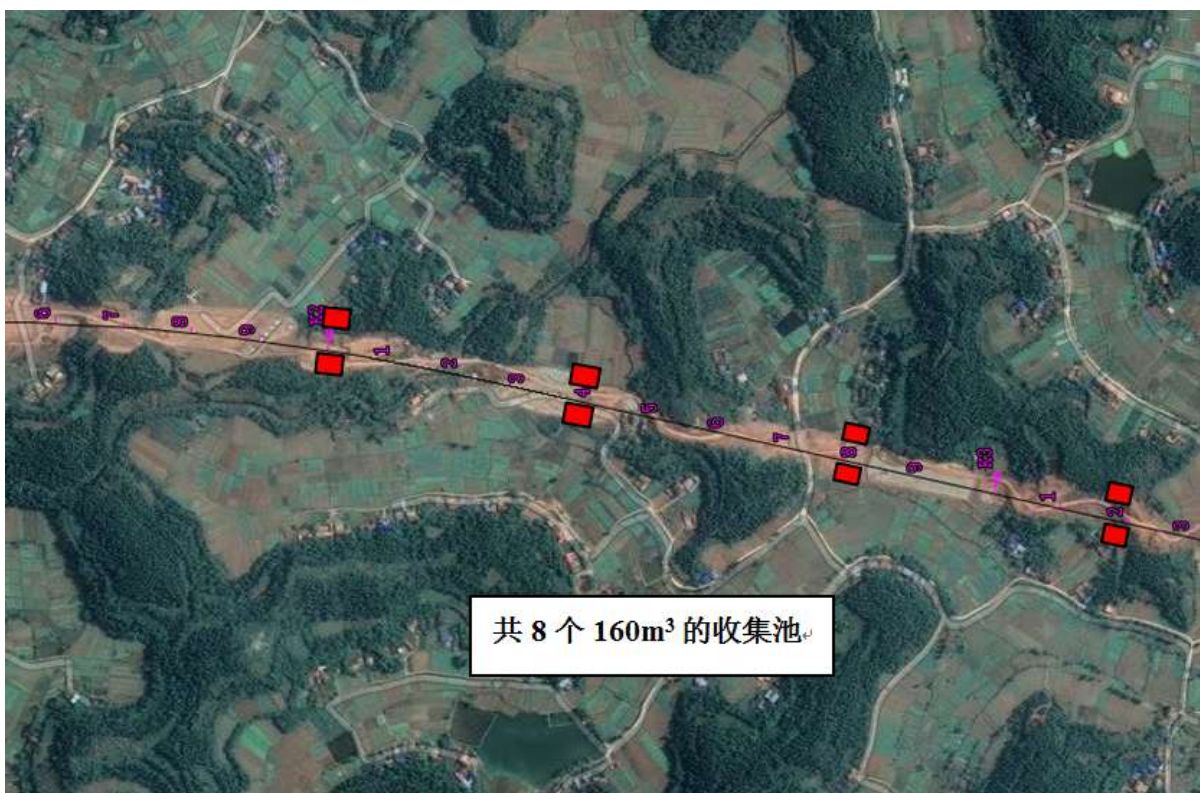
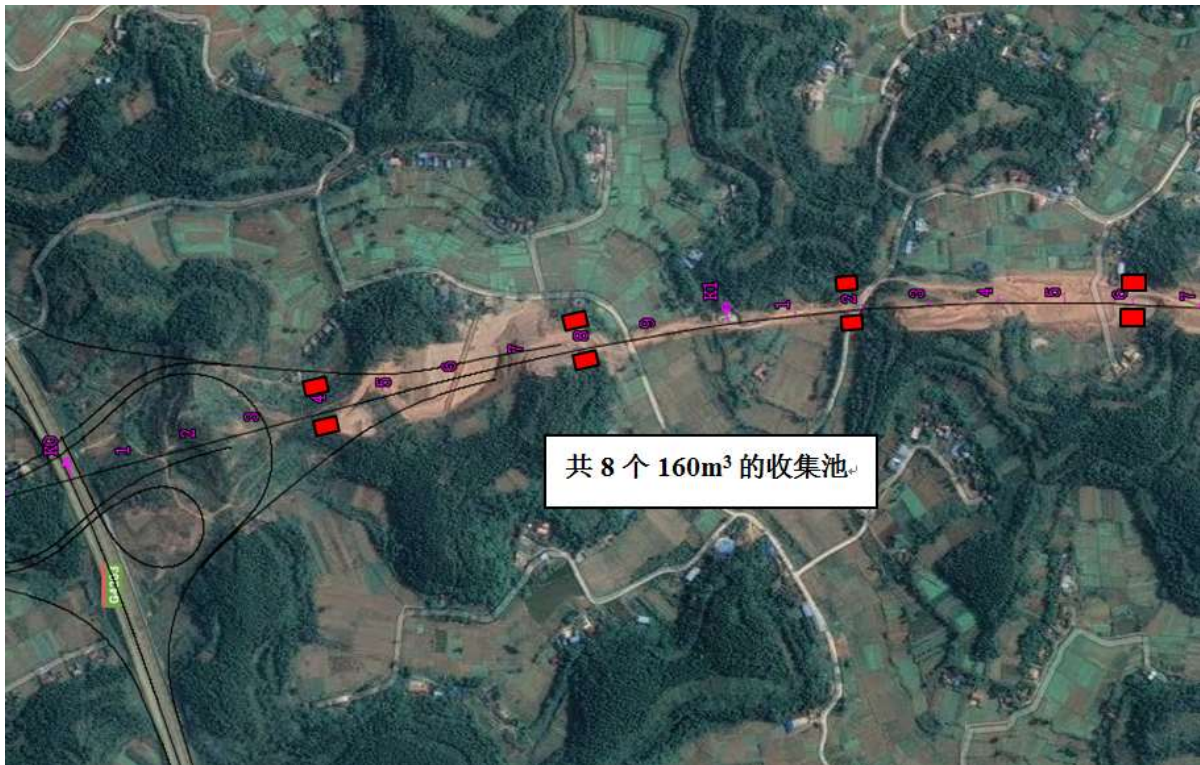




图 6.4-4 资阳市老鹰水库饮用水源准保护区应急事故池设置布置图

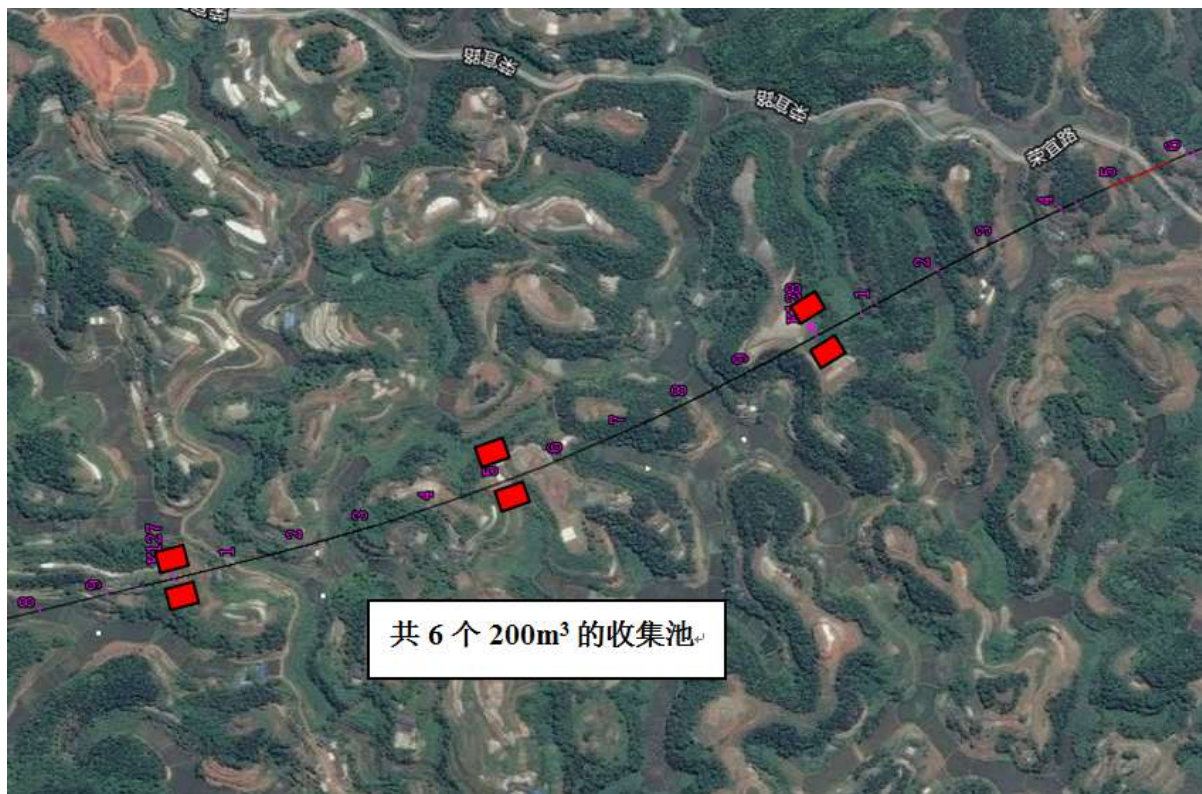




图 6.4-5 宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区应急事故池设置布置图





图 6.4-6 荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km 跨越桥梁应急事故池设置布置图



图 6.4-7 宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km 跨越桥梁应急事故池设置布置图



图 6.4-8 宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km 跨越桥梁应急事故池设置布置图

(2) 桥面径流收集系统设计要求

本项目的桥面径流收集系统应由专业设计单位根据桥梁实际情况进行有针对性的设计。

一般地，桥面两侧每隔 5-10m 左右（具体以专业单位设计方案为准）设置一个泄水管，钢桥泄水管在工厂与钢箱梁焊接，砼桥部分泄水管在箱梁施工时预埋好。各泄水管接入集水槽，将初期雨水及事故径流汇集至收集池。

收集池应位于桥头两端河堤以内（即远离河道水域一侧），兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，可将事故径流和初期雨水截留，避免对水体水质的破坏。

(3) 径流收集方式

由于初期雨水污染物浓度较高，为将桥面径流的前期污水和后期雨水分别处理。目前，国内一些研究机构设计出可以自动控制的高速公路桥面径流收集池系统。

桥面径流通过管道收集后汇入径流收集池，收集池由分流池、调节-应急池和平流沉淀池三部分组成，分流池的污水处理出水管连接到调节-应急池，污水处理出水管由浮球阀控制开闭，浮球阀的浮球浮在调节-应急池的液面上，当调节-应急池的液面达到调节-应急池最大收集水位线时，浮球阀关闭动作，将污水处理出水管关闭，调节-应急池和平流沉淀池由虹吸管连接，虹吸管进水口设置于调节-应急池底部，虹吸管出水口设置于平流沉淀池中。该系统可实现泄漏的危险品集中收集，也可实现降雨时桥面径流的初期污

水和后期雨水分别处理，处理效果大大提高。

通过桥面径流收集管道和收集池可在降雨期间收集污染物浓度较高的初期雨水；同时，一旦在桥面上发生运输事故，可收集泄漏的危险品，避免危险品直接排入敏感水体，对水体水质造成污染。

（4）径流收集排放要求（去向）

水源保护区路段发生风险事故时，通过桥面径流收集系统收集泄漏在桥面上的事故水，收集后委托所在区域有资质的危险废物处理单位抽运并安全处置，不得排入河道及环境敏感区域。

6.4.1.3 本项目其他工程措施

在跨越敏感水体桥梁应设置防撞护栏。跨越敏感水体桥梁应提高涉水桥梁段防护栏的防撞等级，目前国内公路桥梁的防撞墙等级分为 B、A、SB、SA、SS 级。为了保护资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区及其取水口上游水体、荣县河口镇沙溪河取水口上游水体、宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游水体，拟建项目要求采用 SS 级桥梁护栏，SS 级已经是高速公路 120km 车速采用的最高标准，而且是会发生二次特大事故的桥梁才采用。SS 级别的防撞护栏，碰撞条件是“1.5t 的车子，100km 时速，20 度，碰撞加速度 200m/s²”或者“18t 的车子，80km 时速，20 度，碰撞能量 520KJ”，采取 SS 级桥梁防撞护栏可有效预防发生风险事故时对水体及敏感区的环境影响。

建议本项目跨越沙溪河、越溪河、凉风河、黄沙河等敏感水体的桥梁护栏外设置防落网，防止营运期车辆撒落物体飘落或进入水体。

6.4.2 事故预防

① 在高速公路出入口应加强日常危险品运输车辆的“三证”检查、超载车辆的检查，若“三证”不全或车辆超载可禁止其上路。

② 运载危险品的车辆上路应报管理中心，经检查批准后方可通行，车辆上要有危险品标志，并不能随意停车。

③ 危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生意外情况时及时采取措施，防患于未然。

④ 工程沿线经过资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区及取水口上游 6.3km 的凉风河大桥、荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km 的伍家坝大桥及余家湾大桥、宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km 的三合场中桥路段设置饮用水源保护区陆域警示牌，设置限速、禁止超车等标示牌。

6.4.3应急预案

项目营运期，一旦在敏感水域路段发生危险品运输泄漏事故，除通过桥面径流收集系统收集泄漏在桥面上的事故水外，为了避免污染态势扩大，在第一时间采取有效的救援方案，本项目运营公司还应制定《成都至宜宾高速公路环境风险事故应急预案》，并将该应急预案纳入到当地市、区应急体系之下，做好与当地市、区突发环境事件应急预案对接工作。

本项目环境风险事故应急预案应在地方原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》规定，本工程应急预案内容主要包括如下11项内容：

(1) 工程应急计划区：本工程危险目标主要为运输危险品的车辆。重点保护工程涉及水源保护区取水口用水有关单位、人群等。

(2) 成立应急领导小组，由项目运营公司的领导担任组长，公路的路政、排障等领导为组员，另外联系沿线的当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。营运公司应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的污染影响。

应急执行单位：本风险防范应急预案的执行单位是高速公路运营公司，高速公路的管理部门是四川省交通运输厅。本报告建议，在高速公路运营公司下面，成立专门的风险防范应急小组，该部门的对本报告的水域区路段实施实时监控、维护。

应急机构的职能：风险防范应急小组必须配备专门的人员（建议不少于2人）从事该项工作。成立事故应急小组，组长由高速公路营运公司领导担任。应急小组必须制定详细的环境风险应急预案，确定不同的事故情况下的具体的应急时间、处理步骤、事故上报单位等。

应急小组还必须为应急预案配备相应的设备，并进行常年的维护。本项目的的主要应急设备见下表。

表 6.4-4 配备的应急器材

序号	应急设备和器材	数 量	价格（万元）
1	手提式灭火器（4 千克）	20 只	0.12
2	推车式灭火器（50 千克）	10 台	0.6
3	防毒面具	30 只	0.6
4	固液物质清扫设备	2 台	9.8

序号	应急设备和器材	数 量	价格（万元）
5	降毒解毒药剂	6 吨	4.0
6	废液回设备（桶）	4 只	1.2
7	其它应急器材（担架、急救箱等）	10 套	0.18
8	吸油毡	1000 平米	9.0
9	活性炭	20 吨	12
合 计			37.5

事故类型及应急措施：水环境风险是本项目最大的环境风险，按下述各类情况，制定几类事故防范预案如下：

一般情况：任何事故情况下，通过远程控制系统，实时监控，一旦发现事故后，管理部门必须有人到现场观察，确定事故的级别，一但发现泄漏，必须提高处理级别。对普通的无泄漏的事故，应尽快清理现场，疏导交通，避免造成次生事故。反应时间：10-15 分钟；上报部门：上级管理部门及沿线市、区环保部门。

危急情况：

① 资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区及取水口上游 6.3km 的凉风河大桥、荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km 的伍家坝大桥及余家湾大桥路段、宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km 的三合场中桥路段有翻车事故，有油类物质泄漏在路面：

1. 在监控系统发现事故后或有人报警后，马上有专车赶赴现场，要求 15 分钟内到达，尽快确定是否有泄漏，泄漏物的性质和量，以此为根据确定紧急处理方案。

2. 第一时间启动报警系统，通知消防部门、环保部门、河道管理部门、下游用水单位等。如果现场观察是危险品发生了泄漏，其中又特别是剧毒类的化学物质发生了泄漏，应提高报警级别，当即向当地市人民政府报告。

3. 用锯末等材料对路面进行清理，然后将收集的锯末委托有资质单位处理；若是危险品，要送到有资质单位处理处理。

4. 对清理后的道路路面用适量水冲洗，冲洗水沿路面径流收集系统进入管网系统，根据泄漏物的性质，委托有资质单位处理。

5. 处罚运输危险品的肇事人。

反应时间：15 分钟

上报部门：上级管理部门、沿线市、区人民政府和环境保护部门。

② 有车辆落入沙溪河、越溪河及凉风河等河流水体之中

组织人员第一时间赶到现场，首先围追堵截泄漏物，不让更多扩散，然后，全面收集。其余的步骤同前。

反应时间：10 分钟

上报部门：上级管理部门、沿线市、区人民政府和环境保护部门。

(3) 预案分级响应程序：一旦在老鹰水库准水源保护区、沙溪河、越溪河、凉风河等敏感水域附近发生运输危险品的环境污染事故，由应急电话拨打至应急中心，或者是 24 小时监控中心通过监控设备得知情况后，马上通知应急中心，启动应急预案。

(4) 应急救援保障：营运公司必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，存放于合适的地方(如管理中心、服务区、收费站等)，以便快速自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的应急设备、器材和药物将由沿线当地市、区人民政府相关部门提供。

(5) 报警、通讯联络方式：应急中心值班人员了解情况后，立即通知应急领导小组，同时拨打“12369”、“110”救援电话，要求在 15 分钟时间内要告知有关用水单位和下游地区。应急领导小组立即通知事故处理小组，组织调动人员、车辆、设备、药物，联合采取应急行动，防止污染扩散。应急领导小组应在 1 小时内向所在地市、县人民政府和环保部门报告，同时向上一级相关专业主管部门报告。

(6) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施：由沿线市、区环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、程度与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(7) 开展环境事故发生点、联通水体进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清除污染措施和恢复措施。

(8) 在事故现场，由领导小组领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目营运公司主要进行协调和沟通工作，并负责事故处理汇报工作。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由沿线市、区环境监测站跟踪监测水质状况，并根据监测结果，来确定事故应急救援关闭程序与恢复措施，并进行总结、汇报。

(10) 应急培训计划。本项目营运公司应定期进行相应的演练工作，以确保应急救援工作有序的进行。

(11) 公众教育和信息。对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

综上所述，在落实工程环境风险防范措施和应急预案后，该工程所带来的环境风险是可以控制的。

第七章 环保措施及其技术经济论证

7.1 设计期环保对策措施

7.1.1 工程设计中已考虑的环保措施

(1)《成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告》已于 2017 年 1 月 16 日获得《四川省住房和城乡建设厅关于成都至宜宾高速公路工程对越溪河风景名胜区影响评估论证报告的批复》，批复中明确推荐线位符合风景名胜区总体规划的要求；

(2) 路线设计过程中避开了资阳市老鹰水库饮用水源保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源保护区的一级保护区；

路线设计过程中避开了仁寿县四公乡爱国水库饮用水源保护区、荣县铁厂镇兰靛沟水库饮用水源保护区、荣县铁厂镇栽田坝水库饮用水源保护区、荣县铁厂镇金象岩堰饮用水源保护区、荣县度佳镇烂壶冲水库饮用水源保护区、荣县河口镇沙溪河饮用水源保护区、宜宾县隆兴乡大龙村中心组地下水饮用水源保护区；

(3) 路线选线基本避让了沿线城镇规划区，体现高速公路建设的“近而不进、离而不远”的方针；

(4) 路线布线于植被较好路段时，尽量走山脚边坡或采用、隧道高架桥方式通过，桥梁及隧道数量较多，减缓了对植被覆盖率高、生态环境较好的区域的影响；

(5) 根据项目沿线现有地方道路的特点，主线共设互通立交 17 处，保持了现有交通的畅通和衔接；

(6) 本项目根据项目沿线农田灌溉沟渠布局的实际情况，项目设置了完善的路面径流排水系统和路基过水桥涵，共设置 137 座桥梁，对沿线的水利、灌溉等设施不会造成大的影响；

(7) 设计中减少占地的措施

本项目设计单位经过多次实地勘测，收集沿线地形地貌、土层地质以及土地利用等资料，征询地方政府和沿线群众对路线走向、耕地占用等方面的意见，在不降低工程技术指标的前提下，采取了多种措施来减少土地特别是耕地占用量。

a. 根据沿线群众居住特点、农业生产情况以及群众生产生活出行习惯，分析地方道路功能，对地方道路进行适当的归并，减少纵断面控制点，降低填土高度，减少了路基占地。

b. 工程设计中充分考虑土石方平衡，注意了临近路段的调配，充分利用挖方，很大程度上减少了取弃土量和占地；

c. 对于机耕以上通道，尽量采取主线下穿、支线上跨的分离立交桥，降低了路基填土高度，减少了路基占地，也减少了取弃土场面积。

d. 匝道收费站设在互通立交占地区内，减少了辅助设施占地。

7.1.2 设计期路线摆动应注意的环境控制要求

(1) 按照环评法相关要求和《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；

(2) 路线摆动应尽量远离越溪河风景名胜区及其核心景区；

(3) 线位摆动时不得进入资阳市老鹰水库饮用水源保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源保护区的一级保护区，尽量减少经过饮用水源二级保护区路段的路线长度；

(4) 路线摆动时应尽可能减少占用农田；

(5) 项目摆动时，应避绕沿线城镇规划区以及集中的大型村庄以避免大量拆迁。

7.1.3 下阶段设计中需要采取的环保措施和建议

7.1.3.1 耕地、基本农田保护措施

(1) 工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用。设计阶段严格按照《公路建设项目用地指标》（建标[1999]278 号）的规定，对路基、桥涵、隧道、交叉、防护等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的前提下采用用地指标和建筑的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

(2) 进一步减少占地的建议

坚决贯彻《基本农田保护条例》，对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度，公路选线要尽可能避免占用基本农田。

a. 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。

b. 路线应尽量绕避基本农田。对于通过基本农田及经济作物区的填方路堤地段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑“以桥代路”等方案必选，采用最小的占地方案，以减少占用耕地数量。

- c. 在环境与技术条件可能的情况下，应尽量降低路堤填土高度。
- d. 在路基、交叉工程土石方调配中，应在技术经济比较的基础上，尽量移挖作填和集中弃土，并与改田、造地相结合，以减少施工方和弃渣场用地。
- e. 靠近立交或辅助设施路段的施工场地、施工营地等临时占地尽量选择在互通立交或服务区、养护工区等永久占地范围内，以减少这部分临时占地量，有效保护沿线的耕地。
- f. 本着保护土地资源的原则，合理设计临时施工便道，减少临时施工便道占地。

(3) 土地复垦工作，关键是要有好的耕作表土，而耕地资源最宝贵也就是耕作层表土。在路基施工、临时施工场地施工前，施工单位应将表层耕作层土壤进行剥离、搬运、集中堆放，在施工结束之后，可以作为用地范围内绿化用土，或作为临时施工用地土地的恢复和复垦。

7.1.3.2 对林地生态路段的保护

项目部分路段处于林地生态区段，其施工方案(包括施工场地、施工便道的选址等)必须充分考虑环保要求；

在永久用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地，以防止外来物种入侵。同时绿化植物禁止使用外来种。

在公路两侧，应依据自然景观进行绿化，山区桥梁下方、隧道口上方也应进行绿化，帮助野生动物尽早适应这一人造“景观”。

7.1.3.3 隧道施工对山体植被的保护

加强隧道洞口的边坡和仰坡的防护，可以采用网格植草护坡，在边坡较高且坡率较陡的洞口，采用锚、网、喷混凝土进行防护，防止上部山体的滑坡导致水土流失和植被的破坏。

7.1.3.4 大型临时工程选址要求

(1) 施工场地(灰土搅拌站、沥青搅拌站、预制场等)及施工营地

①禁止在风景名胜区、水源保护区等环境敏感区设置施工场地(灰土搅拌站、沥青搅拌站、预制场等)及施工营地；

②尽量选择在互通立交占地范围内，尽量减少占地，尽量选用荒坡和劣质地；

③远离风景区、村庄、学校、医院等敏感目标，一般都要选在敏感目标下风向 300 米以外；

④工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的弃渣场，

同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

(2) 取弃土场、临时堆场选址应考虑：

- ①禁止在风景名胜区、水源保护区等环境敏感区设置；
- ②不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等安全；宜选择荒沟、凹地、荒地，尽量不占用良田，以保护土地资源；
- ③禁止在对重要设施、人民群众生命财产安全级行洪安全有重大影响区域布设弃土（石、渣）场；
- ④不宜布设在流量较大的沟道，否则应进行防洪论证；
- ⑤涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场。

(3) 施工营地（住宿点）

避免设置于风景名胜区及饮用水源保护区范围内，有村庄的地方尽量进行租赁，确实不行，应选用荒坡、灌丛地和劣质地，尽量少占用耕地；工程结束后，恢复为原用地类型；

(4) 施工便道

尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，视具体情况，其一交给地方政府公路管理部门，进行养护，可作为镇级、村级和林区公路，其二，将来无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草。

7.1.3.5 公路景观与绿化设计

本项目在景观设计方面要注意以下几点：

- ①绿化设计应尽量与周边自然景观相融，注意景观美学保护；
- ②总体线型通畅，顺应地形地貌，不要过分追求高标准，而破坏自然景观，并从区域视觉景观的角度尽可能增加公路工程的隐蔽性；
- ③山区路段减少大填大挖，尽量采用桥梁与高架结合的方式，尽量减少对山体的切削；
- ④山区高填边坡宜放缓边坡形成自然山坡，恢复自然野生植被；
- ⑤建议委托有专业资质的单位开展公路绿化设计和景观设计工作，特别是越溪河风景名胜路段的景观设计。

7.1.3.6 防治地质灾害

切实做好软土路基不良地质路段的防治工作，预防地质灾害的发生。施工阶段应根

据实际情况采取各项不同的防治措施。

建议：施工图阶段，设计单位应对不良地质路段作专项勘探和设计，提出针对性的防护措施。重点是做好地下水对工程本身建设的影响及工程建设对地下水的破坏等方面影响分析。

7.1.3.7 环境敏感区路段设计

由于本项目 K139+170~K141+870 段（约 2.70km）两侧分布有越溪河风景名胜区，主要工程形式为桥梁和路基。

建议：下一阶段，设计单位应针对越溪河风景名胜区路段景观及野生动物通过的需要，进一步加大动物可利用的通道的数量，通过路基改桥梁的方式增加桥梁长度，并做好桥下及涵道口的植被绿化，保证其作为动物通道的可利用性。

7.1.3.8 水源保护区涉水桥墩优化设计

由于本项目跨越饮用水源保护区较多，涉水桥墩的实施对水体影响相对较大。建议：下一步设计过程，尽量采取一跨而过的方式跨越敏感水体，如确因为河流过宽等因素，不得不设置水中桥墩的。则施工期应采取钢围堰、泥浆水封闭抽运至水源保护区外处置、进行施工期水环境监测、列入施工期环境监理重点等措施，保障饮用水源水质。

7.2 生态环境敏感区保护措施

7.2.1 越溪河风景名胜区的环保措施

拟建工程虽与越溪河风景名胜区规划相符，但 K139+170~K141+870 段（约 2.670km）两侧分布有越溪河风景名胜区，主要工程形式为桥梁和路基，为减缓工程建设对风景名胜区的不良影响，需对其采取相应保护措施。

（1）设计阶段

①优先考虑先进的施工工艺，加强边坡防护、临时拦挡以及管理措施，尽量减少线路对风景名胜区景观环境的影响。

②进一步优化设计，在满足道路技术和安全的前提下，使线路走向、桥梁布局更为合理，减少对植被的破坏。

③优化临时工程布置。施工生产生活区、弃渣场区布置时应尽量远离风景名胜区，尽量选择在风景名胜区外荒地或草地区域，确保项目建设对风景名胜区生态环境造成的影响减少到最小。施工道路布置时，尽量使用现有的乡村公路。

对漏出地面的各桥梁应在符合桥梁功能、技术要求的前提下，对桥梁桥墩、桥塔等处结合当地特色和自然景观进行装饰，将桥梁景观和当地文化进行充分融合。

（2）施工阶段

①施工期应接受越溪河风景名胜区管理机构及建设单位对施工现场进行的监理和监督。

②施工期应严格控制建设用地，施工前划定施工范围，严禁越界施工，尽量避免工程施工对施工区以外植物及植被的破坏。

③保存路基等占地区的熟化土，为施工后植被恢复提供良好的土壤环境。对建设中占用林地、草地部分的表层土予以收集保存，同时做好熟化土的防风、防水等工作，如设置挡土墙、防尘网等。

④优化施工时间，临近风景名胜区段施工时应尽量选择秋冬季节，在枯水期施工，避开动植物生长、繁殖敏感期。施工时注意保护施工范围周边的自然植被，施工期间若涉及珍稀保护植物应首先考虑避让，实在无法避让应由专人就近选择适宜生境对其进行移栽，不得破坏植被根部。施工结束后对施工临时占用造成的植被损失应立即按原有土地类型和植被状况进行植被恢复，尽早恢复其自然景观，并加强对涵洞、桥下和路基的绿化遮挡措施。

⑤由于风景名胜区内动物种类相对较丰富，施工过程中要提高施工人员和当地居民的保护意识，严禁捕杀野生动物。

⑥工程施工时，要做好施工污水的管理工作，施工产生的废水，施工人员的生活污水应经过处理后排放，避免其直接排入风景名胜区，污染风景名胜区内环境。建筑材料在堆放时应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷进入附近河流，污染水体环境。

⑦施工中确保行人及车辆的安全，在施工区边界设置警示标识牌。

⑧尽量利用现有道路作为施工便道，不得在风景名胜区范围内设置施工便道。

⑨ 施工单位要制定相应的规章，建设单位监督执行；严禁在越溪河风景名胜区范围内设置取土场和弃渣场、预制场、拌和站、施工营地，施工场地和物料堆场位置、范围须与当地环保部门、保护区管理部门共同划定边界线，不得进入风景名胜区范围并且禁止越界施工，尽量减少对作业区周围的扰动和植被的破坏。

⑩在临近越溪河风景名胜区路段，施工过程中，应通过洒水、物料覆盖、避免大风天气施工等措施，做好施工期抑尘。

（3）营运阶段

①加强宣传教育，提高沿线居民的环保意识，加强对绿化工程的管理与抚育，防火、防虫，禁止采伐公路沿线两侧栽植的树木，禁止对路基边坡、取弃渣场种草地段的破坏，以保护水土保持工程设施。

②密切关注公路的运行安全，降低和防止各类事故发生。

③在临近风景名胜区段路基区，尽量采用乔灌草结合的形式进行绿化，树种选择应以周边树种为准，以减轻视觉突兀，减轻工程建设对景观的影响。

④车辆在行驶经过风景名胜区范围时，尽量关闭远光灯，减小灯光对风景名胜区内野生动物的影响。

7.2.2 宜宾越溪河自然保护区和高石梯省级森林公园的环保措施

工程不占用宜宾越溪河县级自然保护区（距离 1.18km）和四川高石梯省级森林公园（距离 1.1km），且距离敏感区距离较远，对其主要采取以下生态保护措施：

①优化施工方案，加快施工进度，缩短临近保护区段的施工时间。

②提高施工人员的保护意识，严禁在敏感区及周边惊扰、捕猎野生动物。

③施工活动要保证在征地范围内进行，禁止将临时工程如取弃渣场、施工便道等设置在临近的生态敏感区内。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物，尤其是禁止在临近保护区边界惊扰、捕猎野生动物。

④工程完工后尽快做好临近敏感区区域的生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

⑤做好对施工废水、弃渣的处理工作，防止其进入附近敏感区。

⑦尽量选用低噪声、低污染施工机械施工。

7.3 施工期环保对策措施

7.3.1 施工前招投标文件中采取的环保措施

为确保施工期环保措施得到落实，拟建项目高速公路前期招投标文件中应明确环保义务，具体包括：

（1）建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的该项目环境影响报告书和环境影响评价批文所提出的各项环保措施编入相应的条款之中；

（2）施工单位在投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划；

（3）建设单位议标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估、议论，对中标方的不足之处提出完善要求。

7.3.2 施工期生态环境影响减缓措施

7.3.2.1 土地资源保护的措施

（1）针对推荐的线路走向方案，设计部门应结合沿线地方政府的土地利用总体规划，贯彻节约、集约用地的原则，从线路平纵断面设计，路基、桥梁及隧道工程设置，

交叉工程、服务区分布和施工组织等综合考虑，进行反复地优化设计，做到了最大限度的减少对土地规划的分割及对农田的占用。

(2) 线路方案尽量并行项目区既有交通干线，减少对土地利用总体规划的分割。线路、弃渣场、施工生产生活区等尽量靠近现有道路，充分利用已有交通通道，以减少施工便道等的设置，从而减少新增占地。

(3) 工程中应合理采取桥梁及隧道的形式节约用地。本项目仁寿汪洋至荣县铁厂大部分路段位于中低山地貌区，高差起伏变化大，地面横坡陡，崩塌及顺层等不良地质较多，桥隧工程集中，宜采用中等平面指标进行路线布设，适当加大纵面起伏，减少高填深挖路基、特殊路基处治、弃方数量及占地，减短桥梁长度，合理控制工程规划，保护生态环境。

(4) 高填深挖路基设挡墙等支挡结构减少刷坡占地，特别是在农田地段，采用坡脚墙收坡，既能保证路基的稳定，又可减少用地。

(5) 临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地或交叉工程区、服务区范围内的永久征地，减少新占地。临时占地尽量避开林地和农业用地，临时用地在工程完后应尽快根据当地的实际自然条件进行植被恢复，边使用，边平整边绿化，边复垦。

(6) 对于占用的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

7.3.2.2 陆生植物保护措施

(1) 生态影响的避免和消减措施

①优化石板溪大桥设计。施工便道等临时占地要尽量利用现有道路，缩小范围；材料堆放场地、弃渣场等优先布设在永久用地范围内，尽量不在工程附近植被生长较好的地段设置临时施工场地。

②合理布置弃渣场地。弃渣场地应尽量选择荒坡、荒沟，以节约占地，减少对植被的破坏。在桥隧相联的情况下，要严防弃渣对洞口、桥梁墩台和其它建筑物产生威胁，弃渣应尽量避免洞口，选在下游，尽量顺河顺沟弃渣，避免堵塞沟谷与河道，引起上游淹没施工场地，下游石渣冲毁农田，发生水土流失现象，减少公路隧道弃渣对植物的影响。

③加强地质勘探工作。隧洞工程施工前，应加强地质勘探工作，尽量绕避富水的不良地质路段；全线隧道采用双侧水沟，隧道防排水根据“防、排、截、堵结合，因地制宜、综合治理”的原则，在裂隙水较发育地段，采用超前帷幕注浆或开挖后径向注浆封堵大

面积淋水或股流，减少地下水流失，确保隧道施工对地下水、地表水的影响减小至最低程度，从而降低对周围植物的影响。

④优化施工时序，避开雨季，减少水土流失，减轻水土流失对植物的影响；尽量选择秋冬季节施工，此时农作物多已收获，植物多已进入休眠期，抗逆性较强，工程施工活动对其影响相对较小。

⑤合理安排临时占地区。施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，新搭建的施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

⑥项目区、弃土场的设置要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离纵向调运数量，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失和对植被的破坏。

⑦防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

⑧设置警示牌：施工期间，在保护植物、古树名木、敏感区段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界。尽量减少施工人员活动造成的水体污染和植被损失。

⑨尽量租用当地民房作为施工营地，修建新的施工营地时尽量利用居民点附近荒地、未利用土地，施工过程中，应设置临时排水沟和沉沙池，减少对生态环境的影响。

⑩建议对占地区常绿阔叶树（如：桉树、油樟、柯、青冈等）、竹林（如慈竹、毛竹、麻竹、硬头黄竹、水竹等）和观赏植物（如：石楠属、冬青属、火棘、刺桐等）进行移植，并回用于工程绿化建设。

⑪建议对隧洞上方植物生长状态进行长期监测，防止隧洞工程造成地表疏干对植被的危害，发现问题及时采取补水措施。

（2）生态影响的恢复和补偿措施

①对损失的植被进行青苗补偿和资源补偿，在对沿线立地条件调查的基础上，根据本项目工程、环境特点，对立地条件较好的区间路基两侧可绿化地段采取种植灌木的绿化措施；在占区新增用地中采用乔、灌木结合的布设原则进行绿化设计。绿化面积高于工程砍伐的林地面积。

②及时恢复损毁的植被景观。施工结束后，应及时修复损毁的林地、草地，对破坏的植被进行恢复。修复中应注重遵循自然规律，尊重自然选择，尽可能采用乡土植物，

修复生态系统，加快恢复沿线林缘景观，加强隧道口和桥下植被恢复。同时，在人为活动频繁的地段，应加强道路两侧的绿化，降低公路营运对环境的污染。

③全线进行绿色通道建设：植被恢复建议采用乔木-灌木-草本植物相结合的方式种植于公路两侧用地范围边界上，即界碑以内，排水沟以外，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的速生树种。乔木树种可选择马尾松、柏木、桉树、杉木、慈竹、硬头黄竹、复羽叶栎树等；灌木树种可选择盐肤木、檵木、火棘、卫矛等；草种可选择当地适生的芒、白茅、芦竹、浆果薹草、狗尾草、狗牙根等；适生的藤本植物有鸡矢藤、忍冬、爬山虎、常春藤等。

④为了防止施工占地表层土的损耗，要求将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离。进行留存。待施工结束后用于施工场地平整，进行绿化。

⑤隧洞口及浅埋隧道上方进行植物恢复时应选择浅根系植物，如水竹、构树、牡荆、火棘、白茅、芒、蕨、蜈蚣草等植物。

（3）生态影响的管理措施

①加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员及移民等进行环保宣传教育，提高施工人员对环境的保护意识。坚决制止评价区森林资源的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林。

②加强施工监理工作，强化对现有森林的管理。施工前划定施工活动范围，确保施工人员在征地范围内活动；施工过程中，加强对施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员的活动范围，严禁破坏沿线的生态环境。

③工程施工期、运营期都应对植物的影响进行监测或调查。重点调查植物种类及组成、植被类型及分布、优势种群、生物量等情况以及生态系统整体性变化。通过调查或监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度。

（4）对重点保护野生植物和古树名木的保护措施

①对重点保护植物的保护措施

评价区分布有国家Ⅱ级重点保护野生植物 2 种，为金毛狗及小黑桫欏，两种保护植物均位于越溪河风景名胜区内，拟建石板溪大桥 K139+400-K139+600 段临近其分布区。评价区未发现四川省重点保护野生植物。由于工程临近保护植物分布区，工程建设对其直接影响较大。建议采取以下保护措施：

a. 迁地保护。根据工程布置，K139+400~K139+600 段施工会占用金毛狗、小黑桫欏的生境。考虑到两种保护植物属蕨类植物，根系浅容易移栽，适应在竹林生长，生境

容易寻找，建议将工程区内分布的保护植物进行就近移栽，可将本工程K139+400~K139+600段处的保护植物移栽至附近越溪河两岸竹林内进行迁地保护。

b. 加强宣传教育活动。通过宣传教育活动，培养和教育施工人员、当地群众保护评价区内金毛狗、小黑桫欏等保护植物。

c. 加强施工前排查工作。本工程位于四川南部，资料显示，工程涉及的荣县、宜宾分布有较多的金毛狗和桫欏属植物。建议施工前对施工区域特别是越溪河两岸竹林内的重点保护植物进行仔细排查。施工过程中如遇到其它保护植物，应立即采取围栏、挂牌、移栽等措施，并向林业部门汇报，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。

d. 做好施工监理工作。施工期，划定施工活动范围，严禁越界施工对附近保护植物及其生境的影响；严格执行我国森林法、野生动植物保护法等相关的法令法规，保护区域保护植物资源。

e. 做好保护植物分布区的施工场地和运输车辆的防尘清洁工作。定期冲刷附近运输公路，减少扬尘来源。同时，可定期洒水抑尘，清除保护植物枝叶表面扬尘，减少扬尘对其生长的影响。

f. 做好保护植物分布区的弃渣、废水、固废的处理工作，避免其对附近保护植物及其生境的不利影响。

② 对古树名木的保护措施

评价区内分布有1棵古树，为黄葛树。该古树与路基最近距离约290m。由于该古树距离工程区较远，受工程影响较小，建议通过加强宣传教育、挂牌警示等措施对该古树进行保护。另外，在施工过程中，若发现其他古树应及时采取保护措施并上报主管部门，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。

（5）对生态公益林的保护措施

①应当加强对生态公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作，对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。

②施工期应采取标语、广播、电视、讲座等形式，广泛开展生态公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。建立生态公益林范围界限标志。

③在施工期应加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的林地产生不利影响的任何行为。施工结束后，应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的公益林植被进行恢复。

④施工结束后应结合区域公益林规划，对工程占用的公益林进行异地补偿。

7.3.2.3陆生动物保护措施

（1）生态影响的避免措施

①施工时严格按照“施工红线”取土或弃渣，施工活动要保证在征地范围内进行，避免新增占地。

②建议对公路大桥两侧设置完善的排水系统，将桥面径流引入路基排水沟，以防桥面产生的路面径流泄漏进入水域。

③结合地段当地的情况，因地制宜地设置动物交流通道，本工程共设置人行天桥、涵洞兼通道 217 处，满足过人的同时也为野生动物提供通行的通道。

④建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入工区外的林地。

⑤合理安排打桩、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

（2）生态影响的减缓措施

①施工过程中的生活污水、生产废水处理达标后用于绿化或喷洒道路，含油废水经处理后回收，加强设备的保养和定期维修，减少施工设备的跑、冒、滴、漏，使各种设备保持良好的运行状态，尽量减少各种污染物的排放。严禁随意排放废水。对生活垃圾集中回收、分类处理。

②设置防护网、边沟等。为防止高速公路与侧道用地部分的野生动物入侵，公路两侧设置防护网或防护栏以防野生动物上路发生交通事故。

③设置警示牌、禁止鸣笛标志和减速标志。在野生动物经常出没的森林路段，特别是高速公路保护区段设置动物标志牌、减速带等，避免撞伤动物。

④涵洞洞口用当地石材建造；并在洞口上方密植当地自然植被进行绿化；涵洞内部地面材料要与动物栖息地地面相似，如自然土壤，枯枝落叶，草地、碎石等；洞口处设置围栏避免动物进入公路。高架桥的桥墩也应进行垂直绿化，帮助野生动物尽早适应这一人造景观。

（3）生态影响的恢复和补偿措施

①工程完工后尽快做好道路两侧合理科学的绿化，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。公路修建完成后，在公路两侧种植本地适生乔木，结合灌

木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

②在长河、清水河、越溪河及工程涉及的其他河流水域边缘恢复当地的湿地植被，在各互通式立交、特大桥桥位等处采用加密绿化带，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

（4）生态影响的管理措施

①加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。采用在工程施工营地分发宣传资料、日常工作会议中重点告示的方式。一方面增加施工人员的生态保护意识，防止人为捕杀活动；另一方面，一旦发现上述动物误入施工区，应及时采取措施，将其人工迁移至工程影响区外的适宜生境中。

②从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工工程评价前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

③建立长期监测体系，进行持续动态监测研究。成都至宜宾高速公路对动物的影响研究需要对高速公路建设和运营等不同时期进行长期的监测，尤其是对生态敏感区以及沿路动物致死情况的监测，可以积累大量的基础数据。因此在陆域生态系统中继续开展生态监测和研究是非常有必要的。

（5）对重点保护野生动物的保护措施

评价区陆生野生脊椎动物中，发现国家Ⅰ级重点保护野生动物，为林麝，有国家Ⅱ级重点保护野生动8种：鸢、红角鸮、斑头鸺鹠、长耳鸮、黄喉貂、水獭、大灵猫、小灵猫；有四川省级保护动物11种：乌龟、鳖、宜宾攀蜥、小鸬鹚、董鸡、黑水鸡、红翅凤头鹃、大拟啄木鸟、灰胸薮鹛、赤狐和豹猫。工程对其影响主要是噪声、施工活动等影响。重点保护野生动物的具体保护措施见表7.3-1。

表 7.3-1 重点评价范围内国家重点保护动物的保护措施

种名	保护级别	受影响方式与程度	保护措施
1. 鸢 <i>Milvus korschus</i>	国家Ⅱ级	在工程影响区数量较少，飞翔能力强且活动范围广。主要是噪声和人类驱赶，影响程度小。	严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢，注意早晚及正午避免进行高噪音作业。施工迹地及时恢复，营造栖息生境。在鸟类繁殖期间，如发现成鸟和幼鸟，应及时上报并采取保护措施。
2. 红角鸮 <i>Otus sunia</i>	国家Ⅱ级		
3. 斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	国家Ⅱ级		
4. 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	国家Ⅱ级		

5. 黄喉貂 <i>Martes flavigula</i>	国家 II 级	施工噪声、震动及人为活动干扰的影响，但在施工区域较罕见，多为资料记载物种，仅在无人迹活动的林中偶尔可见，工程对其影响有限。	在林地施工期间，禁止或尽量减少汽车鸣笛，尽量白天施工，减少爆破的施工次数，严禁施工人员捕杀和干扰，严格管理施工及生活废物的排放。
6. 水獭 <i>Lutra lutra</i>	国家 II 级		
7. 大灵猫 <i>Viverra zibetha</i>	国家 II 级		
8. 林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	国家 I 级		
9. 小灵猫 <i>Viverricula indica</i>	国家 II 级		
10. 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	省级	水土流失、施工废水等对水质的影响，及人为捕捉等。施工期废水都经过处理后排放，对水质水生生物影响较小。	严禁施工人员捕杀和干扰，严格管理施工及生活废物的排放。
11. 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	省级		
12. 宜宾攀蜥 <i>Japalura grahami</i>	省级	工程永久占地对其生境的占用。	施工活动要保证在征地范围内进行，避免新增占地，工程完工后尽快做好道路两侧、临时占地处的合理科学的绿化。
13. 小鹁鹑 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	省级	施工期对其影响主要是施工噪声人为活动驱离其离开施工区域。施工期废水都经过处理后排放，对水质水生生物影响较小，因此对鸟类生境、觅食影响较小。	严格管理施工及生活废物的排放，水域边缘恢复当地的湿地植被。
14. 董鸡 <i>Gallicrex cinerea</i>	省级		
15. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	省级		
16. 红翅凤头鹃 <i>Clamator coromandus</i>	省级	施工噪声、扬尘、废气、灯光、人为捕捉等对施工区周围环境产生干扰，从而影响鸟类的栖息，但鸟类活动范围广，附近相似生境较多，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，工程对其影响较小。	严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢，注意早晚及正午避免进行高噪音作业。施工迹地及时恢复，营造栖息生境。在鸟类繁殖期间，如发现成鸟和幼鸟，应及时上报并采取保护措施。
17. 大拟啄木鸟 <i>Megalaima virens</i>	省级		
18. 灰胸薮鹛 <i>Liocichla omeiensis</i>	省级		
19. 赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	省级	施工噪声、震动及人为活动干扰的影响，但豹猫在施工区域分布较少，工程对其影响有限。	在林地施工期间，禁止或尽量减少汽车鸣笛，尽量白天施工，减少爆破的施工次数，严禁施工人员捕杀和干扰，严格管理施工及生活废物的排放。
20. 豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	省级		

7.3.2.4 水生生物保护措施

(1) 生态影响的避免和消减措施

①优化施工方案。在施工时，应避免在河流附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。桥梁施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水上施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生生境的影响。同时，对于相隔较近的桥梁，

在施工时间上进行合理安排，避免受影响河段的悬浮物浓度过高。

②防治水体污染。落实文明施工原则，不乱排施工废水；施工废水需经隔油池、沉淀池处理后，上清液回用，不外排；沿水施工时，应设立有效的废水拦挡措施，防止施工废水进入附近的水体。

③繁殖期避让措施。水下施工时间避免与鱼类的繁殖期重叠。如“四大家鱼”繁殖期为4月~7月，鲤、鲫在越溪河流域繁殖季节为3~5月，盛期为4~5月；黄颡鱼繁殖产卵时间为4~5月。工程施工将对鱼类的繁殖活动产生将产生不利影响。因此应调整工程施工期和施工计划，建议将每年水下施工和桥墩施工开始日期避开4~7月份，减少施工对鱼类繁殖活动的影响。

④驱鱼措施。围堰施工前进行驱鱼作业和鱼类保护。采用超声波驱鱼等技术手段，对施工区及其邻近水域尤其是鱼类分布较密集的深潭、洄水沱进行驱鱼作业，将鱼类驱离施工区。

（2）生态影响的管理措施

①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。

②施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及珍稀水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境保护的活动，一旦发现保护水生生物种类，应及时进行保护。

③加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，及时检查施工机械，防止跑冒滴漏油等现象。施工建筑垃圾、生活垃圾、粪便及其他废弃物按照施工方案堆放，避免直接丢入水体。

④大桥施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育，贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施，设置专门的安全机构。在施工现场配备足够的安全、应急装备，预防出现水生生物伤害、油污和化学原料泄漏事故。桥梁建设期间，必须与管理部门联系，制定推进方案和动物保护、救护，以及环境保护措施，准备必要的动物救护设施、设备和人力资源。营运期间，防范运输有毒有害物质车辆发生泄漏、倾覆、坠桥事故。

7.3.3施工期社会环境保护措施

（1）通过成都市、内江市、宜宾市、眉山市、自贡市相关媒体(电视、报刊等)的宣传，使沿线居民认识项目建设的重要性，还通过在项目沿线设立告示牌和宣传栏，让受影响群众了解项目建设过程中所带来的环境影响及有关征地、拆迁安置政策，使广大群

众支持该项目建设，并得到他们的理解。

（2）征地减缓措施

①下阶段设计中应进一步挖掘节地潜力，通过优化沿线设施的占地面积和位置，减少土石方量和对耕地的占用。

②建设单位应与沿线各级地方政府充分沟通和协商，以确保征地补偿金的合理；

③建设单位和沿线各级地方政府要严格按照《四川省人民政府办公厅转发省国土资源厅关于调整征地补偿安置标准等有关问题的意见的通知》（川办函〔2008〕73号）中的有关规定，认真做好征地调查，确定补偿标准和补偿方案，跟踪检查等征地过程中各环节工作；

④项目沿线各级政府应将征地拆迁补偿标准、补偿办法等，向被征用土地的单位和个人公开。如被征地农村集体经济组织、农民等对征地补偿、安置方案有不同意见的或者要求举行听证会的，地方土地行政主管部门应当举行征地听证会；

⑤根据项目沿线实际情况，解决失地农民的就业问题，建议采取下列办法：由地方政府协调，就近安排在村办、镇办、私人企业工作；利用征地补偿费发展农村第二、三产业，如开办商铺经商、建房出租或购买车辆从事运输等；当地村委会或村民组织可利用部分征地款，开办企业或建厂房租赁，每年获取红利。无论采取何种方式，地方政府应给予一定的优惠政策，并加以扶持；

⑥依靠项目沿线各级地方政府部门做好土地征用工作。对受影响的村、农户应在原有村组范围内进行土地调整和剩余劳动力安置。建议在与村民达成一致意见后，编制具体的土地调整与安置方案，尽量减少影响；

（3）拆迁的缓解措施

①建设单位应与沿线各级政府做好协调，坚持“统筹安排，充分协商，妥善安置”的原则，制定拆迁安置计划。拆迁安置应不降低拆迁居民的生活水平；

②建议建设单位请专业机构对拆迁房屋进行专业评估，并严格按照四川省有关拆迁补偿标准对拆迁户进行合理的补偿，补偿费应包括房屋补偿费、搬家补助费、设备迁移费、过渡期内的临时安置补助费等，当地政府应做好拆迁和安置的衔接过渡工作；

③项目沿线各级当地政府应结合地方的新农村建设规划，妥善安置拆迁户，使拆迁户满意。拆迁户安置点应科学合理选址，安置地点的环境要求好于目前环境，尽量远离公路，避免交通噪声及其它污染源的影响，避免本项目的交通噪声污染和其它的环境污染源的影响，为拆迁户提供良好的居住环境，也基本保持被拆迁住户原来的生活、工作习惯、社会交往群体；安置地点一定要结合当地的长远规划，避免近期内出现二次拆迁

的现象。另外，应考虑当地居民农耕便利性。

(4) 根据调查，拟建项目高速线路周边未发现县级以上文物保护单位。但，下一步在施工过程中，如发现地下文物遗迹，根据《中华人民共和国文物保护法》有关法规，施工单位应保护现场，及时通知成都市、内江市、宜宾市、眉山市、自贡市文物保护单位，进行抢救性挖掘。同时必须严格遵循国家文物保护的有关法规，科学、完整地获取全部文物资料，尽可能保护好文物并使之在文物出土后得到安全保护和科学保养。

(4) 其他社会环境影响减缓措施

本项目为线路与现有乐自高速、遂资眉高速、乐宜高速等道路相交，施工过程中交通组织、施工有一定难度，在施工过程中可能会对现有公路及铁路的运营造成不利影响，特别是与现有县乡道相交处，施工过程中会对当地居民的出行及农业生产活动造成不利影响。本项目在现有公路交叉口处施工时，应先建设交通施工便道，交通便道要保证雨天行人和车辆能够方便通过；在交叉道口和人口集中的村庄路段施工时设安全执行岗，维护安全，疏导车辆。

在与铁路相交路段施工时，首先应成立桥梁跨铁路及下穿铁路施工领导小组，积极与铁路部门联系，取得铁路部门支持和配合。与铁路安全监督部门签订安全生产协议书，请铁路安全监管人员现场检查、指导，参与安全管理工作，确保列车运行安全和桥梁施工安全。

跨铁路上方的横隔板、湿接缝、防撞护栏施工时，严禁向下抛掷施工机具、材料、废料等，应安排专职安全员旁站，如不慎发生物体坠落，及时进行清理，保证当日施工任务完成后既有线路没有遗留物。桥面铺装砼养护采用土工布，不能直接浇水养护，以防止滴水成线接触接触网，其余施工用水经导流槽排放至收集池中。

施工结束后所有临时设施拆除、恢复完毕后，请铁路相关部门检查验收。

7.3.4 施工期噪声污染防治措施

(1) 目前工可阶段，施工营地、施工场地、预制厂、拌合站等均未确定，要求在下一步设计中，场地的选取需考虑沿线的声环境敏感点，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)确定合理的工程施工场界，建议施工场界距敏感点至少保持200m 的距离，受地形所限时，距离可适当缩小，但必须保证避免在施工场界内存在居民生活区和保证施工厂界外的噪声限值符合环境标准。

(2) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输公路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。

由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

(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，因此高噪声施工机械在夜间（22：00-6：00）时，在沿线的声环境敏感点附近应停止施工。如因工程原因难以避免夜间施工，则需上报沿线市县环保局通过批准后方可进行，并向附近居民告知。昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以保证周围居民的声环境满足根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

(4) 对需要安装通风隔声窗的房屋在施工期之前落实到位，使降噪措施在施工期和营运期都能发挥作用。

(5) 对于距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，在这些路段施工时，要求在昼间施工，施工期同时加强施工监测，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时隔声屏障等措施来降噪。

另外，本项目隧道施工将进行爆破施工，爆破作业将对周边敏感目标产生影响。隧道施工时会受到瞬时爆破噪声的影响，瞬时爆破噪声级在 85dB 以上，会对周边居民的生活、学习和休息产生一定的干扰，同时产生的振动对于距离较近的房屋结构安全也会产生影响。建议施工单位在爆破施工前与这洞口附近村庄居民做好沟通，合理安排作业时间，避免夜间作业，必要时应设置临时隔声屏障和减振沟。应尽量避免在晨昏和晚上进行爆破性作业，大规模爆破开始前可以进行小规模试爆，可以将附近的野生动物驱赶走，避免对其造成伤害。

7.3.5 施工期水污染防治措施

拟建项目推荐路线跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650），另外，线位还经过宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km（凉风河大桥（K124+753-K124+875）），荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km（分别为伍家坝大桥（97+561-K97+779）及余家湾大桥（96+640-K96+768）），及宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km（三合场中桥（K152+300-K152+391））。因此需要特别重视。具体保护措施见 5.4.2 节内容。

7.3.5.1 跨河桥梁施工的保护措施

具体保护措施见 5.4.3 节内容。

7.3.5.2 其他水污染防治措施

(1) 路基施工期的残油、废油，分别用不同容器收集、回收利用和处理；路基施工的砂石料冲洗水、混凝土搅拌设备冲洗水应经过沉淀后处理后，其废水尽可能回用于工地，洒水降低扬尘；

(2) 隧道施工过程中将产生一定量的施工废水，拟建项目在隧道出口及入口处各设置一套三级沉淀池，施工废水经三级沉淀后回用于施工过程，剩余废水经沉淀后可排入附近沟渠及池塘中，同时应在隧道出入口位置设置泥浆池，沉淀在底部的泥浆定时清运，不能随意倾倒。

(3) 施工营地、建材堆场、拌合站和预制场等尽量远离河流、沟渠等地表水体，施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得随意堆放在水体旁，应及时清运；

(4) 所有施工营地的生活污水必须经化粪池集中收集处理，并尽量还田；拌合站、预制场和物料堆场等施工场地产生的生产废水，如砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水等，以及受暴雨冲刷产生的污水，需经施工现场的明沟、沉砂池初步处理，不得直接排入沟渠。

7.3.6 施工期大气污染防治措施

7.3.6.1 施工便道大气污染防治措施

建设单位应要求施工承包单位至少自备 1 台洒水车，对沿线施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘，一般每天可洒水三次，早中晚各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数；并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘；同时，及时清除散落的物料，保持道路整洁。

7.3.6.2 施工场地大气污染防治措施

筑路工段以及临时施工便道表层多为碎石、泥土，若不采取防护措施，施工车辆经过必定尘土飞扬。

①针对本项目可能因工程施工涉及的受到扬尘污染的敏感点如三里埂村、光华村、石坪村等位于拟建高速两侧的村庄，石灰等物料堆场应根据主导风向，尽量设在附近村庄、学校等敏感点下风向 300 米以外；沿线学校路段可能因工程施工而造成对学校师生正常工作学习造成不良影响，因此应合理安排施工时间，尽量安排在节假日及寒暑假施工，同时应设立临时施工屏障，砂石料堆场应设置在学校下风向 300 米以外。要求施工承包单位每个标段至少自备 1 台洒水车，对沿线施工便道、进出堆场的道路及时洒水

降尘，一般每天可洒水三次，早、中、晚各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数；并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的扬尘。

②针对本项目可能因施工道路运输涉及的受到扬尘污染的敏感点如位于取土场、弃渣场施工道路两侧的村庄，应在水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等过程中采取防风遮盖措施，以减少扬尘；石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥采用水泥槽罐车运输，避免洒落而引起二次扬尘；整修利用的现有道路的便道尽量全部硬化。

③本项目在越溪河风景名胜区及资阳市老鹰水库饮用水源保护区及宜宾县观音镇猴板沟饮用水源保护区路段施工过程中，为了减小扬尘对区域植被和水源地的不良影响，应适当增加施工场地的洒水频次，减小扬尘排放。

7.3.6.3 沥青烟气污染防治措施

①采用集中拌合，并采用先进的全封闭式沥青混凝土拌合装置，同时配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施，减少沥青烟排放。

②沥青拌合站应选在远离敏感点的主导风向下风向 300 米以外。

③在进行路面铺设沥青施工时，经过重点敏感目标（学校等）尽量安排在假期、休息日施工，以减少对其影响。

④沥青搅拌站不应设置于越溪河风景名胜区范围内。

7.3.6.4 拌合站大气污染防治措施

①混凝土采用集中拌合，合理安排拌合点，尽量减少拌合点；搅拌设备需密封良好，同时配备除尘设备。

②混凝土集中拌合站应选在远离敏感点的主导风向下风向 300 米以外。

③混凝土搅拌站不应设置于越溪河风景名胜区范围内。

7.4 营运期环保对策措施

7.4.1 营运期噪声污染防治措施

项目营运期间为保障公路两侧良好的声环境质量，必须采取一系列降噪措施，主要包括敏感点降噪措施、工程管理措施以及对沿线村镇的规划控制要求等，具体如下：

1、敏感点降噪措施

①敏感点降噪措施原则

本次评价结合实际情况，本着兼顾公平的原则，所采用的原则为：对沿线超标的房屋采取有效的降噪措施，使敏感点的声环境能够达标，同时综合考虑降噪措施的可操作

性和降噪设施的经济成本和性价比。

对营运期声环境减缓措施建设单位还应注意：评价组所选取敏感点是基于工程可行性研究 1: 10000 平面图，至施工期工程线位局部调整的可能性很大，一部分敏感点可能发生变更，建设单位应该根据线位和敏感点的变化对噪声减缓措施作相应调整，以确保营运期噪声不扰民。

②降噪措施比较

目前常用降噪措施主要有线位避让、声屏障、搬迁、隔声窗、降噪林等。现将几种降噪措施进行比较，从而确定本项目各超标敏感点应采取的措施，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 常见噪声防治措施比较表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
线位避让	适用于新建道路	良好	降噪效果取决于线位避让的程度	对道路总体设计有一定影响
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受噪声影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，操作难度较大，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响
声屏障（隔声墙）	超标严重、距离公很近的集中敏感点	6~13dB	效果较好，操作性强，可结合道路工程同步实施，受益人口多	投资费用相对较高，某些形式的声屏障对景观产生影响
普通隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	20~30dB	效果较好，费用较低，适用性强	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活
通风隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	30~35dB	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施难度较大，隔声窗不能满足室外的声环境要求
绿化（或降噪林）	适用于有条件实施绿化带的地区，对本工程不适用	一般 10m 宽绿化带可降噪约 1dB	除了降噪，还可起到美化环境、净化空气的作用	降噪能力有限，在土地资源稀缺的地方

2、本项目所采取的降噪措施

评价组在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、公路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则主要推荐了通风隔声窗和声屏障为主的降噪措施（具体措施见表 7.4-2、表 7.4-3，这主要是因为：

a. 在各种降噪措施中，搬迁效果最好，但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，只对超标严重，房屋结构差，分布零散的敏感点提议采取此措

施，而本项目沿线敏感点多为较集中居民村庄，住户规模均较大，不适宜采用搬迁降噪，因此本次评价未予推荐。

b. 相对于其它措施，声屏障具有降噪效果好，操作性强，不会干扰居民的正常生活等优点，是评价组最优先考虑的措施。

对于本项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；②敏感点房屋分布较密集且距公路较近；③敏感点房屋部分房屋较破旧，质量较差，其本身的隔声效果不好，不宜采用隔声窗措施；④敏感点附近无明显现有噪声源；⑤超标量相对较低。

声屏障是一种针对噪声传播途径的降噪措施，对距离公路 100m 范围内的敏感点有良好的降噪效果。高速公路沿线多为村庄区域，建筑物较低，高速公路高架桥路段本身有一定高度，两侧已经形成声影区，安装上声屏障，将使得建筑物很大部分处于声影区的范围，降噪效果较好。

根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010），声屏障的外延长度不宜小于受保护对象到声屏障距离的 2 倍，因此拟建项目的声屏障长度均根据要求进行了延长。本报告提出对 12 处敏感点（君台村 5 社、君竹村 2 社 A、君竹村 2 社 B、君台村 1 社、卫国村 6 社、章平村 2 社、章平村 7 社、郑沟村、石坪村、千山村、庙埂村、果子塘村 4 社）设置声屏障，声屏障总长 4970 米，费用 1093.2 万元。

注意：声屏障选材要求：声屏障设计和建设单位优先选用陶土砖、吸声砖等材料以加强声屏障与沿线景观的协调性，尤其是处于景观和生态较为敏感的路段，其声屏障应进行专业景观设计。

c. 通风隔声窗措施降噪能力及其可行性分析：普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活，因此不加选用，推荐选用通风隔声窗。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010），临交通干线敏感建筑物外窗的空气隔声标准应达到 30dB 以上。现在专业厂家生产的通风隔声窗一般都可以降噪 30dB 以上。

对于本项目而言，采取通风隔声窗的敏感点一般具备如下特点：①超标量很大；②受影响敏感点距线位较远，且超标量较高；③敏感点附近存在明显现有噪声源；④房屋结构较新，本身的隔声效果较好。

本报告提出安装隔声窗 71 处（凤亭村、田铺村、三里埂村 1 社、三里埂村 12 社、三里埂村 11 社、江西村 5 社等），共 1023 户，估算隔声窗总费用 511.5 万元。

隔声窗一般都可以降噪 30dB 以上，因此，根据预测结果，采取隔声窗措施后，敏

感点建筑物室内声环境能够满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中卧室、起居室（厅）内的允许噪声级要求。

d.绿化降噪林在降噪的同时，还可以美化环境、净化空气，但考虑到本项目沿线已经实施绿化，而沿线土地资源宝贵，已无条件再实施绿化，且根据交通部交公路发[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》，对占用耕地而设置绿化带的也坚决制止，因此本次评价未推荐绿化降噪。但建议在现有绿化带内，可通过加密绿化的方式提高现有绿化的降噪效果。

（1）结合本项目沿线敏感点的特点，通过以上分析比选之后，针对本项目超标的敏感点提出了以下降噪措施，见表 7.4-2、表 7.4-3。

表 7.4-2 本项目主要噪声防治措施

敏感点	措 施	投 资
君台村 5 社、君竹村 2 社 A、君竹村 2 社 B、君台村 1 社、卫国村 6 社、章平村 2 社、章平村 7 社、郑沟村、石坪村、千山村、庙埂村、果子塘村 4 社等 12 处	声屏障 (可满足《声环境质量标准》4a 类和 2 类昼间、夜间标准)	1093.2 万元
凤亭村、田铺村、三里埂村 1 社、三里埂村 12 社、三里埂村 11 社、江西村 5 社等 71 处	通风隔声窗 (室内声环境能够满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中卧室、起居室（厅）内的允许噪声级要求)	511.5 万元
合计	声屏障 4970 平米；通风隔声窗 1023 户。	1604.7 万元

（2）本工程噪声控制措施不涉及环保拆迁。

（3）工程管理措施

①通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入高速公路，在重要敏感路段（学校及居民集中路段）等噪声敏感区域附近路段两端设置禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

②经常维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

（4）对沿线村镇规划建设的要求

①拟建公路沿线居民住房重建时，村镇政府批复时务必指明需远离公路，在进行农村居住区的规划时，应参考本环境影响报告书公路两侧噪声预测范围并结合当地的地形

条件确定一定的防护距离而尽量远离公路，同时，公路沿线的居民应将新房建造在相应的防护距离之外。根据预测，本项目最低噪声防护距离为一般距公路边界线 300 米，如果违反上述原则而受到交通噪声影响，责任自负。

②沿线乡镇如果调整城镇发展规划，向本项目靠近，则建议在本项目预测的达标距离范围以内尽量布置仓储、工厂、绿化等对声环境不敏感的建筑设施。

③学校等需要安静的敏感目标对声环境的要求较高，此类敏感点与本项目的距离应参照本项目根据路段预测结果所提出的达标距离，设于达标距离之外。

(5) 营运期隧道内部降噪措施

由于隧道的特殊结构和车辆运行中形成的运动长线声源及活塞风效应，使隧道内噪声达到 70 dB(A) 以上。目前，我国还没有隧道降噪规范，随着社会的进步，公路建设更加提倡人性化的设计，对隧道节能、降噪、提高行车舒适度提出了更高的要求，公路隧道装饰逐渐向以装饰及防火为主，兼顾节能、降噪、造景等多功能集成的方向发展。

经咨询设计单位，本项目的交通隧道内的可能采取的降噪措施一般可分为主动降噪和被动降噪两方面：

主动降噪措施主要是选择低噪音设备、选用降噪路面材料等，主动措施一般能降低噪声 5dB(A)，效果明显，但主动降噪措施并不能解决隧道内的混响问题。加强对风机周围、设备房内的降噪措施。风机附近的声级值约 70dB(A)，一般安装消音设施。

被动降噪措施主要有：在隧道洞口一定范围内安装吸声体，例如采取拱顶喷覆纤维吸声材料、侧墙安装吸声板材等，被动降噪除能吸收噪声外，更重要的是能缩短混响时间，有效改善人们对噪声的感受。

表 7.4-3 营运期敏感点噪声污染防治措施表																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
1.	万角村	K0+340~K1+040	47/30	路堤	15	0/28	两侧	2 类	贡献值	48.4	43.2	50.1	44.9	/	/	/
									预测值	51.2	44.8	52.2	46.0			
									超标值	-	-	-	-			
2.	高桥村	K1+250~K1+750	20/68	路堤	6	2/18	两侧	4a 类	贡献值	50.6	45.4	52.3	47.1	/	/	/
									预测值	57.5	49.1	57.9	49.9			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	43.6	38.4	45.3	40.1			
									预测值	56.7	47.2	56.8	47.5			
									超标值	-	-	-	-			
3.	四九大队	K1+980~K2+340	92/75	路堤	3	0/20	两侧	2 类	贡献值	59.5	54.4	61.3	56.1	方案一：于 K1+930~K2+390 两侧安装高 3 米，总长 720 米的声屏障，估计降噪量为 6dB(A)，预计总费用为 172.8 万元。 方案二：为 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，且房屋规模较小，房屋为砖混结构，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	10	营运期
									预测值	59.7	54.5	61.3	56.2			
									超标值	-	4.5	1.3	6.2			
4.	凤亭村	K2+480~K3+250	37/20	路堑	-4	2/12	两侧	4a 类	贡献值	70.9	65.7	72.6	67.4	方案一：于 K2+430~K3+300 两侧安装高 4.5 米，总长 1740 米的声屏障，估计降噪量约 13dB(A)，考虑敏感点超标量较大，预留隔声窗费用 15 户共计 7.5 万元，待营运期监测超标时补充隔声窗措施，预计总费用 633.9 万元。 方案二：为 15 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，且房屋规模较小，房屋为砖混结构，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	7.5	营运期
									预测值	70.9	65.7	72.6	67.4			
									超标值	0.9	10.7	2.6	12.4			
								2 类	贡献值	68.1	62.9	69.8	64.6			
									预测值	68.1	62.9	69.8	64.6			
									超标值	8.1	12.9	9.8	14.6			
5.	田铺村	K4+080~K4+440	139/122	路堤	4	0/12	两侧	2 类	贡献值	59.3	54.1	61.0	55.8	方案一：为 12 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 方案二：于 K4+080~K4+440 两侧安装高 3 米，总长 720 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，且房屋规模较小，房屋为砖混结构，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	6	营运期
									预测值	59.5	54.3	61.1	55.9			
									超标值	-	4.3	1.1	5.9			
6.	方家沟村 1 社	K5+160~K5+450	46/17	路堑	-3	4/14	路左	4a 类	贡献值	65.0	59.8	66.7	61.5	方案一：于 K5+110~K5+500 路左安装高 2 米，总长 390 米的声屏障，估计降噪量约 4dB(A)，预计费用 62.4 万元。 方案二：为 14 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，采	7	营运期
									预测值	65.0	59.8	66.7	61.5			
									超标值	-	4.8	-	6.5			
								2 类	贡献值	61.9	56.7	63.6	58.4			

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
										预测值	62.0	56.8	63.6	58.5		
									超标值	2.0	6.8	3.6	8.5	用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二		
7.	小湾村	K6+740~K6+900	62/45	路堑	-15	0/8	路左	2 类	贡献值	56.7	51.5	58.4	53.2	方案一：于 K6+740~K6+900 路左安装总长 200 米的声屏障。 方案二：为 8 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	4	营运期
									预测值	56.9	51.7	58.5	53.4			
									超标值	-	1.7	-	3.4			
8.	三里埂村 1 社	K7+070~K7+630	41/24	路堑	-2	3/8	路左	4a 类	贡献值	68.0	62.8	69.7	64.5	方案一：为 8 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4 万元。 方案二：于 K7+020~K7+680 路左安装总长 660 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4	营运期
									预测值	68.1	62.9	69.8	64.6			
									超标值	-	7.9	-	9.6			
								2 类	贡献值	65.6	60.4	67.3	62.1			
									预测值	65.8	60.5	67.4	62.2			
									超标值	5.8	10.5	7.4	12.2			
9.	三里埂村 4 社	K7+800~K8+050	47/30	路堤	1	1/14	两侧	4a 类	贡献值	67.8	62.6	69.5	64.3	方案一：为 14 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7 万元。 方案二：于 K7+750~K8+100 两侧安装总长 700 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点排列较为分散，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	7	营运期
									预测值	67.9	62.7	69.6	64.4			
									超标值	-	7.7	-	9.4			
								2 类	贡献值	63.3	58.1	65.0	59.8			
									预测值	63.6	58.2	65.2	59.8			
									超标值	3.6	8.2	5.2	9.8			
10.	三里埂村 12 社	K8+300~K8+600	105/88	路堑	-2	0/25	两侧	2 类	贡献值	61.7	56.5	63.4	58.2	方案一：为 25 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 12.5 万元。 方案二：于 K8+300~K8+600 两侧安装总长 600 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，且距离较远，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	12.5	营运期
									预测值	61.8	56.6	63.5	58.2			
									超标值	1.8	6.6	3.5	8.2			
11.	三里埂村 11 社	K8+790~K9+040	162/145	路堤	1	0/8	路右	2 类	贡献值	60.1	54.9	61.8	56.6	方案一：为 8 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4 万元。 方案二：于 K8+790~K9+040 两侧安装总长 500 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点距离较远，且排列较为分散，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4	营运期
									预测值	60.3	55.1	62.0	56.7			
									超标值	0.3	5.1	2.0	6.7			
12.	江西村 5 社	K9+300~K9+750	32/15	路堑	-6	5/20	两侧	4a 类	贡献值	72.1	66.9	73.8	68.6	方案一：为 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10 万元。 方案二：于 K9+300~K9+750 两侧安装总长 900 米的声	10	营运期
									预测值	72.1	66.9	73.8	68.6			

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时
										昼	夜	昼	夜			
										超标值						
														屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一		
13.	江西村 3 社	K10+300~K10+400	102/85	路堤	4	0/6	路右	2 类	贡献值	60.9	55.7	62.6	57.4	方案一：为 6 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3 万元。 方案二：于 K10+250~K10+450 路右安装高 4 米，总长 200 米的声屏障，估计降噪量约 8dB(A)，预计费用 64 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列较分散，且距离较远，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	3	营运
							预测值	61.2	55.9	62.8	57.6					
							超标值	1.2	5.9	2.8	7.6					
14.	宝台村 4 社	K11+700~K12+280	32/15	路堑	-9	8/28	两侧	4a 类	贡献值	69.7	64.5	71.4	66.2	方案一：为 28 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 14 万元。 方案二：于 K11+700~K12+280 两侧安装总长 1060 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	14	营运
									预测值	69.7	64.5	71.4	66.2			
									超标值	-	9.5	1.4	11.2			
								2 类	贡献值	66.9	61.7	68.6	63.4			
									预测值	66.9	61.7	68.6	63.4			
									超标值	6.9	11.7	8.6	13.4			
15.	东林村	K14+000~K14+300	42/25	桥梁	13	1/17	路左	4a 类	贡献值	57.7	52.5	59.4	54.2	方案一：为 17 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8.5 万元。 方案二：于 K13+950~K14+350 路左安装总长 400 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，且房屋规模较小，房屋为砖混结构，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	8.5	营运
									预测值	58.2	52.8	59.8	54.4			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	57.9	52.7	59.6	54.4			
									预测值	58.4	53.0	60.0	54.6			
									超标值	-	3.0	-	4.6			
16.	君台村 5 社	K15+860~K16+110	50/10	桥梁	6	8/40	路右	4a 类	贡献值	60.8	55.6	62.5	57.3	方案一：于 K15+810~K16+160 路右安装高 3.5 米，总长 350 米的声屏障，估计降噪量约 7dB(A)，预计费用 98 万元。 方案二：为 40 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 20 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理。 推荐方案：方案一	98	施工
									预测值	60.9	55.8	62.6	57.4			
									超标值	-	0.8	-	2.4			
								2 类	贡献值	61.8	56.6	63.5	58.3			
									预测值	61.8	56.7	63.5	58.4			
									超标值	1.8	6.7	3.5	8.4			
17.	君竹村 2 社 A	K16+200~K16+660	32/15	桥梁	8	5/12	两侧	4a 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	方 案 一 ： 于 K16+350~K16+710 路 左 及 K16+160~K16+550 路右安装高 3 米，总长 750 米的声屏障，估计降噪量约 7dB(A)，预计费用 180 万元。	180	施工
									预测值	60.2	54.8	61.8	56.4			

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时
				昼						夜	昼	夜				
				超标值						-	-	-	1.4			
								2 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	方案二：为 12 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理。 推荐方案：方案一		
									预测值	60.2	54.8	61.8	56.4			
									超标值	0.2	4.8	1.8	6.4			
18.	君竹村 2 社 B	K16+800~K17+030	49/32	路堤	7	3/12	路左	4a 类	贡献值	62.3	57.1	64.0	58.8	方案一：于 K16+800~K17+950 路左安装高 2 米，总长 150 米的声屏障，估计降噪量约 4dB(A)，预计费用 48 万元。 方案二：为 12 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理。 推荐方案：方案一	24	施工
									预测值	62.6	57.2	64.2	58.9			
									超标值	-	2.2	-	3.9			
								2 类	贡献值	61.4	56.2	63.1	57.9			
									预测值	61.7	56.3	63.3	58.0			
									超标值	1.7	6.3	3.3	8.0			
19.	君台村 1 社	K17+300~K17+500	37/20	路堤	4	17/45	两侧	4a 类	贡献值	65.3	60.1	67.0	61.8	方案一：于 K17+300~K7+550 路左，K17+320~K17+550 安装高 3 米，总长 480 米的声屏障，估计降噪量约 6dB(A)，预计总费用 115.2 万元。 方案二：为 45 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 22.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较近，排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一	115.2	施工
									预测值	65.4	60.1	67.1	61.8			
									超标值	-	5.1	-	6.8			
								2 类	贡献值	64.0	58.8	65.7	60.5			
									预测值	64.2	58.9	65.8	60.6			
									超标值	4.2	8.9	5.8	10.6			
20.	白沙村 6 社	K17+700~K18+050	32/15	路堑	-10	7/45	路左	4a 类	贡献值	71.6	66.4	73.3	68.1	方案一：于 K17+850~K18+100 路左总长 250 米的声屏障。 方案二：预计无明显降噪效果为 45 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 22.5 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	22.5	营运
									预测值	71.6	66.4	73.3	68.1			
									超标值	1.6	11.4	3.3	13.1			
								2 类	贡献值	63.2	58.0	64.9	59.7			
									预测值	63.4	58.1	65.0	59.8			
									超标值	3.4	8.1	5.0	9.8			
21.	白沙村 5 社	K18+150~K18+510	35/18	路堑	-4	6/27	两侧	4a 类	贡献值	64.8	59.6	66.5	61.3	方案一：为 27 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 13.5 万元。 方案二：于 K18+100~K18+560 两侧安装总长 920 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	13.5	营运
									预测值	64.9	59.6	66.6	61.3			
									超标值	-	4.6	-	6.3			
								2 类	贡献值	61.0	55.9	62.7	57.6			
									预测值	61.4	56.0	63.0	57.7			
									超标值	1.4	6.0	3.0	7.7			

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
22.	白沙村 1 社	K18+730~K19+030	34/17	路堑	-10	5/27	路右	4a 类	贡献值	59.5	54.3	61.2	56.0	方案一：于 K18+680~K19+080 路右安装高 3.5 米，总长 400 米的声屏障，估计降噪量约 8dB(A)，预计费用 112 万元。 方案二：为 27 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 13.5 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	13.5	营运期
									预测值	60.0	54.6	61.6	56.2			
									超标值	-	-	-	1.2			
								2 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2			
									预测值	60.2	54.8	61.8	56.4			
									超标值	0.2	4.8	1.8	6.4			
23.	白沙村 3 社	K19+500~K19+800	37/20	路堑	-6	3/6	路右	4a 类	贡献值	53.7	48.5	55.4	50.2	/	/	/
									预测值	55.3	49.4	56.6	50.8			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	51.7	46.5	53.4	48.2			
									预测值	54.0	47.8	55.1	49.1			
									超标值	-	-	-	-			
24.	葫芦村 6 社	K22+350~K22+500	92/65	路堤	8	0/20	路右	2 类	贡献值	58.5	53.4	60.2	55.1	方案一：为 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10 万元。 方案二：于 K22+300~K22+550 路左安装总长 250 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，实施声屏障效果不理想，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	10	营运期
									预测值	59.1	53.7	60.7	55.3			
									超标值	-	3.7	0.7	5.3			
25.	三顾村 10 社	K23+100~K23+450	97/80	桥梁	10	0/10	路左	2 类	贡献值	52.3	47.1	54.0	48.8	/	/	/
									预测值	54.0	48.0	55.2	49.4			
									超标值	-	-	-	-			
26.	三顾村 11 社	K23+760~K24+040	102/85	桥梁	15	0/15	路右	2 类	贡献值	50.3	45.1	52.0	46.8	/	/	/
									预测值	53.2	46.7	54.1	47.9			
									超标值	-	-	-	-			
27.	扎林村 3 社	K24+900~K25+000	62/23	路堤	13	1/6	路左	4a 类	贡献值	57.3	52.1	59.0	53.8	方案一：为 6 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3 万元。 方案二：于 K24+850~K25+050 路左安装总长 200 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，且房屋排列分散，实施声屏障效果不理想，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	3	营运期
									预测值	57.4	52.3	59.1	53.9			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	56.4	51.2	58.1	52.9			
									预测值	56.5	51.4	58.2	53.1			
									超标值	-	1.4	-	3.1			
28.	扎林村 4 社	K25+050~K25+850	42/25	路堑	-8	3/19	路右	4a 类	贡献值	58.0	52.8	59.7	54.6		9.5	营运期

成都至宜宾高速公路																				
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时				
				形式						昼	夜	昼	夜							
																			预测值	58.7
									2 类	贡献值	53.8	48.6	55.5	50.3	方案一：于 K25+300~K25+600 路右安装高 3.5 米，总长 200 米的声屏障，估计降噪量约 8dB(A)，预计费用 84 万元。 方案二：为 19 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 9.5 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二					
										预测值	54.0	57.9	55.6	58.1						
										超标值	-	7.9	-	8.1						
									2 类	贡献值	57.5	52.3	59.2	54.0				方案一：于 K26+170~K26+600 两侧安装高 2.5 米，总长 860 米的声屏障，估计降噪量约 5dB(A)，预计费用 172 万元。 方案二：为 22 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 11 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列较为分散，采用隔声窗较合理 推荐方案：方案二	11	营运
										预测值	58.0	52.6	59.5	54.2						
										超标值	-	2.6	-	4.2						
30.	卫国村 7 社	K27+710~K28+020	69/52	路堤	2	0/12	两侧	2 类	贡献值	61.8	56.6	63.5	58.3	方案一：于 K27+650~K28+070 两侧安装高 4.5 米，总长 840 米的声屏障，估计降噪量约 9dB(A)，预计费用 302.4 万元。 方案二：为 12 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列较为分散，采用隔声窗较合理 推荐方案：方案二	6	营运				
									预测值	62.0	56.8	63.6	58.4							
									超标值	2.0	6.8	3.6	8.4							
31.	卫国村 6 社	K28+250~K28+400	39/22	路堤	8	5/16	两侧	4a 类	贡献值	58.0	52.9	59.7	54.6	方案一：于 K28+250~K28+410 两侧安装高 2.5 米，总长 320 米的声屏障，估计降噪量约 5dB(A)，总预计费用 76 万元。 方案二：为 16 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7 万元。 方案比选：该敏感点路左受影响房屋排列集中，路右较分散，故采用声屏障+通风隔声窗较合理 推荐方案：方案一	64	施工				
									预测值	58.4	53.2	60.0	54.8							
									超标值	-	-	-	-							
								2 类	贡献值	57.4	52.2	59.1	53.9							
									预测值	57.8	52.6	59.4	54.1							
									超标值	-	2.6	-	4.1							
32.	和桂村	K29+200~K29+400	127/110	路堑	-2	0/15	路右	2 类	贡献值	58.8	53.6	60.5	55.3	方案一：为 15 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7.5 万元。 方案二：于 K29+200~K29+400 路右安装总长 200 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	7.5	营运				
									预测值	59.2	53.9	60.7	55.5							
									超标值	-	3.9	0.7	5.5							
33.	章平村 2 社	K29+520~K30+000	62/25	桥梁	12	3/18	路右	4a 类	贡献值	56.7	51.5	58.4	53.2	方案一：于 K29+500~K30+000 安装高 2 米，总长 500 米的声屏障，估计降噪量约 4dB(A)，预计费用 80 万元。 方案二：为 15 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障	80	施工				
									预测值	57.4	51.9	58.9	53.4							
									超标值	-	-	-	-							
								2 类	贡献值	57.1	51.9	58.7	53.6							

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
										预测值	57.7	52.2	59.2	53.8		
									超标值	-	2.2	-	3.8	较合理 推荐方案：方案一		
34.	章平村 3 社	K30+250~K30+650	32/15	路堑	-2	2/11	两侧	4a 类	贡献值	66.6	61.4	68.3	63.1	方案一：为 11 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5.5 万元。 方案二：于 K30+160~K30+630 两侧安装总长 940 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	5.5	营运期
									预测值	66.6	61.4	68.3	63.1			
									超标值	-	6.4	-	8.1			
								2 类	贡献值	61.4	56.2	63.1	57.9			
									预测值	61.6	56.3	63.2	58.0			
									超标值	1.6	6.3	3.2	8.0			
35.	章平村 7 社	K31+670~K31+800	65/30	路堤	6	4/11	路左	4a 类	贡献值	58.8	53.6	60.5	55.3	方案一：于 K31+620~K31+850 路左安装高 3 米，总长 170 米的声屏障，估计降噪量约 6dB(A)，预计费用 40.8 万元。 方案二：为 11 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一	40.8	施工期
									预测值	59.3	53.8	60.8	55.5			
									超标值	-	-	-	0.5			
								2 类	贡献值	58.0	52.8	59.7	54.5			
									预测值	58.5	53.0	60.0	54.6			
									超标值	-	3.0	-	4.6			
36.	柳沟村 5 社	K32+250~K32+560	32/15	路堑	-5	5/28	两侧	4a 类	贡献值	64.7	59.5	66.4	61.2	方案一：为 28 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 14 万元。 方案二：于 K32+250~K32+560 两侧安装总长 660 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	14	营运期
									预测值	64.8	59.6	66.5	61.2			
									超标值	-	4.6	-	6.2			
								2 类	贡献值	58.6	53.4	60.3	55.1			
									预测值	59.0	53.7	60.6	55.3			
									超标值	-	3.7	0.6	5.3			
37.	八井村 7 社	K32+930~K33+400	32/15	路堑	-8	2/14	两侧	4a 类	贡献值	64.6	59.4	66.3	61.1	方案一：为 14 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7 万元。 方案二：于 K32+930~K33+4000 两侧安装总长 940 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	7	营运期
									预测值	64.7	59.5	66.4	61.2			
									超标值	-	4.5	-	6.2			
								2 类	贡献值	59.6	54.4	61.3	56.1			
									预测值	59.9	54.6	61.5	56.2			
									超标值	-	4.6	1.5	6.2			

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时
										昼	夜	昼	夜			
38.	八井村 5 社	K34+240~K34+450	50/33	桥梁	14	2/10	两侧	4a 类	贡献值	55.4	50.2	57.1	51.9	方案一：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案二：于 K34+190~K34+500 两侧安装总长 620 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋距路较远，且排列分散，实施声屏障效果不理想，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	5	营运
2 类	预测值	55.5	50.6	57.2	52.2											
	超标值	-	-	-	-											
	贡献值	55.7	50.5	57.4	52.2											
2 类	预测值	55.8	50.9	57.5	52.5											
	超标值	-	0.9	-	2.5											
	39.	齐寨村 3 社 A	K34+850~K34+920	37/20	桥梁	15	3/13	路左	4a 类	贡献值	52.5	47.3	54.1	49.0	方案一：为 13 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6.5 万元。 方案二：于 K34+800~K34+970 路左安装总长 170 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列分散，且高差过大，实施声屏障效果不理想，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	6.5
预测值										54.6	48.2	55.7	49.6			
超标值										-	-	-	-			
2 类									贡献值	53.6	48.4	55.2	50.1			
									预测值	55.3	49.1	56.5	50.6			
									超标值	-	-	-	0.6			
40.	齐寨村 3 社 B	K35+300~K35+500	32/15	路堑	-3	3/16	路右	4a 类	贡献值	70.6	65.4	72.3	67.1	方案一：为 16 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8 万元。 方案二：于 K35+300~K35+500 两侧安装高 4 米，总长 400 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	8	营运
									预测值	70.6	65.4	72.3	67.1			
									超标值	0.6	10.4	2.3	12.1			
								2 类	贡献值	61.7	56.5	63.4	58.2			
									预测值	61.9	56.7	63.5	58.3			
									超标值	1.9	6.7	3.5	8.3			
41.	李坝村 2 社	K35+740~K35+980	32/15	路堑	-13	2/9	两侧	4a 类	贡献值	71.8	66.7	73.6	68.4	方案一：为 9 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4.5 万元。 方案二：于 K35+740~K35+980 两侧安装总长 480 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4.5	营运
									预测值	71.9	66.7	73.6	68.4			
									超标值	1.9	11.7	3.6	13.4			
								2 类	贡献值	55.7	50.5	57.4	52.2			
									预测值	56.5	51.0	57.9	52.6			
									超标值	-	1.0	-	2.6			
42.	李坝村 8 社	K36+070~K36+500	107/90	路堑	-5	2/10	路左	2 类	贡献值	54.9	49.8	56.6	51.4	方案一：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案二：于 K36+070~K36+500 两侧安装总长 860 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，且距离较远，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较	5	营运
									预测值	55.8	50.3	57.2	51.9			
									超标值	-	0.3	-	1.9			

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
43.	赤卫村 2 社	K36+900~K37+400	35/18	路堤	10	4/19	两侧	4a 类	贡献值	55.0	49.9	56.7	51.5	方案一：于 K36+850~K37+450 两侧安装高 2 米，总长 1200 米的声屏障，估计降噪量约 4dB(A)，预计费用 192 万元。 方案二：为 19 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列较为分散，采用隔声窗较合理 推荐方案：方案二	10.5	营运期
预测值	56.2	50.4	57.5	51.9												
超标值	-	-	-	-												
2 类	贡献值	56.5	51.3	58.1	53.0											
预测值	57.3	51.6	58.7	53.2												
超标值	-	1.6	-	3.2												
44.	郑沟村	K38+750~K38+950	39/7	路堤	14	5/22	路右	4a 类	贡献值	54.5	49.3	56.2	51.0	方案一：于 K38+700~K39+000 路右安装高 2 米，总长 300 米的声屏障，估计降噪量约 4dB(A)，预计费用 48 万元。 方案二：为 22 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 11 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一	48	施工期
预测值	55.4	49.9	56.8	51.4												
超标值	-	-	-	-												
2 类	贡献值	56.5	51.3	58.1	53.0											
预测值	57.1	51.6	58.6	53.2												
超标值	-	1.6	-	3.2												
45.	大兴村	K39+130~K39+330	128/110	路堤	10	0/6	路右	2 类	贡献值	54.6	49.4	56.2	51.1	方案一：为 6 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3 万元。 方案二：于 K39+080~K39+380 路右安装高 1 米，总长 300 米的声屏障，估计降噪量约 2dB(A)。 方案比选：该敏感点距离工程较远，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	3	营运期
预测值	55.5	49.9	56.9	51.4												
超标值	-	-	-	1.4												
46.	光华村	K39+700~K39+860	27/10	路堑	-5	3/8	两侧	4a 类	贡献值	69.7	64.5	71.4	66.2	方案一：为 8 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4 万元。 方案二：于 K39+700~K39+860 两侧安装总长 320 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4	营运期
预测值	69.7	64.5	71.4	66.2												
超标值	-	9.5	1.4	11.2												
2 类	贡献值	50.8	45.6	52.5	47.3											
预测值	52.8	47.0	54.0	48.3												
超标值	-	-	-	-												
47.	大松村	K40+300~K40+910	27/10	路堑	-8	3/9	两侧	4a 类	贡献值	71.2	66.0	72.9	67.7	方案一：为 9 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4.5 万元。 方案二：于 K40+300~K40+910 两侧安装总长 1220 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4.5	营运期
预测值	71.2	66.0	72.9	67.7												
超标值	1.2	11.0	2.9	12.7												
2 类	贡献值	57.5	52.4	59.2	54.0											

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
										预测值	57.8	52.5	59.4			
									超标值	-	2.5	-	4.2			
48.	四方村 2 社	K40+820~K41+220	27/10	路堑	-7	5/30	两侧	4a 类	贡献值	71.2	66.0	72.9	67.7	方案一：为 30 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 15 万元。 方案二：于 K40+820~K41+220 两侧安装总长 800 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	15	营运期
									预测值	71.2	66.0	72.9	67.7			
									超标值	1.2	11.0	2.9	12.7			
								2 类	贡献值	58.4	53.2	60.1	54.9			
									预测值	58.8	53.5	60.4	55.1			
									超标值	-	3.5	0.4	5.1			
49.	四方村 5 社	K42+200~K42+350	80/63	路堑	-6	0/19	两侧	2 类	贡献值	57.9	52.8	59.6	54.4	方案一：为 19 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 9.5 万元。 方案二：于 K42+200~K42+350 两侧安装总长 300 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	9.5	营运期
									预测值	58.4	53.1	60.0	54.7			
									超标值	-	3.1	-	4.7			
50.	石坪村	K43+350~K43+600	54/37	桥梁	17	0/17	路右	2 类	贡献值	60.0	54.8	61.7	56.5	方案一：于 K43+300~K43+650 路右安装高 2 米，总长 350 米的声屏障，估计降噪量约 4dB(A)，预计费用 56 万元。 方案二：为 24 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 12 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一	56	施工期
									预测值	60.3	55.0	61.9	56.6			
									超标值	0.3	5.0	1.9	6.6			
51.	水井村 1 社	K44+650~K44+770	27/10	桥梁	10	4/22	路左	4a 类	贡献值	57.5	52.3	59.2	54.0	方案一：于 K44+600~K44+820 路左安装高 3.5 米，总长 220 米的声屏障，估计降噪量约 7dB(A)，预计总费用 61.6 万元。 方案二：为 22 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 11 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列较为分散，采用隔声窗较合理 推荐方案：方案二	11	营运期
									预测值	58.1	52.6	59.6	54.2			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	59.8	54.6	61.5	56.3			
									预测值	60.2	54.8	61.7	56.5			
									超标值	0.2	4.8	1.7	6.5			
52.	水井村 4 社	K44+950~K45+400	39/22	路堑	-8	9/57	两侧	4a 类	贡献值	64.4	59.2	66.1	60.9	方案一：于 K44+900~K45+400 两侧安装声屏障，估计降噪量约 11dB(A)，预计总费用 180 万元。 方案二：为 57 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 28.5 万元。	28.5	营运期
									预测值	64.5	59.3	66.2	61.0			

成都至宜宾高速公路																		
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时 间		
				昼						夜	昼	夜						
				超标值						-	4.3	-	6.0					
										贡献值	61.1	55.9	62.8	57.6	方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二			
										2 类	预测值	61.4	56.1	63.0				57.7
										超标值	1.4	6.1	3.0	7.7				
										4a 类	贡献值	73.8	68.6	75.5				70.3
											预测值	73.8	68.6	75.5				70.3
超标值	3.8	13.6	5.5	15.3														
53.	民权村 1 社	K47+900~K48+250	27/10	路堑	-8	3/16	两侧			2 类	贡献值	60.5	55.3	62.2	57.0	方案一：于 K47+850~K48+300 两侧安装高 4.5 米，总长 700 米的声屏障，估计降噪量约 9dB(A)，预计总费用 324 万元。 方案二：为 16 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	8	营运
										预测值	60.8	55.5	62.4	57.1				
										超标值	0.8	5.5	2.4	7.1				
										4a 类	贡献值	72.3	67.1	73.9	68.8			
											预测值	72.3	67.1	74.0	68.8			
超标值	2.3	12.1	4.0	13.8														
54.	民权村 10 社	K48+350~K48+550	32/15	路堑	-8	5/16	两侧			2 类	贡献值	58.9	53.7	60.6	55.4	方案一：于 K48+300~K48+600 两侧安装高 4 米，总长 600 米的声屏障，估计降噪量约 8dB(A)，预计费用 192 万元。 方案二：为 16 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	8	营运
										预测值	59.3	54.0	60.8	55.6				
										超标值	-	4.0	0.8	5.6				
										4a 类	贡献值	73.0	67.8	74.7	69.5			
											预测值	73.0	67.8	74.7	69.5			
超标值	3.0	12.8	4.7	14.5														
55.	民权村 7 社	K48+780~K49+180	27/10	路堑	-4	3/13	两侧			2 类	贡献值	63.7	58.5	65.3	60.2	方案一：为 13 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6.5 万元。 方案二：于 K48+780~K49+180 两侧安装总长 800 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	6.5	营运
										预测值	63.8	58.6	65.4	60.2				
										超标值	3.8	8.6	5.4	10.2				
										4a 类	贡献值	52.2	47.0	53.9	48.7			
											预测值	54.0	48.1	55.2	49.5			
超标值	-	-	-	-														
56.	永裕村 12 社	K50+000~K50+120	43/26	桥梁	26	2/15	两侧			2 类	贡献值	52.9	47.7	54.6	49.4	/	/	/
										预测值	54.4	48.6	55.7	50.0				
										超标值	-	-	-	-				
										4a 类	贡献值	52.2	47.0	53.9	48.7			
											预测值	54.0	48.1	55.2	49.5			
超标值	-	-	-	-														

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时 间
										昼	夜	昼	夜			
57.	永裕村 9 社	K51+200~K51+670	27/10	路堤	10	5/22	两侧	4a 类	贡献值	58.3	53.1	60.0	54.8	方 案 一 ： 于 K51+400~K51+670 路 左 及 K51+150~K51+500 路右安装高 3 米，总长 620 米的声屏障，估计降噪量约 6dB(A)，预计费用 148.8 万元。 方案二：为 22 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 11 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	11	营运
预测值	58.8	53.4	60.3	55.0												
超标值	-	-	-	-												
2 类	贡献值	60.6	55.4	62.3	57.1											
	预测值	60.9	55.6	62.5	57.2											
	超标值	0.9	5.6	2.5	7.2											
58.	千山村	K55+000~K55+180	87/52	路堤	9	0/12	路右	2 类	贡献值	60.6	55.4	62.3	57.1	方案一：于 K54+950~K55+230 路右安装高 4 米，总长 280 米的声屏障，估计降噪量约 8dB(A)，预计费用 89.6 万元。 方案二：为 12 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一	89.6	施工
预测值	60.9	55.6	62.5	57.2												
超标值	0.9	5.6	2.5	7.2												
59.	田湾村 6 社	K55+300~K55+820	82/65	路堤	1	0/12	两侧	2 类	贡献值	64.0	58.8	65.7	60.5	方案一：于 K55+250~K55+870 两侧安装高 4.5 米，总长 1240 米的声屏障，估计降噪量约 11dB(A)，考虑敏感点超标量较大，预留隔声窗费用 12 户共计 6 万元，待营运期监测超标时补充隔声窗措施，预计费用 452.4 万元。 方案二：为 12 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 推荐方案：方案二	6	营运
预测值	64.2	58.9	65.8	60.6												
超标值	4.2	8.9	5.8	10.6												
60.	田湾村 7 社	K56+150~K56+350	27/10	路堤	5	4/20	两侧	4a 类	贡献值	59.9	54.7	61.6	56.4	方 案 一 ： 于 K56+100~K56+400 路 右 及 K56+200~K56+400 路左安装高 4.5 米，总长 500 米的声屏障，估计降噪量约 9dB(A)，预计总费用 180 万元。 方案二：为 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10 万元。 方案比选：该敏感点紧挨服务区，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	10	营运
预测值	60.3	54.9	61.8	56.5												
超标值	-	-	-	1.5												
2 类	贡献值	62.0	56.8	63.6	58.5											
	预测值	62.2	56.9	63.8	58.5											
	超标值	2.2	6.9	3.8	8.5											
61.	联系村 1 社	K56+720~K57+150	30/10	路堤	6	1/12	路右	4a 类	贡献值	61.3	56.1	63.0	57.8	方案一：于 K56+950~K57+200 路左安装高 4.5 米，总长 250 米的声屏障，为 K56+720~K57+000 路右 10 户居民安装通风隔声窗，预计费用 95 万元。 方案二：为 21 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案一	10.5	营运
预测值	61.5	56.2	63.1	57.9												
超标值	-	1.2	-	2.9												
2 类	贡献值	63.2	58.0	64.9	59.7											
	预测值	63.4	58.1	65.0	59.8											
	超标值	3.4	8.1	5.0	9.8											

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
62.	联系村 5 社	K57+220~K57+530	27/10	路堑	-9	3/16	两侧	4a 类	贡献值	72.5	67.3	74.1	68.9	方案一：为 16 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8 万元。 方案二：于 K57+220~K57+530 两侧安装总长 620 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	8	营运期
									预测值	72.5	67.3	74.1	68.9			
									超标值	2.5	12.3	4.1	13.9			
								2 类	贡献值	60.2	55.0	61.9	56.7			
									预测值	60.5	55.2	62.1	56.8			
									超标值	0.5	5.2	2.1	6.8			
63.	民益村 5 社	K58+900~K59+200	37/20	路堑	-7	3/15	两侧	4a 类	贡献值	66.6	61.4	68.3	63.1	方案一：为 15 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8 万元。 方案二：于 K58+900~K59+200 两侧安装总长 600 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	8	营运期
									预测值	66.7	61.5	68.3	63.1			
									超标值	-	6.5	-	8.1			
								2 类	贡献值	60.8	55.6	62.5	57.3			
									预测值	61.0	55.8	62.6	57.4			
									超标值	1.0	5.8	2.6	7.4			
64.	民益村 6 社	K59+280~K60+160	33/16	桥梁	41	3/19	两侧	4a 类	贡献值	51.6	46.5	53.3	48.1	/	/	/
									预测值	53.6	47.7	54.7	49.0			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	51.8	46.6	53.5	48.3			
									预测值	53.7	47.8	54.8	49.1			
									超标值	-	-	-	-			
65.	民益村 7 社	K60+280~K60+620	77/60	路堑	-8	0/17	两侧	2 类	贡献值	57.8	52.6	59.4	54.2	方案一：为 17 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8.5 万元。 方案二：于 K60+280~K60+620 两侧安装总长 680 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	8.5	营运期
									预测值	58.2	52.9	59.8	54.5			
									超标值	-	2.9	-	4.5			
66.	五爱村	K60+800~K61+330	32/15	桥梁	40	1/10	两侧	4a 类	贡献值	52.6	47.4	54.2	49.1	/	/	/
									预测值	54.2	48.4	55.4	49.8			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	52.7	47.6	54.4	49.2			
									预测值	54.3	48.5	55.6	49.9			

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时
										昼	夜	昼	夜			
										超标值	-	-	-			
67.	石坝村 3 社 A	K62+000~K62+120	30/10	路堤	6	2/7	路左	4a 类	贡献值	60.8	55.6	62.5	57.3	方案一：于 K61+950~K62+170 路左安装高 4.5 米，总长 220 米的声屏障，估计降噪量约 9dB(A)，预计费用 79.2 万元。 方案二：为 6 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	3	营运
									预测值	61.1	55.8	62.7	57.4			
									超标值	-	0.8	-	2.4			
								2 类	贡献值	62.3	57.1	64.0	58.8			
									预测值	62.5	57.2	64.1	58.9			
									超标值	2.5	7.2	4.1	8.9			
68.	石坝村 3 社 B	K62+400~K62+600	31/10	路左路堑+路 右路堤	路堑：-2， 路堤：5	5/21	两侧	4a 类	贡献值	62.0	56.8	63.7	58.5	方案一：于 K62+350~K62+650 路右安装高 4.5 米，总长 300 米的声屏障，估计降噪量约 10dB(A)，预计费用 108 万元，为路左 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估总费用 113 万元。 方案二：为 21 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	10.5	营运
									预测值	62.2	56.9	63.8	58.6			
									超标值	-	1.9	-	3.6			
								2 类	贡献值	63.1	57.9	64.7	59.5			
									预测值	63.2	58.0	64.9	59.6			
									超标值	3.2	8.0	4.9	9.6			
69.	建设村 6 社	K65+700~K65+800	95/77	桥梁	70	0/9	路左	2 类	贡献值	50.5	45.3	52.1	46.9	/	/	/
									预测值	52.9	46.8	53.9	48.1			
									超标值	-	-	-	-			
70.	平乐村 6 社	K66+150~K66+330	67/50	路堤	10	0/10	路右	2 类	贡献值	59.7	54.5	61.4	56.2	方案一：于 K66+100~K66+330 路右安装声屏障。 方案二：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距离较远，采用隔声窗较合理 推荐方案：方案二	5	营运
									预测值	60.1	54.7	61.6	56.3			
									超标值	0.1	4.7	1.6	6.3			
71.	平乐村 12 社	K66+800~K66+980	44/27	桥梁	50	1/11	两侧	4a 类	贡献值	54.0	48.8	55.7	50.5	/	/	/
									预测值	55.3	49.6	56.6	51.0			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	50.6	45.4	52.3	47.1			
									预测值	53.0	46.9	54.0	48.2			
									超标值	-	-	-	-			
72.	新同村 11 社	K67+400~K67+580	32/15	桥梁	15	2/17	两侧	4a 类	贡献值	55.5	50.3	57.1	52.0	方案一：于 K67+350~K67+630 两侧安装高 2 米，长 560 米的声屏障，预计总费用为 89.6 万元。 方案二：为 17 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大	8.5	营运

成都至宜宾高速公路																	
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时	
										昼	夜	昼	夜				
										预测值	56.4	50.8	57.8	52.3	于 30dB(A)，预估费用 8.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采隔声窗较合理 推荐方案：方案二		
									超标值	-	-	-	-				
								2 类	贡献值	57.1	51.9	58.7	53.5				
								2 类	预测值	57.7	52.2	59.2	53.8				
								2 类	超标值	-	2.2	-	3.8				
73.	新同村 13 社	K67+800~K68+000	37/20	路堤	6	2/20	路右	2 类	贡献值	61.5	56.3	63.1	57.9	方案一：于 K67+750~K68+050 路右安装高 4.5 米，总长 300 米的声屏障。 方案二：为 20 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 10 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋距离较远，采用隔声窗较合理 推荐方案：方案二	10	营运	
							2 类	预测值	61.7	56.4	63.3	58.0					
							2 类	超标值	-	1.4	-	3.0					
							2 类	贡献值	62.2	57.0	63.8	58.7					
							2 类	预测值	62.4	57.1	64.0	58.7					
							2 类	超标值	2.4	7.1	4.0	8.7					
74.	新同村 14 社	K68+280~K68+400	27/10	桥梁	37	1/8	路右	4a 类	贡献值	52.1	46.9	53.8	48.6	/	/	/	
							4a 类	预测值	53.9	48.0	55.1	49.4					
							4a 类	超标值	-	-	-	-					
							2 类	贡献值	52.1	47.0	53.8	48.6					
							2 类	预测值	53.9	48.0	55.1	49.4					
							2 类	超标值	-	-	-	-					
75.	大车村 6 社	K70+900~K71+050	70/53	桥梁	37	0/13	路右	2 类	贡献值	50.1	44.9	51.8	46.6	/	/	/	
							2 类	预测值	52.7	46.6	53.7	47.8					
							2 类	超标值	-	-	-	-					
76.	大车村 7 社	K71+400~K71+500	32/15	路堑	-10	2/11	路右	4a 类	贡献值	67.2	62.0	68.9	63.7	方案一：为 11 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5.5 万元。 方案二：于 K71+350~K71+550 路右安装总长 200 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	5.5	营运	
							4a 类	预测值	67.2	62.0	68.9	63.7					
							4a 类	超标值	-	7.0	-	8.7					
							2 类	贡献值	60.0	54.8	61.7	56.5					
							2 类	预测值	60.3	55.0	61.9	56.7					
							2 类	超标值	0.3	5.0	1.9	6.7					
77.	庙埂村	K72+320~K72+680	27/10	路堤 + 桥梁	10	4/32	两侧	4a 类	贡献值	57.3	52.1	59.0	53.8	方案一：于 K72+320~K72+730 路左及 K72+300~K72+730 路右安装高 3 米，总长 840 米的声屏障，估计降噪量约 6dB(A)，预计费用 201.6 万元。	201.6	施工	
							4a 类	预测值	57.9	52.5	59.4	54.0					

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
										超标值	-	-	-			
								2 类	贡献值	59.2	54.0	60.9	55.7	方案二：为 32 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 16 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一		
									预测值	59.6	54.2	61.1	55.8			
									超标值	-	4.2	1.1	5.8			
78.	建华小学	K72+400~K72+500	101/84	桥梁	12	/	路右	2 类	贡献值	58.9	53.7	60.6	55.4	与庙埂村一起设置声屏障，不另行设置降噪措施	/	/
									预测值	59.3	53.9	60.9	55.5			
									超标值	-	3.9	0.9	5.5			
79.	孙家坝 2 社 A	K72+970~K73+140	32/15	路堑	-4	3/13	两侧	4a 类	贡献值	69.1	63.9	70.7	65.5	方案一：为 13 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6.5 万元。 方案二：于 K72+970~K73+140 两侧安装总长 340 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	6.5	营运期
									预测值	69.1	63.9	70.8	65.6			
									超标值	-	8.9	0.8	10.6			
								2 类	贡献值	63.7	58.5	65.4	60.2			
									预测值	63.9	58.6	65.5	60.3			
									超标值	3.9	8.6	5.5	10.3			
80.	孙家坝 2 社 B	K73+400~K73+680	27/10	桥梁	3	2/7	两侧	4a 类	贡献值	64.0	58.8	65.6	60.5	方案一：为 7 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3.5 万元。 方案二：于 K73+400~K73+680 两侧安装总长 560 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	3.5	营运期
									预测值	64.1	58.9	65.7	60.5			
									超标值	-	3.9	-	5.5			
								2 类	贡献值	64.8	59.6	66.4	61.3			
									预测值	64.9	59.6	66.5	61.3			
									超标值	4.9	9.6	6.5	11.3			
81.	昌家沟	K74+650~K74+770	117/100	桥梁	25	0/7	两侧	2 类	贡献值	55.8	50.6	57.5	52.3	方案一：为 7 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3.5 万元。 方案二：于 K74+650~K74+770 两侧安装总长 240 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点距离拟建道路较远，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	3.5	营运期
									预测值	56.7	51.1	58.1	52.6			
									超标值	-	1.1	-	2.6			
82.	梧桐村	K76+000~K76+120	32/8	桥梁	10	1/9	两侧	4a 类	贡献值	56.0	50.8	57.7	52.5	方案一：于 K76+000~K76+170 路左安装高 2.5 米，总长 170 米的声屏障，估计降噪量约 5dB(A)，预计费用 34 万元。 方案二：为 18 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 9 万元。	9	营运期
									预测值	56.8	51.3	58.3	52.8			
									超标值	-	-	-	-			

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时 间
				昼						夜	昼	夜				
								2 类	贡献值	58.0	52.8	59.7	54.5	方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二		
								2 类	预测值	58.6	53.2	60.1	54.7			
								2 类	超标值	-	3.2	0.1	4.7			
83.	晏家桥村 3 社	K76+600~K76+700	45/25	路堤	9	2/10	路右	4a 类	贡献值	62.3	57.1	64.0	58.8	方案一：于 K76+550~K76+750 路右安装高 4 米，总长 200 米的声屏障，估计降噪量约 10dB(A)，预计费用 64 万元。 方案二：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	5	营运
									预测值	62.5	57.2	64.1	58.9			
									超标值	-	2.2	-	3.9			
								2 类	贡献值	63.0	57.8	64.7	59.5			
									预测值	63.2	57.9	64.8	59.5			
									超标值	3.2	7.9	4.8	9.5			
84.	晏家桥村 9 社	K76+850~K77+100	55/38	桥梁	14	0/19	路左	2 类	贡献值	58.2	53.0	59.8	54.6	方案一：于 K76+800~K77+150 路左安装高 2.5 米，总长 350 米的声屏障，估计降噪量约 5dB(A)，预计费用 70 万元。 方案二：为 19 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 9.5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	9.5	营运
									预测值	58.7	53.3	60.2	54.8			
									超标值	-	3.3	0.2	4.8			
85.	大丰村	K87+400~K87+800	27/10	桥梁	24	1/11	两侧	4a 类	贡献值	51.3	46.2	53.0	47.8	/	/	/
									预测值	52.1	46.6	53.5	48.2			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	52.3	47.2	54.0	48.8			
									预测值	52.9	47.5	54.4	49.1			
									超标值	-	-	-	-			
86.	撞钟坝村 13 社	K91+370~K91+520	89/72	路堑	-10	0/17	路右	2 类	贡献值	56.1	51.0	57.8	52.6	方案一：为 17 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 8.5 万元。 方案二：于 K91+370~K91+520 路右安装总长 150 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	8.5	营运
									预测值	56.8	51.4	58.3	52.9			
									超标值	-	1.4	-	2.9			
87.	刘家山村 1	K91+940~K92+100	50/25	路堑	-5	1/10	路右	4a 类	贡献值	59.9	54.8	61.6	56.4	方案一：于 K91+900~K92+150 路右安装声屏障，估计降噪量约 6dB(A)。 方案二：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	5	营运
									预测值	60.8	55.6	62.2	57.0			
									超标值	-	0.6	-	2.0			
								2 类	贡献值	59.3	54.1	60.9	55.7			

编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间
										昼	夜	昼	夜			
										预测值	60.2	55.0	61.6			
									超标值	0.2	5.0	1.6	6.4			
88.	刘家山村 4 社	K92+450~K96+600	27/5	路堑	-5	3/9	路左	4a 类	贡献值	69.8	64.6	71.5	66.3	方案一：于 K92+400~K93+650 路左安装声屏障。 方案二：为 9 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4.5 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	4.5	营运期
									预测值	69.9	64.7	71.6	66.4			
									超标值	-	9.7	1.6	11.4			
								2 类	贡献值	58.2	53.0	59.9	54.7			
									预测值	59.4	54.2	60.7	55.5			
									超标值	-	4.2	0.7	5.5			
89.	果子塘村 4 社	K94+060~K94+200	44/10	桥梁	10	2/14	两侧	4a 类	贡献值	56.7	51.5	58.3	53.2	方案一：于 K94+010~K94+250 两侧安装高 2.5 米，总长 480 米的声屏障，估计降噪量约 5dB(A)，预计费用 96 万元。 方案二：为 14 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列集中，采用声屏障较合理 推荐方案：方案一	96	施工期
									预测值	57.4	51.9	58.8	53.5			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	57.4	52.2	59.1	53.9			
									预测值	58.0	52.6	59.5	54.2			
									超标值	-	2.6	-	4.2			
90.	果子塘村 3 社	K94+260~K94+660	32/15	桥梁	12	1/9	路右	4a 类	贡献值	57.0	51.8	58.7	53.5	方案一：为 9 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案二：于 K94+210~K94+710 路右安装总长 500 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点受影响房屋排列分散，且高差过高，实施声屏障效果不理想，采用隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4.5	营运期
									预测值	57.1	51.9	58.8	53.6			
									超标值	-	-	-	-			
								2 类	贡献值	58.8	53.6	60.5	55.3			
									预测值	58.9	53.7	60.5	55.3			
									超标值	-	3.7	0.5	5.3			
91.	余家湾村 13 社	K97+100~K97+200	32/15	路堑	-4	2/7	路右	4a 类	贡献值	69.1	63.9	70.7	65.5	方案一：为 15 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 7.5 万元。 方案二：于 K97+050~K97+250 两侧安装总长 200 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	7.5	营运期
									预测值	69.1	63.9	70.7	65.5			
									超标值	-	8.9	0.7	10.5			
								2 类	贡献值	63.4	58.2	65.0	59.9			
									预测值	63.4	58.2	65.1	59.9			
									超标值	3.4	8.2	5.1	9.9			
92.	高屋村启明组 （含新农村）	K114+100~K114+280	32/15	桥梁	26	15/25	路右	4a 类	贡献值	51.2	46.0	52.9	47.7	/	/	/
									预测值	51.3	46.2	53.0	47.8			

成都至宜宾高速公路																	
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时间	
				昼						夜	昼	夜					
				超标值					-	-	-	-					
									贡献值	51.9	46.7	53.6	48.4				
									2 类	预测值	52.0	46.9	53.7				48.5
									超标值	-	-	-	-				
93.	红花队坳上	K137+900~K138+150	80/50	路堑	-8	0/9	路右	2 类	贡献值	56.4	51.2	58.1	52.9	方案一：为 9 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 4.5 万元。 方案二：于 K137+850~K138+200 安装声屏障。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	4.5	营运期	
									预测值	57.0	51.7	58.5	53.2				
									超标值	-	1.7	-	3.2				
94.	柏树咀	K148+600~K148+700	62/32	路堑	-10	1/7	路右	4a 类	贡献值	54.9	49.7	56.6	51.4	方案一：为 7 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 3.5 万元。 方案二：于 K148+550~K148+750 路右安装声屏障。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	3.5	营运期	
									预测值	56.1	50.0	57.4	51.6				
									超标值	-	-	-	-				
								2 类	贡献值	55.9	50.7	57.6	52.4				
									预测值	56.6	51.2	58.1	52.7				
									超标值	-	1.2	-	2.7				
95.	半边屋基	K150+800~K150+930	36/15	路堤	17	3/10	路右	4a 类	贡献值	56.1	50.9	57.8	52.6	方案一：于 K150+750~K150+980 路右安装高 2.5 米，总长 230 米的声屏障，估计降噪量约 5dB(A)，预计费用 46 万元。 方案二：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案比选：该敏感点受影响房屋较为较为分散，采用通风隔声窗较合理 推荐方案：方案二	5	营运期	
									预测值	57.0	51.2	58.4	52.8				
									超标值	-	-	-	-				
								2 类	贡献值	57.7	52.5	59.4	54.2				
									预测值	58.4	52.7	59.9	54.3				
									超标值	-	2.7	-	4.3				
96.	米坊头	K151+350~K151+420	40/10	路堑	-12	2/5	路左	4a 类	贡献值	64.8	59.6	66.5	61.3	方案一：于 K151+300~K151+470 路左安装声屏障。 方案二：为 5 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 2.5 万元。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案二	2.5	营运期	
									预测值	64.8	59.6	66.5	61.3				
									超标值	-	4.6	-	6.3				
								2 类	贡献值	55.2	50.0	56.9	51.7				
									预测值	55.3	50.2	57.0	51.8				
									超标值	-	0.2	-	1.8				
97.	钟河村东风组	K152+510~K152+900	50/33	路堑	-7	3/10	路左	4a 类	贡献值	60.2	55.1	61.9	56.8	方案一：为 10 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 5 万元。 方案二：于 K152+510~K152+900 路左安装总长 390 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实	5	营运期	
									预测值	60.5	55.2	62.1	56.8				
									超标值	-	0.2	-	1.8				
								2 类	贡献值	56.3	51.1	58.0	52.8				

成都至宜宾高速公路																
编号	敏感点名称	桩号范围	距中线/边界 线距离(m)	路基 形式	高 差 (m)	边界线 35 米内户数/ 评价范围内总户数	与线位 的位置 关系	评价标 准	项目	2021 年		2027 年		降噪措施方案论证	预计 费用	实施时
										昼	夜	昼	夜			
									预测值	57.0	51.4	58.4	53.0	施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一		
								超标值	-	1.4	-	3.0				
98.	钓竿村	K155+600~K155+730	37/20	路堑	-5	2/6	两侧	4a 类	贡献值	63.6	58.5	65.3	60.2	方案一：为 6 户居民安装通风隔声窗，要求隔声量大于 30dB(A)，预估费用 6 万元。 方案二：于 K155+600~K155+730 两侧安装总长 130 米的声屏障，预计无明显降噪效果。 方案比选：该敏感点位于路堑路段，村庄高于路面，实施声屏障效果不理想，采用通风隔声窗较合理。 推荐方案：方案一	6	营运
									预测值	63.7	58.5	65.4	60.2			
									超标值	-	3.5	-	5.2			
								2 类	贡献值	58.8	53.7	60.5	55.4			
									预测值	59.2	53.9	60.8	55.5			
									超标值	-	3.9	0.8	5.5			
	合计：共设置声屏障 12 处，总长 4970 米，71 处隔声窗，共计 1023 户。															

7.4.2 营运期大气污染防治措施

(1) 加强公路养护，保持道路良好的运营状态，减少车辆尾气的排放。

(2) 加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

(3) 拟建高速沿线有 4 处服务区，12 处收费站，3 处养护工区及 3 处监控分中心，工程营运期各辅助设施厨房油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》(GB18483—2001)，并采取以下一些措施防治油烟废气的污染：

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《饮食业油烟废气排放标准（试行）》(GB18483—2001)，安装与经营规模相匹配的油烟净化措施（服务区厨房安装等离子油烟净化器，其他辅助设施可视食堂规模安装小型油烟净化器），油烟最高允许排放浓度不大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ；

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；

④油烟排放口应尽量避免开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上；

⑤餐饮所需燃料应采用清洁能源。

7.4.3 营运期水污染防治措施

(1) 在公路沿线的截水沟、边沟和排水沟出水口设置沉淀缓冲池；在公路沿线跨河大桥两侧设置防护网，预防杂物弃落入河中。

(2) 4 处服务区产生的生活污水进入二级生化处理装置（50t/d），对处理水再进行深度处理，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB 18918-2002）》一级 A 标准和《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002），中水回用，不外排；

(3) 养护工区与管理处合建的生活污水采用小型二级生活装置（15t/d）处理，达标后用于内部绿地浇灌，不外排；

(4) 龙桥互通收费站+龙桥监控分中心及简阳养护工区生活污水采用小型二级生活装置（10t/d）处理，达标后用于辅助设施内部绿地浇灌，不外排；

(5) 收费站的污水均采用化粪池+环卫定期清运的方式处理，不外排；

(6) 公路沿线的污水处理设施应委托有资质的设计单位设计，并加强污水处理装置的管理，配备专职技术人员对污水处理设施进行运行维护。

(7) 切实加强桥梁工程安全检查、监控，确保水域路段的安全；装载煤、石灰、水泥等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上路行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成

水体污染。

7.4.4环境风险防范措施

本项目风险主要是潜在的水污染环境风险事故，该风险主要源自在项目跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650），另外，线位还经过宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km（凉风河大桥（K124+770-K124+810）），荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km（分别为伍家坝大桥（97+561-K97+779）及余家湾大桥（96+640-K96+768）），及宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km（三合场中桥（K152+300-K152+391））路段发生运输危险品的泄露事故，将对区域水体造成污染，对饮用水水质构成安全威胁。

为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程跨越上述敏感水域及陆域的桥梁应设置桥面径流收集系统及应急收集池，对于路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，此部分费用纳入工程费用中。

在跨越上述敏感水体桥梁应设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端设置“谨慎驾驶”标志。在资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区路段设置饮用水源保护区水域、陆域警示牌、监控系统、应急电话。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材。

第八章 环境管理及监控计划

8.1环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。

通过环境保护管理，以达到如下目的：

- (1) 使拟建公路的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、四川省的建设项目管理要求，并为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。
- (2) 通过本管理计划的实施，将拟建公路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.2环境保护管理、监督机构及其职责

8.2.1管理机构

本项目的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本项目的环保工作。具体工作包括：负责本项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

8.2.2机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理相关人员，上述人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

8.3环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境管理计划

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
A. 施工期			
1. 施工噪声	●严禁夜间（22：00～6：00）在沿线的声敏感点附近进行高噪声施工，如因工程原因难以避免，则需上报沿线市县环保局通过批准后方可进行。 ●建议施工营地、拌和站等临建设施距敏感点至少保持 200m 的距离；	承包商	项目公司

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
	●合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校和医院时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物； ●加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ●对需要安装通风隔声窗的房屋要求在施工期之前落实到位 ●距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时降噪声屏障等措施。 ●采用低噪声机械设备，施工过程经常对设备进行维修保养，避免异常噪声； ●对于桥梁段还要关注打桩的振动和噪声影响，夜间应该禁止打桩；隧道路段夜间禁止爆破； ●加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施； ●在施工场地附近设置居民投诉热线，及时接受居民反映，采取相应的措施和协调沟通。		
2. 水利灌溉系统	●现有灌溉或排水设施如已损坏，须采取适当的措施恢复或新建； ●将采取所有必要的措施，防止泥土和石块阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统，禁止将施工废料和泥浆抛洒入河； ●建造永久性排水系统时须建造用于灌溉和排水用的临时沟渠；	承包商	项目公司
3. 地表水污染	●跨河桥梁的施工应尽量选择在枯水期进行桥梁水下部分施工； ●桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得随意弃入河流、沟渠，以减小桥梁施工对跨越水体的影响； ●风景名胜区路段禁止建立施工营地、建材堆场等； ●桥梁施工营地应尽量远离水体，若不得不设在水体附近，其产生的生活污水和施工废水严禁直接排入水体； ●桥梁施工过程中施工机械须严格检查，防止油料泄漏，禁止将废油、施工垃圾等抛入水体； ●跨越沿线河流的施工弃浆、施工材料禁止堆置于河堤岸内侧或最高水位线以下，禁止在上述区域建立施工营地、建材堆场、预制厂、拌合站等，这些临时设施选址应当远离河堤； ●在隧道施工地点利用地形修建沉淀池，对隧道排水先进行中和沉淀处理，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液循环再利用或在用地范围内挖沉淀池暂存，供临时用地植被恢复绿化用水； ●资阳市老鹰水库饮用水源保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源保护区陆域二级保护区内不设施工营地及物料堆场。	承包商	项目公司
4. 大气污染	●风景名胜区范围内禁设拌合站、物料堆场、沥青搅拌站； ●对物料拌合站应设置在敏感区、敏感点下风向 300m 以外，并采用集中拌和方式； ●优化沥青拌合站设置，尽量减少其数量，并设在敏感区、敏感点下风向 300m 以外； ●水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘；	承包商	项目公司

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
	●施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理，以减轻扬尘污染； ●隧道施工防止粉尘污染必须采取一定的防护措施，采用湿式凿岩、通风、洒水和个人防护相结合的方式，降低隧道施工扬尘对施工人员的影响。		
5. 建材运输	●建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免超载破坏沿线道路，减少尘土和噪声污染； ●与沿线村镇镇密协商，合理选择横穿现有道路的临时施工辅道； ●粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染； ●将制定建材运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞，并做好穿越风景名胜区地带路段的交通疏导。	承包商	项目公司
6. 施工营地	●施工营地的卫生状况应得到高度重视，应该为施工人员提供干净的生活和生产水源； ●施工营地设置化粪池，底泥定期抽运； ●生活垃圾和建筑垃圾应集中收集，定期清空； ●饮用水应达到国家饮用水水质标准。	承包商	项目公司
7. 生态环境	●保护耕地和植被，减少公路临时占地，作好临时用地的恢复工作； ●施工前应请林业人员对作业带及周边植物进行辨别，如有重点保护植物应考虑避让或移植保护； ●施工过程中加强施工管理，严禁在风景名胜区内设置取弃土场； ●若在施工过程中涉及古树名木时，应采取围栏、标识牌等保护措施； ●保护野生动物，防止捕杀野生保护动物，同时避开野生动物活动的高峰时段，应避免在早晨、黄昏和晚上进行爆破、打桩等高噪声作业； ●施工时注意保护大桥下的自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，有利于动物通行； ●施工前应对施工人员进行培训，通过海报、图片等方式使施工人员具备一定的保护动物辨别能力，加强动物保护法律意识； ●风景名胜区路段应尽量采取机械开挖，减少爆破等突发高噪声对动物的影响； ●施工过程中一旦发现受伤野生动物，应及时与当地野保站联系，进行救治； ●林缘带、自然水体周边等生境多样化的区域，多为野生动物集中的区域，应尽量避免改变自然景观，保护重要生境； ●对取土场、弃渣场采取水土保持措施，取土结束后及时恢复。	承包商	项目公司
8. 社会环境	●按照成都市、自贡市、内江市、宜宾市、眉山市相关政策，做好征地、拆迁和安置工作； ●施工期交通协管和道路维护：施工期间加强道路协管，防止施工车辆的进出现有道路引起交通堵塞，并注意道路的保护和维修； ●做好文物保护工作。	承包商、地方政府	项目公司
B. 营运期			
1. 噪声与	●实施如噪声防治措施章节的噪声防治措施；	公路管	项目

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
空气污染	●建议今后沿线乡镇总体规划时，距公路中心线 300 米的范围内，不规划居民区、学校等声环境敏感建筑及单位； ●做好营运期声环境监测。 ●通过加强公路交通管理，限制低性能车辆进入高速公路，经常维持公路路面的平整度； ●加强组织管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路； ●在学校、医院等敏感路段设置禁鸣标志等 ●营运期应加强跟踪监测，确保营运期噪声达标。 ●服务区等辅助设施若有餐饮功能，油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483—2001）并采取相应油烟废气污染防治措施；	理单位 地 方 政 府	公司
2. 地表水污染	●辅助设施生活污水经二级生化处理达标后方可排入当地农灌水渠，或定期抽取作为服务区绿化喷洒用水，并鼓励当地农民还田； ●匝道收费站少量生活污水采用化粪池集中收集处理，鼓励当地农民抽运还田，底泥定期清运。	公 路 管 理 单位	项 目 公司
3. 危险品泄漏风险	●由项目公司牵头，由成都市、自贡市、内江市、宜宾市、眉山市政府及公安、消防、环保部门组成应急领导小组，专门处理危险品泄漏风险事故； ●运输危险品须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。运输危险品车辆上必须有明显的危险品标志； ●如发生危险品意外溢出事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。	公 路 管 理 单位 公 安 交 通 部门	项 目 公司
4. 环境监测	●监测技术规范按照国家环保部颁布的监测标准、方法执行；	委 托 有 资 质 的 监 测 单 位	项 目 公司

8.4环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

8.4.1监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给项目公司，以备省市县环保局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

8.4.2监测计划实施

监测重点为环境噪声、水质、生态和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行

适当调整。具体监测计划见表 8.4-1~表 8.4-4。

表 8.4-1 环境监测计划（环境空气）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	灰土搅拌站和无铺装施工道路	TSP、沥青烟气	随时抽查	2 日	监测 7 日，1 日 1 次	受业主委托的有资质的监测单位	项目公司
	建华小学	TSP	1 年 1 次	3 日			
	高屋村启明组（新农村）等						
运营期	宝建华小学、高屋村启明组（新农村）等	NO ₂ TSP	2 年 1 次	3 日	NO ₂ 连续 18 小时采样；TSP 连续 12 小时采样		

注：施工期间的监测次数可根据需要适当调整。

表 8.4-2 环境监测计划（环境噪声）

时段	监测地点	监测项目	监测频次	历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	施工场界	L _{Aeq}	根据施工进度监测	1 日	施工时间 昼夜各 1 次	受业主委托的 有资质的监测 单位	项目公 司
运营期	建华小学、高屋村启明组（新农村）等	L _{Aeq}	1 次/年	1 日	昼夜各 1 次		
	公路沿线建设的声屏障选择 3 处						

注：施工期间的监测次数可根据需要适当调整。

表 8.4-3 环境监测计划（地表水水质）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构
施工期	长河、通江河、清水河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河等水体	COD _{Cr} 、SS、石油类、pH	施工监测 4 次/年，连续 2 日/次	受业主委托的有资质的监测单位	项目公司
运营期	服务区、管理分中心等辅助设施污水处理装置进、出水口	COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮、动植物油、pH	1 次/年		

注：施工期间的监测次数可根据需要适当调整。

表 8.4.4 环境监测计划（生态环境）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构
施工期至林草植被恢复期	项目建设区	①挖、填方数量； ②扰动地表面积、破坏植被面积； ③植被措施面积、成活率、保存率、覆盖率； ④临时堆土、弃土、弃渣的数量、堆放高度、边坡度及堆放面积； ⑤水土流失面积、危害、程度；	①挖、填方数量，破坏植被面积、土建施工期前和结束后各 1 次； ②扰动地表面积、水土保持工程拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次； ③临时堆土、弃土、弃渣的数量、堆土高度及堆放面积等检测，土建施工前、中、末各 2 次； ④主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况至少每 3 个月监测记录 1 次。	受业主要托的有资质的监测单位	项目公司

注：生态监测内容及费用纳入水土保持监测

8.4.3 监测计划费用

按照以上监测工作量，估算监测费用如下：

施工期：25 万元/年×3 年=75 万元；

营运期：20 万元/年×20 年=400 万元（纳入营运公司费用）。

8.5 环境监理计划

根据交通部交环发（2004）314 号文要求，交通部决定在交通行业内广泛开展工程环境监理工作，并作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系。为做好这项工作，交通部制定了《开展交通工程环境监理工作实施方案》。依据该方案，编制本项目施工期环境监理计划如下：

8.5.1 监理目的

对本项目实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计、环境影响报告书中提出的各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

8.5.2 监理范围

本项目所在区域与工程影响区域，包括施工现场、桥梁施工区、隧道施工区、施工营地、施工道路、辅助设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏区域。

8.5.3环境监理内容

（1）设计阶段

- a. 审核公路施工组织设计中环保措施落实情况；
- b. 审核环保设计中采用的防治技术、措施、污染物最终处置方法和去向等内容；
- c. 审核施工承包合同中环境保护专项条款；
- d. 审核公路施工方案、生产规模、工艺路线、污染特征、排放特点及各污染控制节点等与项目环评报告及批复文件的符合性；
- e. 审核公路施工期环境管理体系建立、环境管理计划；
- f. 参与施工招标和施工合同编制，将有关环境保护条款列入标书文件，在公路施工合同中明确建设单位、施工单位环境保护责任与义务。

（2）施工期

- a. 环境监理单位应对在施工期过程中污染环境、破坏生态的行为进行监督；
- b. 对公路工程建设内容与原环评审批文件及设计文件的一致性进行环境监理，逐项核对工程建设内容变更情况，并作出环保合规性判断，必要时应发文函告建设单位、施工单位予以纠正；
- c. 涉及重大变更或存在重大环境隐患的，环境监理单位应上报环境保护行政主管部门；
- d. 针对环境影响评价文件及审批文件各项要求的落实情况逐项监理；
- e. 参加技术交底，对建设单位、施工单位开展环境保护及环境监理要点进行宣教，提醒和监督建设单位、施工单位落实各自环境保护责任；
- f. 对建设单位、施工单位环保达标和环境工程的人员、仪器设备准备情况进行检查；审核施工单位开工环保文件；
- g. 参加包括建设单位、施工单位和工程监理单位在内的第一次工地会议，并形成会议纪要。

（3）试运行（运营）阶段

主要监督检查污染源情况、污染源治理情况、达标排放情况、试生产阶段环境风险防范与应急措施落实情况等是否符合环境影响评价及批复中的要求，如果出现与上述文件不符的情况应及时报告建设单位和环保行政主管部门，并提出解决方案。

8.5.4环境监理的主要功能

按照建设项目环境保护法律法规及项目招标文件的一般要求，环境监理主要功能有：

- （1）审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环

境影响报告书提出的环境保护措施，全面核实初步设计和施工图设计与环评的相符性任务；

(2) 依据环境影响报告书及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施和设施的落实情况；

(3) 组织施工期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查等方式实行监理；

(4) 发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；

(5) 助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

8.5.5环境监理工作程序

(1) 建设项目对环境监理单位遴选。应开展环境监理的建设项目，由建设单位自主委托或者招标选定建设项目环境监理单位；

(2) 遴选工作结束后，建设单位与遴选出的环境监理单位签订环境监理合同；环境监理单位根据合同约定的工作范围内开展监理；

(3) 环境监理单位根据公路建设项目的规模、性质及建设单位对环境监理的要求，委派投标文件中约定的编写环境监理工作方案，并同步开展设计阶段环境监理工作；

(4) 在环境监理方案的指导下，开展施工期环境监理工作，并编制施工期环境监理报告；建设项目施工期环境监理报告是申请建设项目试生产（运营）的必备材料。

监理工作框架：

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受四川省环保厅和沿线各级环保部门的监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定《工程施工区环境保护管理办法》及《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

主要的工作制度有：①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况，环境问

题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。②报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，环境监理工程师的“季度报告”和“半年度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、驻地监理环保工程师、建设单位环保管理人员、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

8.5.6环境监理信息管理

为及时将各类工程环境监理信息在管理机构、监督机构之间互相传递，制定监理信息结构如下：

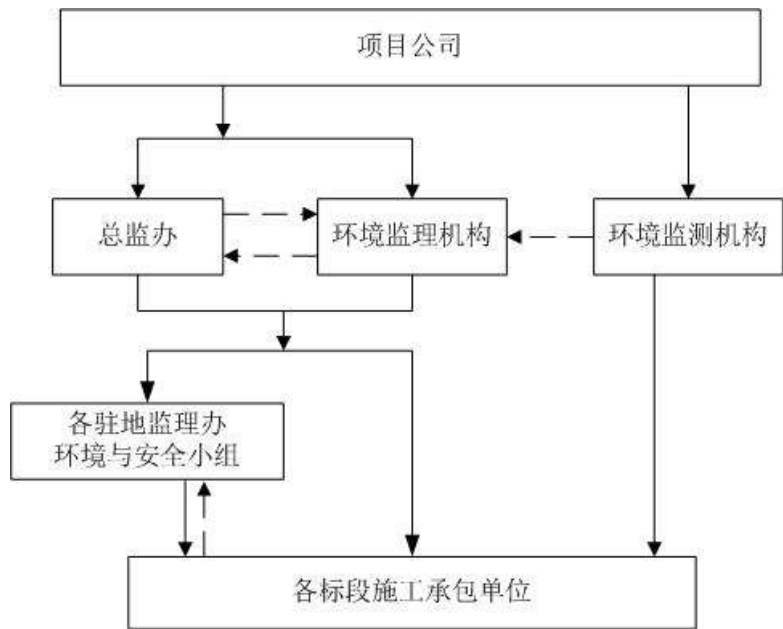


图 8.5-1 施工期环境监理信息结构图

8.5.7工程环境监理要点

结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，详见表 9.5-1。

表 8.5-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理地点	环 境 监 理 重 点 具 体 内 容
1	风景名胜区路段	● 监督施工单位是否按照环评报告的要求将物料拌合站、沥青拌和站等污染设施远离该路段设置； ● 在施工开始前，对于该路段，是否由当地风景区管理部门明确施工界线，保护对象、保护线和保护范围； ● 监督施工期间是否做到不在环境敏感区路段取土弃渣，有否破坏环境敏感区路段征地范围外的植被； ● 监督该路段预制场地和施工营地的设置位置，应尽量远离环境敏感区路段设置； ● 监督施工单位是否通过海报、照片等方式加强野生保护动植物的宣传；

序号	监理地点	环 境 监 理 重 点 具 体 内 容
		● 监督施工单位是否做到施工前明确作业带，并聘请林业人员对保护植物进行识别； ● 监督施工人员有无捕杀、偷猎野生动物的行为； ● 监督施工单位是否避开路段水域、林缘带等生境复杂区域作业，保持自然景观完整性； ● 监督施工时间是否避开野生动物活动高峰。
2	路基路面工程，特别是位于耕地路段和声环境敏感点路段	● 监督路基开挖与填筑作业是否严格控制施工作业范围，是否采取措施防止渣土滚落进入耕地； ● 监督路基土石方的调运情况，是否严格执行土石方调运计划，有无沿线随意弃渣现象； ● 监督对发现保护文物的处理过程； ● 监督其是否按照环评要求尽量避免夜间施工，若确实需要在夜间施工时，是否得到当地环保部门的审批； ● 监督施工现场水泥、砂、石灰、粉煤灰等易洒落散装物料运输和临时存放，是否采取防风遮盖措施，以减少扬尘； ● 监督施工现场是否按要求洒水降尘； ● 监督临时水土保持措施的实施情况； ● 监督路基纵断面凹形处或在有雨地面有地表径流处开挖路基时，且路基附近有河渠、池塘时，有无在路基两侧设置临时泥沙沉淀池； ● 监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和农作物，破坏当地生态的行为； ● 现场抽测施工现场附近声敏感点噪声达标情况。
3	取弃土场	● 监督施工单位在施工中是否按照设计在拟定的取弃土场取土；有无在风景名胜区内设置取弃土场； ● 监督有无在沿线河流堤岸内侧，最高水位线以下的滩涂、岸坡设置取土场，有无在沿线饮用水源保护区范围内进行取土（渣）、弃土（渣）；有无在沿线耕地集中分布的区域取土； ● 监督施工单位在取土前是否按照环评报告的要求挖设了简易的排水和沉淀设置，在取土过程中是否注意减少占用农田、破坏植被； ● 取土完工后是否对取土场进行了恢复，采取了有效的排水防护措施和植被恢复措施，防止水土流失等环境问题的产生，恢复效果是否达到要求。
4	桥梁工程	● 桥梁水下作业施工的时间选择是否在枯水期或平水期； ● 监督其是否按照环评要求尽量避免夜间施工，夜间是否有打桩等高噪声施工作业，若确实需要在夜间施工时，是否得到当地环保部门的许可； ● 监督其有无将桥梁施工产生的渣土直接排入水体，是否在岸上选择合适的地方进行吹填处理，严禁随意堆放； ● 监督其将施工营地远离水体设置，而且施工营地应设置集中干厕，粪便污水必须经化粪池集中收集处理，鼓励当地农民将上清液还田，或者联系环卫部门抽运清除；施工营地和物料堆场是否避开沿线饮用水源保护区； ● 桥梁施工时，监督其在沿水一侧是否设置临时挡墙，防止泥土和石块阻塞河流、水渠或灌溉排水系统，避免对水体产生影响； ● 监督大沙河、鹭鸶河等跨河桥梁工程施工时施工机械是否经过严格的漏油检查，避免在水上施工时发生油料泄露污染水体的水质； ● 现场抽测施工生产废水的水质达标情况； ● 现场抽测桥梁附近声敏感点噪声达标情况。
5	临时施工用地	● 施工承包商是否严格执行了标书中的“施工人员环保教育”； ● 临时施工用地的设置是否避开了基本农田保护区； ● 施工营地的污水是否直接排入地表河流，生活污水（尤其是粪便污水）是否设化

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
		粪池收集处理，底泥是否定期抽运； ●临时施工用地的施工材料、施工弃渣的堆放是否避开了沿线河流的堤岸内侧或最高水位线上限； ●生活垃圾堆放是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否合理，是否定期由环卫部门集中收集处理； ●施工营地的生活用水是否满足相关水质标准。
6	沿线城镇路段及受影响的学校和村庄	●施工场地是否合理安排，应尽量远离学校、集中居民区和沿线城镇； ●城镇路段是否禁止在夜间施工，夜间是否禁止施工车辆通行； ●施工车辆在夜间施工时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施； 沿线敏感点集中路段夜间尽量避免施工，尤其是禁止打桩等高噪声施工作业，合理安排施工时间。
7	“资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）”； “宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区陆域（K127+000-K128+500、K129+530-K129+650）”。	●资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区，各类工程（桥梁、隧道、路基、公路辅助设施）施工过程中，严禁污水在保护区排放，机械设备严禁在保护区水体清洗，各类垃圾在水源保护区陆域、水域排放； ●资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区路段是否设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置收集池； ●水源保护区路段路基工程是否按环评要求设置收集池； ●资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区桥梁是否设置防撞护栏、监控设备、减速装置和“谨慎驾驶”标志； ●严禁在资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区水体旁堆放和沥青、油类、石灰、水泥等物料； ●严禁在水源一级、二级保护区陆域范围内设置施工营地和施工场地； ●监督经过资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区桥梁所用的施工机械是否经过严格的漏油检查，避免在水上施工时发生油料泄漏，污染水体； ●监督隧道弃渣是否避免堆放于水源保护区范围内； ●监督隧道出水是否设置沉砂池、沉淀池、过滤池等使污水能够得到充分的净化，并充分回用，剩余尾水达到排放标准后引出水源保护区外排放。
8	其它共同监理（督）事项	●沥青搅拌站是否采用集中的厂拌方式，并采用封闭式搅拌。搅拌站距敏感区、敏感点距离最低不小于 300m，并设在当地主导风向的下风向一侧。

8.5.8施工期监理费用

施工期监理费用包括监理人员服务费、办公设施费、生活设施费、培训费及交通设施费用等，初步估算如标 8.5-2。

表 8.5-2 施工期环境监理费估算

项目	费用（万元）	说明
监理人员服务费	72	10000 元/月×36 月×2 人
监理办公设施费	30	暂按 10 万元/年计算
监理生活设施费	30	暂按 10 万元/年计算
培训与交通设施费	60	暂按 20 万元/年计算
合计	192	

8.6 “三同时”环保验收

表 8.6-1 本项“三同时”环保验收内容一览表

序号	内容		具体措施	
一	组织机构		按照“环评报告书”要求，成立环境管理机构	由建设单位组织环保验收时统一保存并备案
二	动态监测资料		按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测和监理，并将每次或每年的监测报告和监理报告进行存档	
三	环保设施效果监测		进行试运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档	
四	环保措施		环境污染防治内容	验收要求
1	噪声	施工期	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（22：00-6：00）避免在声敏感点附近施工；③选择施工场地、施工营地时，应保证周围 200 米内无敏感点分布；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤施工期进行噪声监测，施工噪声超标时，对附近居民点产生影响应及时采取有效的临时噪声污染防治措施	《声环境质量标准》4a 类和 2 类昼间、夜间标准）室内声环境能够满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中卧室、起居室内（厅）内的允许噪声级要求）
		营运期	君台村 5 社、君竹村 2 社 A 等 12 处敏感点，采取声屏障措施，共 4970 米； 凤亭村、田铺村等 71 处敏感点，采取通风隔声窗措施，共 1023 户；	
2	水环境	施工期	桥梁桥墩基础施工的时间应选择在枯水期，少量油污水收集处理，泥浆水设置沉淀池；施工营地设置生活污水处理设施、化粪池。	污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准
		营运期	服务区、养护工区、管理分中心、收费站污水处理站处理效果及达标排放情况。	
3	大气	施工期	对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理；水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，采取防风遮盖措施。	沿线一般区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；越溪河风景名胜区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准
4	生态环境	施工期	保护耕地和植被，减少临时占地，作好临时用地的恢复工作； 取土场、弃渣场设置应严格按照报告书提出的要求进行设置，取土、弃渣时对表土进行收集，施工后对占用土地进行恢复处理。	-
		营运期	全线绿化到位，加强对紧邻风景名胜区路段桥梁下及涵洞进出口，项目隧道进出口位置绿化；临时施工用地得到一定程度的恢复。	-
5	环境风险		对资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区敏感水域及陆	-

		域的桥梁应设置桥面径流收集系统及应急收集池,对于路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗。水源保护区路段设置饮用水源二级保护区陆域警示牌、监控系统、应急电话。 建立事故应急处理预案,并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中,并配备必要的应急设备与器材。	

8.7 人员培训计划

本项目的环保培训以国内和省内培训为主,包括施工期各个标段环境管理人员和运营期公路营运公司的环保专职人员到主管部门设立的机构中进行集中培训。

8.8 环保投资估算

根据本报告拟定的环境保护对策措施,估算出该工程的直接环保设施投资约为18816.91 万元,占总投资比例为 0.77%,如表 8.8-1 所示。

表 8.8-1 本项目环保投资估算

环保项目	措施内容		数量	金额(万元)	备注
噪声防治	施工期	临时措施(预留)	-	100	主要以加强施工管理为主,必要时采取临时降噪屏障
	营运期	通风隔声窗	1023	511.5	施工期实施,按 5000 元/户计
		声屏障措施	4970 米 (13665 平米)	1093.2	营运期实施,按 800 元/平米计
水污染防治及环境风险	施工场地设集中干厕和临时化粪池		81 处	81	施工营地按新增 81 处计,按 1 万元/处计
	施工场地沉淀池		81 处	121.5	施工场地按新增 81 处计,按 1.5 万元/处计
	4 处服务区(龙桥服务区、汪洋服务区、荣县南服务区、宜宾服务区)设置污水二级生化处理装置(含隔油、沉砂预处理装置)		4 套	400	4 处服务区每套处理能力 50m ³ /d
	11 处独立建设的收费站设置污水二级生化处理装置(化粪池+暂存池+环卫清运)		11 套	110	-
	龙桥监控分中心(含收费站)、简阳段养护工区、荣县管理处(含养护工区)、宜宾管理处(含养护工区)		4 套	120	每套处理能力 15m ³ /d
	跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区(K0+000-K4+500)、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区(K127+000-K128+500、K129+100-K129+650)除水域路段的桥梁也应设置桥面径流收集系统及应急收集池(管网系统、应急收集池)		14 处	280	类比估算
	应急设备		-	37.5	
	监控系统			-	应覆盖资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区路段(计入主体工程)
	警示牌、防落网及应急电话		14 处	28	每处按照 2 万元计

环保项目	措 施 内 容	数量	金额（万元）	备 注
生态环境保护、恢复及建设	公路填筑区、桥涵区、临建工程区水保工程	全线	14376.21	按水保报告的新增水保投资
	临时边沟、临时排水沟、防护墙、沉淀池等临时防护措施			
	雨季水土流失防护材料，塑料薄膜、草包等			
	全线绿化	全线	-	风景名胜区路段桥梁下及涵洞进出应加强绿化
环境空气污染防治	洒水车	—	—	施工单位自备
	临时抑尘覆盖物(草包、帆布等)	全线	100	类比估算
绿化美化及景观设计	-	全线	800	类比估算
文物保护	施工期间预留	—	100	类比估算
环境影响评价	-	-	105	-
环境监理	施工期环境监理	3 年	192	
环境监测	施工期监测实施	3 年	75	按 25 万元/年计
	营运期监测计划实施	20 年	-	营运单位考虑，不计入环保投资
人员培训	人员环保培训	3 年	66	类比估算
竣工环保验收	竣工环境保护验收	—	120	按照相关规定计费
总 计	18816.91 万元			

第九章 环境影响经济损益分析

由于环境资源的不可再生性，项目建设对环境带来的社会效益和生态效益的损失越来越受到重视，但目前关于环境经济损益尚无成熟的定量估算方法，本报告尝试地对社会经济和生态环境的经济损益作定量分析，对环保投资的环境效益、社会效益以及对拟建项目采取环保措施所带来的环境、社会和经济效益作简要的定性分析。

9.1 社会经济效益损失分析

(1) 拟建项目社会效益损失主要表现在施工期的噪声、扬尘、交通干扰等。本项目施工期间直接受噪声影响人群主要为在校的学生和沿线居民。扬尘影响主要集中于临近公路两侧。交通干扰将会发生于整个施工期。

(2) 拟建公路除占用耕地外，还将占用一定面积的林地、灌草地、农村宅基地及水域等其他类型土地。施工结束后将对占用的临时占地进行绿化或复垦，但因永久占地引起区域土地利用格局的改变，项目建设引起的土地资源利用形式的改变是必然的。

从土地利用经济价值的改变来看，公路建成后将促进项目沿线社会经济的又好又快发展，公路建设占用的土地资源是增值的，但这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来。

9.2 生态经济损益分析

9.2.1 生态服务功能损失的类型

拟建高速公路是一个带状工程，对区域生态功能的损失直接表现在土地利用方式的改变、植被破坏而引起。由于拟建公路占用的主要土地类型为农田及林地，因此，以下主要针对耕地及林地探讨生态服务功能损失：

农田：

农田的生态服务功能主要表现为：

- (1) 大气的调节，即农作物吸收固定温室气体 CO_2 的功能以及释放 O_2 的功能；
- (2) 阻滞地表径流、减轻洪涝危害；
- (3) 净化环境的功能

本评价仅估算农地占用所造成的固定 CO_2 和释放 O_2 的经济损失。据统计，拟建公路永久占用耕地 628.562 公顷。

林地：

森林为人类提供较大的生态服务功能。据 Robert Costanza 对全球生态系统的估算，

森林提供生态系统服务功能的单位价值仅次于湿地和河流，位居陆地生态系统第三位。森林砍伐必将导致森林的诸多生态服务功能如土壤有机质、涵养水源、保护土壤、固定 CO₂、营物质循环等丧失。本评价仅估算公路建设带来的森林砍伐所丧失的生态服务功能的货币价值，即在涵养水源、保护土壤、固定 CO₂、释放 O₂、营养物质循环、吸收污染物等方面损失。

据统计，拟建项目公路建设占用林地 372.76 公顷，主要类型包括香樟、女贞、杨树、马尾松灌草丛等。

9.2.2 生态损失的货币估价

9.2.2.1 耕地占用带来的生态损失货币估价

关于农作物在二氧化碳固定和氧气释放方面损失的量，引用黄承嘉和周世良对泉厦高速公路生态经济损益分析时的参数(毛文永等, 2000)，农作物氧气释放量取 6.5t/hm²·a，农作物二氧化碳释放量为 8.89t/hm²·a。本项目共占用耕地 618.76 公顷，则该项目占用耕地造成的固定二氧化碳损失量为 5500.78t/a，释放氧气减少量为 4021.94t/a。

根据国内有关学者的研究成果(周冰冰, 李忠魁, 2000)，固定 CO₂ 的经济损失可参照人工固碳造林的成本取 273.3 元/t，而减少氧气释放量损失的经济价值可参照氧气的造林成本(元/t)取 369.7 元/t。得到占用农地在二氧化碳固定和氧气释放方面损失的价值共计 299.03 万元。

9.2.2.2 林地占用带来的生态损失货币估价

(1) 固定 CO₂ 和释放氧气减少损失的经济价值

用替代市场法估算公路建设导致植被破坏减少 CO₂ 固定量和 O₂ 产生量的损失。

森林砍伐后固定 CO₂ 的经济损失可根据下式计算：

$$V_c = Q_c \times P_t = 1.63 \sum R_i \times S_j \times P_t$$

其中：V_c：为固定 CO₂ 损失的价值(元)；

Q_c：为固定 CO₂ 的量(t)；

R_i：为第 i 树种的净生长量(t/(hm²·a))；

S_i：为第 i 类森林的面积(hm²)；

P_t：为固碳造林的成本(元/t)，人工固碳造林的成本取 273.3 元/t。

同样，减少 O₂ 释放量损失的经济价值可根据下式计算：

$$V_o = Q_o \times p_o = 1.19 \sum R_i \times (1+c) \times S_j \times p_o$$

其中：V_o：为减少氧气释放量损失的价值(元)；

Q_o：为释放 O₂ 的量(t)；

R_i : 为第 i 树种的净生长量($t/(hm^2 \cdot a)$);

C : 为枝桠及树根年生长量占木材年生长量的比值(干重计%), 取 0.25;

S_i : 为第 i 类森林的面积(hm^2);

P_o : 为氧气的造林成本(元/t), 取 369.7 元/t(周冰冰, 李忠魁, 2000)。

本项目拟砍伐的森林主要是香樟、马尾松林、杨树及灌木林等, 总面积为 372.76 公顷, 得到森林砍伐在 CO_2 固定和 O_2 释放方面损失的价值分别为 344.04 万元/a 和 340.1 万元/a, 共计为 684.14 万元/a。

(2) 吸收污染物损失的经济价值

森林能够吸收二氧化硫、氟化氢、氯气和其他有害气体, 还具有降低光化学烟雾污染和净化放射性物质的作用。此外, 森林还具有很强的滞尘功能, 能显著减弱空气中的飘尘。本次评价主要估算森林吸收 SO_2 和削减粉尘的经济损失。

森林砍伐导致的吸收污染物损失的经济价值可根据下式估算:

$$V_d = \sum \sum Q_i \times p_i = \sum \sum S_i \times A_{im} \times P_m$$

其中: V_d : 为吸收污染物损失的经济价值(元);

Q_i : 为第 i 类林分吸收污染物的量(t/hm^2);

S_i : 为第 i 类林分的面积(hm^2);

A_{im} : 为第 i 类林分第 m 类污染物的单位面积的吸收量(t/hm^2);

P_m : 为削减污染物的单位成本(元/t)。

根据《中国生物多样性国情研究报告》, 针、阔叶林对 SO_2 的吸收能力值分别为 $215.60kg/(hm^2 \cdot a)$ 和 $88.65kg/(hm^2 \cdot a)$, 针、阔叶林的滞尘能力为 $33.2t/(hm^2 \cdot a)$ 和 $10.11t/(hm^2 \cdot a)$; 每削减 $1tSO_2$ 的投资成本为 600 元, 削减粉尘的成本为 170 元/t, 拟建公路占用的针、阔叶林的面积比例假设为 1: 1, 据此估算出森林砍伐后每年吸收 SO_2 的经济损失为 34.04 万元/a, 削减粉尘的经济损失为 1372.3 万元/a。

9.2.3 绿化工程生态收益的货币估价

拟建高速公路完工后, 公路用地范围内部分用地将进行生态绿化, 包括公路两侧边坡、坡脚至路界、中央分隔带、互通立交区等。同时, 拟建公路两侧仍将实施绿化工程。拟建公路绿化工程的实施将产生一定的生态收益, 可以在一定程度上弥补工程占地导致的生态损失。目前的设计阶段, 尚无法给出具体的绿化工程数量, 进而对本项目绿化工程生态收益价值难以估算。

9.3 环境影响经济损益分析

拟建高速公路的施工和运营可能会对沿线生态环境造成一定的干扰和破坏, 但采取

一定的环保措施后，这些破坏和干扰可以得以减缓。主要的生态环境保护措施包括设置的隔声窗和声屏障、水污染防治、绿化、风险防范等措施。经估算，拟建公路用于环保的直接投资为工程的直接环保设施投资约为 18816.91 万元，占总投资比例为 0.77%。这说明公路建设中的环保投资所占比例较小，但产生的环境和社会效应较大，具体分析见表 9.3-1。

表 9.3-1 拟建公路环境影响损益定性分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	●防治噪声影响居民等 ●防治跨Ⅲ类水体河流、水库受到污染 ●防治沿线环境空气受污染 ●现有道路、农田水利等设施的修复	●保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境 ●保护耕地、林地等及居民正常的生产活动 ●保护居民人身安全	●使施工期对环境的影响降到可接受程度 ●使公路建设得到群众的支持 ●利用施工期改善一些现有设施，提高部分土地的利用价值
绿化和临时用地整治	●美化公路沿线区域景观 ●恢复沿线林地、耕地等 ●防治沿线水土流失	●改善沿线整体环境 ●保护沿线耕地、林地等	●改善沿线区域的景观 ●保护、改善沿线地区的生态环境
噪声防治工程	●减缓交通噪声对沿线村庄、学校等敏感点影响	●保护沿线居民等的生活环境	●保护沿线居民的生产、生活环境质量、人群健康
水环境保护措施	●减缓沿线河流等地表水体影响 ●按照环评报告书要求，可有效地保护了河流等水体	●保护沿线河流和水库等地表水资源	
环境管理和监控	●掌握沿线区域环境质量状况及变化趋势 ●保护沿线地区环境	●长期维护沿线环境质量	●使环境和社会、经济协调发展

第十章 结 论

10.1主要工程内容

成都至宜宾高速公路（以后简称本项目）位于四川省以南，简阳市、眉山市、内江市、自贡市以及宜宾市境内。主要经过的行政区域主要有简阳市、眉山市仁寿县、内江市威远县、自贡市的荣县、宜宾市的宜宾县以及翠屏区。是四川省高速公路网规划（2014年~2030年）16条成都放射线高速之一。本项目路线起于简阳市清风乡，经仁寿县，威远县、荣县至宜宾县。该项目的建设对优化区域路网结构、完善路网布局、提升整体路网效益及推进西部综合交通枢纽建设均有十分重要的意义，同时项目建成后，还有利于促进区域经济合作，有利于加快县域经济发展，推动贫困地区扶贫开发，有利于推动城乡统筹发展，有利于区域旅游资源整合开发，提升整体旅游效益。融入国家长江经济带、“一带一路”发展战略具有重要意义。

成都至宜宾高速公路起于简阳市清风乡，与成都经济区环线高速公路简阳至蒲江段相交，对接拟建的成都天府国际机场高速公路南线，至于宜宾市翠屏区宗场乡，与乐山至宜宾高速公路相交，对接在建的宜宾城市过境高速公路西段，路线全长 155.213km。

本项目建设里程 155.213 公里。其中简阳市（K0+000~K12+800），仁寿县（K12+800~K65+008），威远县（K65+008~K68+900），荣县（K68+900~K116+540），宜宾县（K116+540~K155+700），宜宾市翠屏区（K155+700~K156+995）；全线设特大桥 2187 米/2 座，大中桥 46632.7 米/172 座，互通式立交 17 座；设置隧道 4 座，全长 7687.5 米，其中特长隧道 3727.5 米/1 座，长隧道 2303.5 米/1 座，中隧道 1656.5 米/2 座；设置服务区 4 处，养护工区 3 处。成都至宜宾高速公路推荐方案路线全长 155.213 公里，互通式连接线长 11.354 公里，概算总投资 247.417 亿元，平均每公里造价 15889.413 万元。2018 年开工建设，2021 年初建成通车，全部建设工期为 3 年。

目前项目已经开工，实施过程中建设单位高度重视环境保护工作，发现工程施工阶段较环评阶段路线（可研）有一定变化，为此主动重新报批环境影响评价文件。

10.2自然环境

项目位于四川省南部，地处四川盆地盆周山地区的南西缘山地亚区及四川盆地南低山丘陵区，路线走廊带的地形、地貌单元受地质构造和岩性控制明显。

项目区所在区域属亚热带湿润季风气候。表现为气候温和，降水充沛，无霜期长；冬暖夏热，夏季雨量充沛，冬季少雨而干燥，秋季多绵雨。项目区年平均气温 17.3~18.9℃，极端最低气温-1.7~3.5℃，极端最高气温 37.9~39.5℃，年均降水量 789~

1155mm，降雨主要集中在 5 月至 10 月，占 全年降雨量的 80%以上，相对湿度 61%~83%，无霜期 289~342 天，大于 10℃ 积温 5598~5925℃。本项目区内江河水系发育，属于沱江水系和岷江水系。沱江水系主要河流有通江河、清水河等；岷江水系主要河流有越溪河、沙溪河等。

10.3 生态环境

10.3.1 生态环境现状

(1) 根据《全国生态功能区划（修编版）》，拟建项目位于产品提供功能区——农产品提供功能区——四川盆地农产品提供三级功能区；根据《四川省生态功能区划》（2010）的三级分区，拟建项目涉及区域在一级分区上属于四川盆地亚热带农林生态区，二级盆地丘陵农林复合生态亚区，三级生态功能区中简阳市、眉山市、内江市、自贡市属于沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区，自贡市、宜宾市等涉及区县属于岷江下游农业与水污染控制生态功能区。

(2) 评价区有维管植物 162 科 480 属 772 种。评价区植物区系组成成分以被子植物为主，蕨类植物种类组成成分较丰富。根据现场调查，评价区被子植物以常绿针叶林、落叶阔叶林、灌丛和多年生草本植物为主，常绿阔叶树种较单一。评价区人为活动频繁，区域植物受人为干扰严重，次生植被较多，区域植物种类一般丰富。根据《中国植被》（吴征等，1980 年），评价区属于亚热带东部常绿阔叶林区域—中亚热带常绿阔叶林地带—四川盆地栽培植物、润楠林区。根据《四川植被》（四川植物协作组，1980），评价区属亚热带常绿阔叶林区域—川东盆地及川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，其中北段下属川中方山丘陵植被小区。该区自然植被组合单纯，主要是马尾松林、柏木林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛，栽培植被主要为水稻、玉米、红苕，甘蔗是本区的重要经济作物。南段下属长江上游低山丘陵植被小区。该区植被特色为成片的竹林与亚热带和热带的经济林木，栽培植被中作物以水稻为主。

在评价区范围内共调查到小黑桫欏、金毛狗 2 种国家 II 重点保护野生植物，均位于越溪河风景名胜区内；调查到古树 1 棵，为黄葛树。

(3) 项目评价区范围内陆生脊椎动物中，调查到两栖类 1 目 3 科 8 种，爬行类 2 目 9 科 21 种，鸟类 14 目 33 科 82 种，兽类 6 目 13 科 28 种。

评价区内有国家 I 级重点保护野生动物 1 种，为林麝，国家 II 级重点保护野生动物 8 种：鸢、红角鸮、斑头鸺鹠、长耳鸮、黄喉貂、水獭、大灵猫和小灵猫。调查到四川省重点保护野生动物 11 种，其中爬行类 3 种：乌龟、鳖和宜宾攀蜥；鸟类 6 种：小鸮

鹪、董鸡、黑水鸡、红翅凤头鹃、大拟啄木鸟和灰胸薮鹪；兽类 2 种：赤狐和豹猫。

(4) 项目评价区范围内水生生物中，鱼类 4 目 9 科 65 种，浮游植物 6 门 64 种（属），浮游动物 29 种（属），底栖动物 3 门 17 种（属），水生维管植物 9 科 12 属 12 种。

成都至宜宾高速公路工程对越溪河和球溪河及其支流河段均不涉及重要的水生生物的自然产卵场、索饵场和越冬场。

(5) 本项目所经区域耕地资源相对较丰富，沿线各县人均耕地面积均在 1.5 亩左右，沿线各县除威远县和宜宾市翠屏区外，耕地基本农田保护率比例均超过 80%。

(6) 拟建项目越溪河省级风景名胜区路段长约 2.70km，其中临近一级保护（核心景区）区长度 0.13km（K139+390~ K139+520）；临近二级保护区长度为 0.78km（K139+700~ K140+480）；三次临近风景名胜区三级保护区，长度分别为 0.22km（K139+170~K139+390）、0.18km（K139+520~ K139+700）和 1.39km（K140+480~ K141+870）。

(7) 拟建项目距宜宾越溪河自然保护区最近距离约 1.18km。

(8) 线路距四川省高石梯森林公园最近距离约 1.1km。

(9) 主要生态保护目标：耕地及基本农田、森林及农业植被、国家 II 级重点保护野生动物：鸢、雀鹰、普通鵟、红隼、斑头鸺鹠和领角鸮、小灵猫等及其生境、四川省重点保护野生动物：乌龟、鳖、宜宾攀蜥、小鸺鹠、董鸡、黑水鸡、豹猫等及其生境、越溪河风景名胜区。

(10) 根据《四川省生态保护红线》，本工程不涉及生态红线保护区，距离推荐线位最近的生态红线保护区为越溪河风景名胜区，约 0.7km。项目推荐线位与《四川省生态保护红线》基本相符。

10.3.2 主要环境影响及保护措施

(1) 拟建公路永久占地区土地利用类型以耕地、林地为主，面积分别为 302.28hm² 和 618.763hm²，受永久占地影响的植物均为常见种，植被多为栽培植被，永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，根据评价区各植被类型平均生物量，永久占地区植被损失的生物量约为 1.67×10^4 t，占评价区总生物量的 3.53%，变化幅度减小，且施工结束后，林地补偿等植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区林业生产的影响较小。

(2) 本工程临时占地区土地利用类型以耕地为主，面积为 191.1hm²；其次为林地，

面积为 86.76hm²。受工程临时占地影响的植物均为常见种，植被多为栽培植被，工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，根据评价区各植被类型平均生物量，临时占地区植被损失的生物量约 5239.74t，占评价区总生物量的 1.75%，变化幅度较小，且随着施工结束，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复等，可使临时占地区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对植物及植被的影响较小。

(3) 本项目会局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，使耕地的绝对数量会减少，但相对项目沿线耕地总数量变化较小，因此项目建设对农业生产影响极小。

(4) 项目沿线区域有一定野生动物分布，工程在设计期考虑动物穿越项目的需要，共设置 137 座桥梁、人行天桥及涵洞兼通道 217 处，可以作为两侧野生动物正常活动的交往通道、饮水与觅食通道。通过加强施工管理，严禁施工人员捕杀沿线的野生动物；高噪声施工作业应尽量避免野生动物的繁殖期；开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育，宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法；本项目 K139+170~K141+870 段两侧分布有越溪河风景名胜区，生态保护的任务较大。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施。奖励保护生态环境的积极分子；严禁施工人员采获野生植物或捕杀野生动物，处罚破坏生态环境的人员。为此，项目施工及营运期对沿线野生动物影响较小。

(5) 小灵猫和豹猫作为评价范围内重点保护哺乳类，由于其移动能力相对较弱和有一定领域性，水源的对其活动限制较大，尽管分布区内山体水资源相对丰富，但施工过程中应注意保护动物水源地，但小灵猫在施工区域较罕见，工程对其影响有限。施工期对鸢、红角鸮、斑头鸺鹠、长耳鸮等的影响主要为施工噪声、扬尘、废气、灯光、人为捕捉等对施工区周围环境产生的干扰，从而影响鸟类的栖息，但这些鸟类都为猛禽，其性甚机警，善于飞翔，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，工程对其影响较小，运营期影响主要为工程占地使其栖息地受到一定面积的损失，但其善于飞翔，容易找到其它适宜栖息的生境，也更容易找到食物，因而对其影响甚小。

(6) 本工程共 78 处弃土场，弃土场选址比较合理，远离重要环境保护目标，临近本项目。

新弃土场选址符合不占用良田、河道；不进入资阳市老鹰水库饮用水源保护区、农旺乡饮用水源保护区、铁厂镇兰靛沟水库饮用水源保护区、度佳镇烂壶冲水库饮用水源

保护区及观音镇饮用水源保护区，越溪河风景名胜区；距离村庄较远；如坡地取土，取土过程中易引发水土流失，需注意防护；平地取土结合周边水系情况可恢复为灌溉水塘或鱼塘，坡地取土则视取土方式按原地类恢复或恢复为农田的基本原则。

(7) 拟建项目沿线共布置 103 处，其中新增布置施工场地 72 处，主体工程征地红线范围布置 29 处、利用渣场占地范围布置 1 处、租用民房 1 处，总占地面积 93.66hm²、其中新增临时占地面积 56.94hm²、利用主体红线占地 35.51hm²、利用渣场占地 0.87hm²、租用民房占地 0.34hm²。

大临工程选址基本合理，均不涉及风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，远离学校、村庄等敏感目标。施工结束后，及时进行生态恢复。

(8) 通过对越溪河风景名胜区结构及功能、景区的植物多样性、动物多样性、水生生物多样性、对景观的论证分析，拟建项目建设不会对越溪河风景名胜区景观造成显著影响，仅风景名胜区地表形态发生轻微的变化，生态环境发生短期的轻微影响，总体上，项目建设对景区的影响不显著，且可以人为采取措施消除。但是项目建设会带动地方旅游业的发展，有利于风景名胜区开发与保护。

拟建项目距宜宾越溪河自然保护区、四川省高石梯森林公园距离相对较远，只要严格控制施工红线和施工人员活动，项目建设基本不会对保护区造成不良影响。

保护措施：

土地资源保护的措施：反复地优化设计，做到了最大限度的减少对土地规划的分割及对农田的占用；充分利用已有交通通道，减少新增占地；合理采取桥梁及隧道的形式节约用地；高填深挖路基设挡墙等支挡结构减少刷坡占地；临时工程优先考虑永临结合；对于临时占用的农业土地，施工结束后，及时采取土壤恢复措施。

陆生植物保护措施：合理布置弃渣场地；加强地质勘探工作；优化施工时序，避开雨季，减少水土流失；合理安排临时占地区；加大宣传力度，防止外来入侵种的扩散；设置警示牌；尽量租用当地民房作为施工营地；施工过程中，应设置临时排水沟和沉沙池，减少对生态环境的影响；建议对隧洞上方植物生长状态进行长期监测，防止隧洞工程造成地表疏干对植被的危害，发现问题及时采取补水措施；对损失的植被进行青苗补偿和资源补偿；及时恢复损毁的植被景观。

对重点保护野生植物的保护措施：评价区分布有国家Ⅱ级重点保护野生植物 2 种，为金毛狗及小黑桫欏，两种保护植物均位于越溪河风景名胜区内，建议采取迁地保护、加强宣传教育活动、加强施工前排查工作、做好施工监理工作、做好保护植物分布区的施工场地和运输车辆的防尘清洁工作、做好保护植物分布区的弃渣、废水、固废的处理

工作等措施，避免其对附近保护植物及其生境的不利影响。

陆生动物保护措施：施工活动要保证在征地范围内进行，避免新增占地；因地制宜地设置动物交流通道；合理安排打桩、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰；设置防护网、边沟、设置警示牌、禁止鸣笛标志和减速标志；工程完工后尽快做好道路两侧合理科学的绿化；加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。

对重点保护野生动物的保护措施：严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢，注意早晚及正午避免进行高噪音作业；施工迹地及时恢复，营造栖息生境；在鸟类繁殖期间，如发现成鸟和幼鸟，应及时上报并采取保护措施；在林地施工期间，禁止或尽量减少汽车鸣笛，尽量白天施工，减少爆破的施工次数，严禁施工人员捕杀和干扰，严格管理施工及生活废物的排放。

水生生物保护措施：优化施工方案；防治水体污染；繁殖期避让措施；驱鱼措施；合理组织施工程序和施工机械；加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传；大桥施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育，贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施，设置专门的安全机构。

10.4 声环境

10.4.1 声环境质量现状与保护目标

(1) 本项目涉及到 97 个村庄和 1 所学校；

(2) 沿线 1 所学校监测结果均不超标；

(3) 监测范围内所有敏感点昼间监测均值在 32.3~59.6 dB(A)；夜间监测均值在 27.3~49.4dB(A)，昼夜均满足 2 类区标准，项目沿线经过均为农业地区，声环境现状差异较小，本次监测的村庄可代表本项目沿线声环境现状情况。由此可见，项目沿线 97 个村庄和 1 所学校声环境现状均满足 2 类区评价标准；

(4) 选择距 106 省道较近的 1 处敏感点（章平村 2 社）、与距 305 省道较近的 1 处敏感点（果子塘村 4 社）进行 24 小时噪声连续监测，监测结果表明，现有公路昼夜车流量相差较大，昼间均不超标，由于夜间评价标准值更小，夜间监测噪声值超标较多。

10.4.2 主要环境影响及保护措施

(1) 施工期

根据预测昼间施工机械在距施工场地 150 米外基本可达到标准限值，夜间在 400 米外可基本达到标准限值。由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，同时可通过加强施工管理与组织，确定合理的施工时间及施工方案等方式减缓施工噪声影响。

(2) 营运期

沿线共有敏感点 98 个，其中 97 个敏感点均为村庄，另有 1 所学校。97 个村庄中 70 个村庄采用 4a 类/2 类标准评价，27 个村庄采用 2 类标准评价。

各类敏感点的噪声预测结果统计如下：

表 10.4-1 沿线敏感点 4a 类区噪声预测结果统计 单位 dB(A)

年份	近期		中期		远期	
时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最小值	51.3	45.3	53.6	47	52.8	46.8
最大值	73.8	68.6	74.1	68.9	75.7	70.5
总个数	70	70	70	70	70	70
超标个数	11	11	16	43	19	51
超标率	15.71%	15.71%	22.86%	61.43%	27.14%	72.86%

表 10.4-2 沿线敏感点 2 类区噪声预测结果统计 单位 dB(A)

年份	近期		中期		远期	
时段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
最小值	51.2	44.8	52.2	46	46.9	41.7
最大值	69.7	65	71.4	66.5	72.9	67.7
总个数	97	97	97	97	97	97
超标个数	41	80	58	83	70	90
超标率	42.27%	82.47%	59.79%	85.57%	72.16%	92.78%

根据以上统计结果可知：

涉及 4a 类区的村庄敏感点共有 70 个，至营运中期，昼间预测值范围：53.6~74.1 dB(A)，夜间预测值范围：47.0~68.9 dB(A)。上述 70 个敏感点中，营运近期昼间 11 个敏感点超标，最大超标量 3.8 dB(A)，夜间 11 个敏感点超标、最大超标量 13.6dB(A)；营运中期昼间 16 个敏感点超标、最大超标量 4.1dB(A)，夜间 34 个敏感点超标，最大超标量 13.9dB(A)。

涉及 2 类区的村庄敏感点共有 97 个，至营运中期，昼间预测值范围：52.2~71.4dB(A)，夜间预测值范围：46.0~66.5 dB(A)。上述 97 个敏感点中，营运近期昼间 41 个敏感点超标、最大超标量 9.7dB(A)，夜间 80 个敏感点超标、最大超标量 15.0dB(A)；营运中期昼间 58 个敏感点超标、最大超标量 11.4dB(A)，夜间 83 个敏感点超标、最大超标量 16.5dB(A)。

拟建项目评价范围内涉及 1 处学校敏感点，噪声预测结果统计如下：

表 10.4-3 沿线学校噪声预测结果统计 单位 dB(A)

敏感点名称	时段	预测值 (dB(A))			超标量(dB(A))		
		近期	中期	远期	近期	中期	远期
建华小学	昼间	59.3	60.9	62.3	-	0.9	2.3
	夜间	53.9	55.5	57	3.9	5.5	7

根据以上统计结果可知：

至营运中期，建华小学昼夜均超标。

综上所述，营运中期沿线村庄敏感点噪声超标较严重，需要采取噪声防治措施。

(3) 项目营运中期超标的敏感点总计 83 处，分别采用了声屏障、通风隔声窗措施降噪，声屏障总长 4970 米（13665 平米），费用 1093.2 万元；隔声窗共 1023 户，投资 511.5 万元；总投资 1604.7 万元。本工程噪声控制措施不涉及环境拆迁。

表 10.4-4 本项目主要噪声防治措施

敏感点	措施	投资
君台村 5 社、君竹村 2 社 A、君竹村 2 社 B、君台村 1 社、卫国村 6 社、章平村 2 社、章平村 7 社、郑沟村、石坪村、千山村、庙埂村、果子塘村 4 社等 12 处	声屏障 可满足《声环境质量标准》4a 类和 2 类昼间、夜间标准)	1093.2 万元
凤亭村、田铺村、三里埂村 1 社、三里埂村 12 社、三里埂村 11 社、江西村 5 社等 71 处	通风隔声窗 (室内声环境能够满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中卧室、起居室(厅)内的允许噪声级要求)	511.5 万元
合计	声屏障总长 4970 米(13665 平米)，隔声窗共 1023 户。	总计 1604.7 万元

10.5 地表水环境

10.5.1 地表水环境质量现状与保护目标

拟建项目水环境保护目标主要为拟建项目水环境保护目标主要为长河、通江河、富谢河、清水河、文革水库水渠、千万水库、吕家河、溪河、沙溪河、浮萍河、越溪河及其支流、凉风河、黄沙河、老鹰水库饮用水源保护区及取水口、观音镇越溪河饮用水源保护区及取水口。

本项目推荐线经过“资阳市老鹰水库饮用水源准保护区(K0+000-K4+500)”。资阳市老鹰水库取水口位于线位左侧，距离线位最近距离约为 9.3km。推荐线经过“宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区陆域(K127+000-K128+500、K129+100-K129+650)”。宜宾县观音镇猴板沟取水口位于线位右侧，距线位最近距离约 1.1km。另外，线位还经过宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km(凉风河大桥(K124+770-K124+810))，荣

县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km（分别为伍家坝大桥（K97+561-K97+779）及余家湾大桥（K96+640-K96+768）），及宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km（三合场中桥（K152+300-K152+391））。

项目沿线河流各项水质监测因子可满足相应水质指标，沿线水体水质总体较好。

10.5.2 主要环境影响及保护措施

（1）施工期

施工期水污染主要来自施工营地生活污水、桥梁施工和构件预制场混凝土搅拌废水、含油污水等，污水总量不大。施工人员排放生活污水主要污染物为 BOD₅、COD、氨氮、悬浮物、动植物油以及石油类等。为了加强水体保护，跨越及邻近地表水体的各施工标段应严格控制生活、生产污废水排放，特别是应加强对沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河水质的保护，在沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河附近应避免设置施工营地，如需设置施工营地，应加强管理，必须在施工营地设置临时干厕或化粪池，收集粪便污水，尽量鼓励当地农民还田，禁止将粪便污水直接排入地表水体中。生活垃圾严禁堆放在沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河附近，避免生活垃圾经雨水冲刷后进入水体中造成沙溪河、凉风河、越溪河、黄沙河的水质污染。桥梁施工是影响沿线水体水质的主要施工过程，采用围堰及钻孔灌注桩的施工工艺，加强桥梁施工管理。施工期应注意对沿线取水口水源保护，强化施工现场管理，把水源保护路段作为环境监理重点，严禁在饮用水源保护区路段排放，尤其机械设备油料管理，防止污染饮用水源，保证沿线居民的用水安全，对水环境影响控制在较小的范围内。

隧道施工过程中将产生一定量的施工废水，拟建项目在隧道出口及入口处各设置一套三级沉淀池，施工废水经三级沉淀后回用于施工过程，剩余废水经沉淀后可排入附近沟渠及池塘中，同时应在隧道出入口位置设置泥浆池，沉淀在底部的泥浆定时清运，不能随意倾倒。

（2）营运期

营运期对水环境的污染主要来自于服务区、收费站、养护工区等的污水排放，这些污水若不经处理就实施排放，必将对周围环境尤其是附近水体产生明显影响。

拟建项目各辅助设施均不设置在饮用水源保护区范围内，4 处服务区产生的生活污水进入二级生化处理装置（50t/d），对处理水再进行深度处理，可达到《城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）后，中水回用，不外排；养护工区与管理处合建的生活污水采用小型二级生活装置（15t/d）处理，龙桥互通收费站+龙桥监控分中心及简阳养护工区生活污水采用小型二级生活装置（10t/d）处理，达标后用于辅助设施内部绿地浇灌，

不外排；另外 11 处单独建设的收费站污水经化粪池处理后采用环卫车定期清运的方式处理，不外排。

10.6地下水环境

10.6.1地下水环境质量现状

由本次地下水环境监测数据及评价结果可知，项目区地下水水质现状良好，沿线地下水水体各项监测指标均可满足III类水质要求。

10.6.2主要环境影响及保护措施

本项目各服务区均设置在饮用水源二级保护区外，服务区等辅助设施产生的污水，经处理达标后回用，均不外排，对地下水环境影响较小。

10.7大气环境

10.7.1大气环境质量现状与保护目标

评价范围内环境空气保护目标 98 个，其中有 97 个居民点，1 所学校。

根据项目沿线区域 2017 或 2018 环境质量公报或政府关于环境保护工作情况的报告，项目沿线区域环境空气质量中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 六项大气污染常规因子年均值存在不同程度的超标。

为了解本项目沿线环境空气质量现状，选择沿线评价范围内 3 个具有代表性的敏感点进行环境空气质量现状监测，依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的中限值，各监测点位 NO₂、TSP、PM₁₀ 同时满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应的一级、二级标准，说明项目沿线空气质量良好。

10.7.2主要环境影响及保护措施

施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。通过对堆场、未铺装路面进行经常的洒水作业，合理选择灰土搅拌站的位置，合理选择施工便道，工程施工对附近村庄、学校空气质量影响较小。

通过类比分析，项目营运近期、中期，汽车尾气对沿线大气环境影响较小，但营运远期随着车流量的增加，影响将逐渐增加，公路沿线 20 米内 NO₂ 浓度可能超标。这种影响可以通过加强公路两侧的绿化、不断采用清洁能源加以缓解。

服务区等辅助设施采用电力供热，其餐饮油烟排气筒设置满足相关的环保要求后，则辅助设施不会对该区域大气环境质量造成显著影响。

10.8环境风险

本项目风险主要是潜在的水污染环境风险事故，该风险主要源自在项目跨越资阳市老鹰水库饮用水源准保护区（K0+000-K4+500）、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区（K127+000-K128+500、K129+100-K129+650），另外，线位还经过宜宾县观音镇猴板沟取水口上游 6.3km（凉风河大桥（K124+770-K124+810）），荣县河口镇沙溪河取水口上游 12.5km 及 13km（分别为伍家坝大桥（97+561-K97+779）及余家湾大桥（96+640-K96+768）），宜宾县双谊镇红场村学堂湾取水口上游 11km（三合场中桥（K152+300-K152+391）），上述路段发生运输危险品的泄露事故，将对区域水体造成污染，对饮用水水质构成安全威胁。

为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程跨越上述敏感水域及陆域的桥梁应设置桥面径流收集系统及应急收集池，对于路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，此部分费用纳入工程费用中。

在跨越上述敏感水体桥梁应设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端设置“谨慎驾驶”标志，桥梁入口两端设置测速装置等设备。在资阳市老鹰水库饮用水源准保护区、宜宾县观音镇猴板沟饮用水源二级保护区路段设置饮用水源保护区水域、陆域警示牌、监控系统、应急电话。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，并纳入到沿线县、市环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材。

10.9公众参与

本次公众参与采用张贴公告、网上公示、问卷调查等方式进行，主要调查对象为简阳市、仁寿县、荣县、威远县、宜宾县、翠屏区等相关职能部门(国土、规划等职能部门)、征询村委会、学校等相关单位，覆盖项目沿线评价范围内所有敏感点，单位调查表 26 份、个人调查表 319 份。公路沿线 98.12%的居民支持本项目的建设，1.88%的居民持无所谓态度，无人反对项目建设。沿线地方政府部门及学校单位对拟建高速公路均持赞成的态度，认为拟建高速公路能促进沿线经济的发展。相关部门希望高速公路施工过程中加强管理，减少项目建设对生态环境、水环境及群众生活的干扰和影响，使公路建设与环境保护互相协调。沿线群众积极支持本项目建设，对项目可能造成的征地、拆迁和扬尘、噪声等方面的环境影响，希望采取的相应环保措施。

建设单位表示将按环评要求制定施工期的环境保护计划，并落实相关措施，加强施工期的环境监理；同时将采取各种防护措施和加强环境管理来减缓本工程运营期的环境

影响，使本工程施工期和运营期的环境保护工作落到实处。

建设单位在工程建设过程中积极加强与沿线受影响单位和个人的沟通，自觉接受公众监督，把本工程的环境保护工作做好，让群众及受影响群体满意。

10.10设计阶段重要环保措施建议

(1) 环评阶段提出的措施只是今后设计和验收的参考，特别是噪声污染控制措施，由于存在一些不确定性，建议在本项目试运行期间，进行噪声的跟踪监测，根据监测结果来实施具体的降噪措施。建设单位应委托有资质设计单位，根据实际情况，按国家要求设计施工，并满足降噪要求，做到达标；

(2) 委托专业单位开展水源保护区路段径流收集系统及防渗设计、减速、监控等设计，以满足环境风险防范的要求；

(3) 委托环保专业单位开展污水处理专项设计，包括相应的环保防渗措施；

(4) 委托专业单位对越溪河风景名胜区路段进行景观美化设计。

10.11环保投资估算

拟建工程的直接环保设施投资约为 18816.91 万元，占总投资比例为 0.77%。

10.12结论

成都至宜宾高速公路工程符合国家法律法规，符合四川省高速公路网规划，与沿线城镇规划、土地利用规划、环境保护规划相协调，社会效益明显。目前项目已经开工，实施过程中建设单位高度重视环境保护工作，发现工程施工阶段较环评阶段路线（可研）有一定变化，为此主动重新报批环境影响评价文件。通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取一定的环保措施后，项目建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境影响的角度，拟建高速公路的建设是可行的。