

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）

环境影响报告书

（公示本）

建设单位：川南城际铁路有限责任公司

编制单位：北京中咨华宇环保技术有限公司

二〇一八年十月

目 录

目 录.....	II
概 述.....	1
1. 总则.....	4
1.1. 编制依据.....	4
1.2. 评价目的和评价原则.....	8
1.3. 评价等级、范围和时段.....	9
1.4. 评价标准.....	13
1.5. 主要环境保护目标.....	16
2. 工程概况与工程分析.....	27
2.1. 地理位置及路径.....	27
2.2. 工程概况.....	27
2.3. 工程分析.....	76
3. 规划符合性分析及方案比选.....	88
3.1. 产业政策符合性分析.....	88
3.2. 与相关铁路网规划符合性分析.....	88
3.3. 与城镇规划的符合性分析.....	91
3.4. “三线一单”符合性分析.....	96
3.5. 方案比选.....	100
4. 工程所在地区环境概况.....	114
4.1. 自然环境概况.....	114
4.2. 生态环境概况.....	127
4.3. 沿线环境质量概述.....	128
5. 生态环境影响评价.....	132
5.1. 生态环境现状调查与评价.....	132
5.2. 生态环境影响预测分析.....	159
5.3. 生态保护措施与建议.....	169

6. 声环境影响评价.....	181
6.1. 概述.....	181
6.2. 声环境现状调查与评价.....	181
6.3. 铁路噪声影响预测与评价.....	205
6.4. 防治措施及建议.....	215
6.5. 施工期声环境影响分析.....	217
7. 振动环境影响评价.....	321
7.1. 概述.....	321
7.2. 振动环境现状调查与评价.....	322
7.3. 振动环境影响预测与评价.....	324
7.4. 防治措施及建议.....	329
7.5. 施工期振动环境影响分析.....	330
8. 电磁环境影响评价.....	333
9. 水环境影响评价.....	334
9.1. 概述.....	334
9.2. 地表水环境质量现状调查与评价.....	334
9.3. 地表水环境影响评价.....	341
9.4. 工程对重要水环境保护目标的影响分析.....	353
9.5. 地表水环境保护措施.....	360
9.6. 地表水环境保护投资估算.....	366
10. 环境空气影响分析.....	367
10.1. 环境空气质量现状调查与评价.....	367
10.2. 环境空气影响预测与评价.....	367
10.3. 环境空气保护措施.....	368
11. 固体废物环境影响分析.....	371
11.1. 概述.....	371
11.2. 施工期固体废物环境影响分析.....	371
11.3. 运营期固体废物环境影响分析.....	371

11.4. 固体废物处理措施.....	372
11.5. 小结.....	372
12. 环境风险分析.....	374
12.1. 概述.....	374
12.2. 环境风险识别.....	374
12.3. 风险分析.....	375
12.4. 环境风险分析.....	376
12.5. 风险防范措施.....	377
12.6. 应急预案.....	379
12.7. 评价小结.....	385
13. 环境管理与监控计划.....	386
13.1. 环境管理计划.....	386
13.2. 环境监测.....	391
13.3. 施工期环境监理.....	393
13.4. 环保人员培训.....	396
14. 环保措施及投资估算.....	398
14.1. 施工期主要环保措施.....	398
14.2. 运营期环保措施.....	407
14.3. 13.3 环保措施投资估算.....	411
15. 评价结论.....	412

概 述

新建成都成都至自贡线（不含天府机场段）线位于四川省中南部，北端于成都枢纽衔接成兰、成都至西宁铁路、连通川西及川西北地区，南段于自贡地区衔接川南城际铁路及渝昆高铁，连接重庆及云南地区，并通过成贵客专、贵南客专，连通贵州及华南地区。项目的建设将有效加强成都及川西、西北地区与云南地区，成都（天府新区）与重庆及贵州、华南地区间经济交通联系，实现成都、昆明、重庆和贵阳等重要城市间客运交流，对加快地区融入长江经济带发展战略，推进西部大开发进程，加快区域合作与发展具有重要的作用和意义。

正线自成都枢纽成都东站达成场引出，沿既有东环线向西南方向走行，跨驿都大道后以锦绣隧道（3670m）自锦江国际花园东外侧通过，下穿中环路、成龙路后折向东南，相继下穿东环右线、成贵客专、东环左线、东环成都南下行联络线、成渝成都南联络线以及三环路后于锦泰机动车检测站东侧出露地面。而后线路沿成渝高铁而行，跨锦江大道、绕城高速，经庙山村西侧向南走行至石子梗以北跨货车外绕线，傍其东侧而行，跨双筒路、经新兴货场、跨麓山大道，而后转至成自泸高速东侧走行，上跨高庙山互通、兴隆互通、东山大道后折向东接入天府站。出站后线路向东以龙泉山一号隧道（8405m）穿龙泉山进入空港国际新城范围，跨第二绕城高速、机场高速涌泉互通后，线路折向东南，跨机场北一线，越绛溪河接入已开工建设的天府机场隧道。出隧道后线路继续前行，跨第三绕城高速，设天星井线路所，而后稍转向南进入资阳市境内，线路沿规划临空经济区西侧边缘走行，跨九曲河至高屋基附近设资阳西站，距资阳城市建成区直线距离约 4.8km。出站后继续向南走行，跨遂资眉高速，经丰裕镇以西至杨家扁进入资中县境内，继而对于新塘坊附近跨球溪河、雷打坡附近跨龙结河，于球溪镇南侧玉河沟附近设球溪站。出站后线路继续前行，经走马镇以东至高岩咀跨干井沟，而后以 2059m 松萌观隧道下穿资阳至内江 500kV 高压电力线及归连铁路，跨李广河，经金李井镇以西至蚂蟥坪以全线最长 12649m 隧

道及 3680m 长征隧道穿尖山山脉，而后跨资威铁路至高石镇西侧进入威远县境内，相继上跨 S207 省道、内威荣高速，于左家湾附近设威远站，站位距威远县城直线距离约 4.9km。出站后线路继续南行至响铃山跨龙会河后转向东，经靖和镇南侧至甘家山进入自贡市境内，于同春村附近依次上跨渝昆高速、内昆铁路，而后线路沿成自泸高速东侧向南前行，自自贡东互通南侧跨至高速以西，越长滩河后接入在建川南城际铁路自贡东站。

全线共设车站 8 个（含成都东站、自贡东站、资阳北站），其中新建站 5 个（成都天府站、天府机场站、资阳西站、球溪站、威远站），利用既有/在建站 3 个（成都东站、自贡东站、资阳北站），新建线路所 4 个（金锐线线路所、天星井线路所、华兴村线路所、永宁线路所），新建动车所一个（天府动车所）。

正线区间路基总长 72.370km，占正线长度 32.9%；新建特大、大中桥梁 89.6km/124 座，占正线长度的 51.0%；新建双线隧道 43.5482km/17 座，占线路总长的 24.78%。资阳北支线区间路基总长 13.573km，新建单线隧道 853m/4 座，新建特大、大中桥梁 19.615km/45 座。成都南联络线区间路基总长 0.235km，新建特大桥 2886.86m/2 座。

成自铁路 DK56+250~DK64+090 段属于成自铁路天府机场段（简称“成自天府机场段”），该段工程于 2017 年 4 月委托中铁二院工程集团有限责任公司编制了《新建铁路成都至自贡线天府机场段环境影响报告书》；2017 年 8 月四川省环保厅以《关于新建铁路成都至自贡线天府机场段环境影响报告书的批复》（川环审批〔2017〕219 号）对项目环评报告书进行了批复，目前该段工程已开工建设。鉴于此，成自天府机场段不包括在本项目环评之内。

工程总投资 4143629.23 万元，拟于 2019 年 2 月开工，2023 年 2 月建成通车，建设工期 48 个月。

项目建设符合《中长期铁路网规划》、符合《成渝城市群城际铁路网规划》，与沿线市、县（区）规划相协调。本工程经过多方面比选，优化线路方案，绕避了大部分敏感目标，但是，由于受线路走向、技术标准、地质条件的限制和经济发展的要求，仍需穿越白云山重龙山省级风景名胜区、老鹰水库饮用水水

源保护区的二级陆域范围。

本项目的建设将会对沿线得去的生态、水环境、大气环境、声环境以及沿线居民生活环境质量等产生一定的不利影响，只要认真落实本报告所提的减缓措施，真正落实环保措施于主体工程的三同时制度，项目建设所产生的负面影响是可以得到有限控制的。从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

本报告的编制过程中，得到了四川省环保厅、四川省环境工程评估中心及沿线各市县（区）环境保护局、沿线各级政府、交通、环保、林业、水务、国土等有关智能部门，以及沿线各乡镇相关部门的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日修订施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日修订施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日修订施行）；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月1日修正施行）；
- (8) 《中华人民共和国森林法》（2009年8月27日修正施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订施行）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订施行）；
- (12) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订施行）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订施行）；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日施行）；
- (15) 《中华人民共和国文物保护法》（2015年4月24日修正施行）；
- (16) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年4月24日修订施行）；
- (17) 《中华人民共和国航道法》（2015年3月1日施行）。

1.1.2. 环境保护法规、条例

(1) 国务院法规

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年8月修订）；
- 2) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修订施行）；

- 3) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订施行）；
- 4) 《土地复垦条例》（2011年3月15日施行）；
- 5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护法实施条例》（2016年2月6日修订施行）；
- 6) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月27日起修订施行）；
- 7) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997年1月1日施行）；
- 8) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2011年1月8日修订施行）；
- 9) 《中华人民共和国河道管理条例》（2011年1月8日修订施行）；
- 10) 《长城保护条例》（2006年12月1日施行）。

(2) 地方性法规及条例

- 1) 《四川省环境保护条例》（2004年9月24日修订施行）；
- 2) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》（2008年1月1日施行）；
- 3) 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2010年1月1日施行）；
- 4) 《四川省风景名胜区管理条例》（1997年12月10日施行）；
- 5) 《四川省<中华人民共和国土地管理法>实施办法》（2002年9月1日施行）；
- 6) 《四川省旅游管理条例》（2003年7月1日施行）；
- 7) 《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》（2005年7月1日施行）；
- 8) 《四川省<中华人民共和国防洪法>实施办法》（2007年8月1日起实施）；
- 9) 《四川省自然保护区管理条例》（2009年3月27日实施）；
- 10) 《四川省人民政府关于加强饮用水水源保护工作的通知》（川府函[2006]58号）；
- 11) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（2012年12月1实施）；

- 12) 《四川省重点保护野生动物名录》（1990年3月12日）；
- 13) 《四川省新增重点保护野生动物名录》（川府发[2000]37号）；
- 14) 《四川省环境保护局关于加强电磁辐射环境管理的通知》（川环发[2006]9号）。
- 15) 《四川省灰霾污染防治办法》（2015年5月1日）。

1.1.3. 环境行政主管部门规章及环境保护规范性文件

(1) 环境行政主管部门规章

《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部，2017年9月1日施行）。

(2) 环境保护规范性文件

- 1) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）；
- 2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- 3) 《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》（国发〔2000〕31号）；
- 4) 《国务院办公厅关于做好自然保护区管理有关工作的通知》（国办发〔2010〕63号）；
- 5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- 6) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）；
- 7) 《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）；
- 8) 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发〔2010〕7号）；
- 9) 《关于实施<环境空气质量标准>（GB3095-2012）的通知》（环发〔2012〕11号）；
- 10) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）；

11)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

12)《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)；

13)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办〔2013〕104号)；

14)《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令〔2011〕1号)。

1.1.4. 环境保护技术导则及规范

- (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/T2.3-93)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；
- (8)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T24-2014)；
- (9)《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)；
- (10)《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》(TB10502-93)；
- (11)《城市区域环境噪声适用区划技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (12)《铁路工程环境保护设计规范》(TB10501-2016)。

1.1.5. 规划文件

(1)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016年3月)；

(2)《成渝城市群发展规划》(发改规划〔2016〕910号,2016年4月)；

(3)《成渝城市群城际铁路网规划》(2015~2020年)；

(4)《铁路“十三五”发展规划》(发改基础[2017]1996号)；

- (5) 《全国生态环境保护纲要》（2000年11月16日实施）；
- (5) 《成都铁路枢纽规划》（2016~2030年）；
- (6) 《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号）
- (7) 《四川省生态功能区划》（2014年8月）；
- (8) 《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》（川办发[2010]26号）；
- (9) 《四川省人民政府关于印发四川省“十三五”环境保护规划的通知》（川府发[2017]14号）；
- (10) 《成都市城市总体规划》（2016-2035年）；
- (11) 《简阳市城市总体规划》（2016~2035年）
- (12) 《资阳市城市总体规划》（2017-2035）；
- (13) 《内江市城市总体规划》（2014-2030年）；
- (14) 《资中县城市总体规划》（2010~2020年）；
- (15) 《威远县城市总体规划》（2010~2030年）；
- (16) 《自贡市城市总体规划》（2011—2030年）；
- (17) 《四川省成都天府新区总体规划》（2010~2030年）。

1.2. 评价目的和评价原则

本次评价以构建两型社会，坚持科学发展观和可持续发展战略为指导思想，贯彻“预防为主，保护优先”，“开发与保护并重”的方针，按照环境影响评价指导工程设计、施工、管理的原则，通过对沿线评价范围内的自然环境和社会环境现状调查、监测与分析，了解区域环境质量现状；对施工期和运营期对周围环境产生的影响范围和程度进行分析、预测和评价；并针对工程可能产生的主要环境问题在项目可行性论证及设计阶段加以解决；从环境保护角度论证本工程建设的合理性和可行性，并根据预测和评价结论，提出减少生态破坏和控制污染切实可行的环保措施和建议，使铁路建设对环境造成的不利影响降至最低，同时为沿线地方环境保护主管部门对项目的环境管理提供科学的依据。

本次评价以国家有关环境保护法律、法规、规章为依据，以“环境影响评

价技术导则”和“铁路环评技术标准”为指导，根据本项目工程特点以及工程沿线的环境特点，采用“点线结合、以点为主、突出重点”的评价原则，按照环境要素分别选取风景名胜区、饮用水水源保护区、集中居民区、学校、医院等作为环境敏感目标进行重点评价，依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的环境保护治理措施和建议。

1.3. 评价等级、范围和时段

1.3.1. 评价等级

(1) 生态环境

本工程正线全长 175.741km（其中天府机场段先期开工段 7.84km），资阳北支线 32.947km（其中，左线绕行建筑长度 13.475km，右线绕行建筑长度 13.022km，双线段建筑长度 7.45km），成都南联络线 3.122km（左线建筑长度 2.135km，右线建筑长度 0.987km），动走线 7.999km（其中左线建筑长度 2.2km，右线建筑长度 2.419km，双线段建筑长度 3.38km），线路建设总长 211.969km（不含天府机场段），大于 100km。正线 DK75+710~DK76+025 段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内，工程 D1K129+819~DK137+230 以白云山隧道型式穿越白云山-重龙山省级风景名胜区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）并结合项目沿线生态现状，本次生态影响评价等级为“一级”。

表 1.5-1 生态环境影响评价等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围			本项目基本情况 本项目管道全长 256.5km≥100km，部分管段属于特殊生态敏感区（老鹰水库饮用水水源二级保护区）、重要生态敏感区（白云山重龙山省级风景名胜区）	工作等级
	面积≥20km ² 或者长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或者长度 50km~100km	面积≤2km ² 或者长度≤50km		
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	一级	
重要生态敏感区	一级	二级	三级		
一般区域	二级	三级	三级		

(2) 声环境

本工程为新建铁路，工程沿线所经地区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2、4 类功能区；工程建成后，评价范围内大部分噪声敏感点的噪声增量大于 5dB(A)；受影响人口较多。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本次声环境影响评价的工作等级确定为一级。

(3) 振动

本工程为新建铁路，评价范围内敏感目标众多。参照《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》(TB10502-93)，本次振动环境影响评价工作等级确定为“一级”。

(4) 电磁

根据《四川省环保局关于加强电磁辐射环境管理的通告》(川环发【2006】9号)，《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T24-2014)要求，330kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m。本工程牵引变电所为地上户外式，根据标准要求，本次电磁环境影响评价工作等级确定为“二级”。

(5) 水环境

本工程运营期排水主要为生活污水、集便污水及少量生产废水，工程后各站(含线路所、牵引变电所)污水排放量为 3~1152m³/d，均小于 5000m³/d；主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等非持久性污染物，所需预测的水质参数 <7 个，水质复杂程度定性为“简单”。依据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的规定，本次地表水环境影响评价工作等级确定为“三级”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)，本工程无机务段，为IV类建设项目，仅对隧道涌水进行影响分析。

(6) 环境空气

本工程采用电力机车牵引，没有流动污染源，不设燃煤、燃油锅炉，无固定污染源。本工程实施对环境的影响主要是施工期产生的施工扬尘污染。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，本次环境空气评价等级为“三级”。

1.3.2. 评价范围

（1）生态环境

- 1) 铁路外侧轨道中心线两侧 300m 以内区域；
- 2) 站场用地场界外 300m 以内区域；
- 3) 临时用地场界外 100m 以内区域；
- 4) 施工便道两侧各 30m 以内区域；
- 5) 对于风景名胜区等环境敏感区域评价范围扩大到敏感区保护范围。

（2）声环境

铁路外轨中心线两侧各 200m 以内区域。

（3）振动环境

铁路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

（4）电磁环境

电视收看受电磁影响：正线两侧各 80m 以内区域。

牵引变电所：牵引变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m 以内区域。

（5）水环境

施工期为施工污水排放及其主要接纳水体，运营评价针对沿线车站污水排放口。

（6）环境空气

施工工点周围 200m 范围、施工道路两侧 200m 范围。

（7）固体废物

新增定员产生的生活垃圾、旅客候车及列车垃圾。

1.3.3. 评价时段

设计年度：近期 2030 年，远期 2040 年。

评价时段：施工期和运营期。

1.3.4. 评价内容及评价重点

（1）评价内容

根据工程分析和环境特点，通过对工程环境影响识别与筛选，确定本次评

价的工作内容主要有：工程分析、生态环境影响评价、声环境影响评价、环境振动影响评价、电磁环境影响分析、地表水环境影响评价、环境空气影响分析、固体废物环境影响分析和环境风险等。

（2）评价重点

根据工程主要的潜在环境影响及区域的环境敏感程度，本次评价将以生态环境、声环境、振动环境、地表水环境为评价重点：

1) 生态环境：以工程建设对沿线动植物资源、土地资源及农业生产的影响以及对白云山重龙山省级风景名胜区等生态环境敏感区的影响为评价重点；

2) 声环境：以工程建设对评价范围内的居民住宅、学校、医院的影响为评价重点；

3) 环境振动：以工程建设对评价范围内的居民住宅、学校、医院的影响为评价重点；

4) 地表水环境：以对老鹰水库水源保护区的影响分析及营运期污水达标排放情况为评价重点。

1.3.5. 评价因子

根据工程污染特点，通过筛选和识别，各环境要素的环境影响评价因子见表 1.5-1。

环境影响评价因子汇总表

表 1.5-1

评价要素	评 价 因 子	
	施工期	运营期
声环境	$L_{Aeq, T}$	$L_{Aeq, T}$
振动环境	V_{Lz10}	V_{Lzmax}
地表水环境	COD、SS、石油类	生产废水：pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类 生活污水：pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
环境空气	TSP、SO ₂ 、NO _x	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	车站职工办公生活垃圾、旅客列车及候车垃圾
电磁环境	/	工频电场、工频磁感应强度、信噪比
生态环境	重要生态敏感区、动植物资源、土地资源、生态完整性的影响	重要生态敏感区、动植物资源、土地资源、农业生产及景观影响

1.4. 评价标准

根据《成都市环境保护局关于新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）成都段执行环境标准的批复》（成环评标[2018]16号）、《资阳市环境保护局关于新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）资阳段环境执行标准的函》（资环函[2018]271号）、《内江市环境保护局关于确认新建铁路成都至自贡线（内江段）项目环境影响评价执行标准的函》（内市环函[2018]152号）及《自贡市环境保护局关于新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响评价执行标准的通知》（自环标准[2018]14号），结合线路沿线环境特点，本次评价执行的标准如下：

1.4.1. 环境质量标准

1、环境空气

沿线区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 1.6-1 《环境空气质量标准》 单位：mg/m³（摘）

功能区划	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
二级	≤0.5	≤0.2	≤0.15	≤0.75

2、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。

表 1.6-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L（摘）

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷
GB3838-2002III类水体	6~9	20	4	1.0	0.2

3、地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体标准。

表 1.6-3 《地下水质量标准》 单位：mg/L（摘）

项目	pH（无量纲）	溶解性总固体	氨氮	氯化物	硫酸盐	总硬度（mmol/L）
GB3838-2002II类水体	6.5~8.5	1000	0.2	205	250	450

4、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4b类区标准（即距铁路

外轨中心线 65m 以外执行 2 类区标准，距铁路外轨中心线 65m 以内区域执行 4b 类区标准）。沿线的学校、医院等特殊敏感点执行国家环境保护总局《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），即昼间不超过 60dB（A）、夜间不超过 50dB（A），无住校生、无住院部的学校医院不控制夜间噪声。

5、振动环境

现状评价：无铁路、无固定振动设施地区执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“居民、文教区”标准、即昼间 70dB，夜间 67dB；既有铁路外轨中心线 30m 外执行“铁路干线两侧”标准限值。

预测评价：执行 GB10070-88 中“铁路干线两侧”标准，即昼间 80dB，夜间 80dB。

1.4.2. 污染物排放标准

1、水污染物排放

既有的成都东站、资阳北站污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）“三级”标准后排入城市排水管网，最终进入污水处理厂；其余新建的成都天府站、资阳西站、球溪站、威远站因所在区域暂无市政排水管网规划，车站排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，并预留后期接入城市市政排水管网的条件。

表 1.6-4 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘） 单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
GB8978-1996 一级	6~9	100	20	70	15
GB8978-1996 三级	6~9	500	300	400	-

2、大气污染物排放

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级排放标准。

3、噪声排放标准

①施工期建筑施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

②营运期铁路边界（距外侧轨道中心线 30m 处）执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中表 2 限值，即昼间 70dB(A)、夜间

60dB(A)。

1.4.3. 其他

1、电磁环境：牵引变电所工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 0.1mT 的工频电场和工频磁感应强度限值。沿线居民接受电视信号的信噪比不低于 35dB。

2、固体废物：执行《一般工业固体飞鼠贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

环境影响评价执行标准见表 1.6-5。

表 1.6-5 环境影响评价执行的标准一览表

环境要素		标准名称		标准等级		适用地点与范围
地表水环境	质量标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		III类		沿线铁路跨越的地表水体
	排放标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）		一级标准		排入III类水体
				三级标准		排入污水处理厂
地下水环境	质量标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）		III类		沿线
环境空气	质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）		二级		铁路沿线
	排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		二级		铁路沿线
声环境	质量标准	居民住宅	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类 （昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））		外轨中心线 65m 以外区域
				4b类 （昼间 70dB（A），夜间 60dB（A））		外轨中心线 65m 以内区域
		学校医院		2类 （昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））		学校教学楼、医院室外（无住校生的学校、无住院部的医院不控制夜间噪声）
	排放标准	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			沿线施工工点
		运营期	《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）及其修改方案		昼间 70dB（A），夜间 60dB（A）	铁路边界：距离铁路外轨中心线 30m 处
振动环境	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）	现状评价	混合区、商业中心区	昼间 75dB 夜间 72dB	农村区域	
			铁路干线两侧	昼间 80dB 夜间 80dB	既有铁路两侧	

		预测评价	铁路干线 两侧	昼间 80dB 夜间 80dB	新建铁路两侧
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场：4kV/m 工频磁感应强度：0.1mT		牵引变电所边界 40m 以内	
		居民接受电视信号的信噪 比不低于 35dB		铁路沿线	
固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)				

1.5. 主要环境保护目标

1.5.1. 生态环境保护目标

本工程经过多方面比选，优化线路方案，绕避了大部分敏感目标，但是，由于受线路走向、技术标准、地质条件的限制和经济发展的要求，仍需穿越白云山重龙山省级风景名胜区。沿线主要生态环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 沿线主要生态环境保护目标一览表

生态敏感 保护目标 类别	名称	保护对象	所在行政区	线路相对关系
重要湿地	白鹭湾湿地公园	湿地资源、成都市环城生态保护区、白鹭栖息地	成都市	DK7+360~DK7+500 于既有成渝高铁右侧以桥梁型式（绕城高速公路立交特大桥）跨域湿地公园。
地质公园	圣灵山地质公园	省级地质公园，溶洞景观	内江市资中县	正线 DK126+000~DK126+300 段地质公园西侧通过，与地质公园边界最近距离约 500m。
风景名胜区	白云山重龙山省级风景名胜区	自然景观资源	内江市资中县	工程 D1K129+819~DK137+230 以白云山隧道型式穿越白云山重龙山省级风景名胜区。
森林公园	白云峡森林公园（与白云山重龙山省级风景名胜区范围重合）	森林资源	内江市资中县	
地质公园	自贡世界地质公园	国家级地质公园，地质遗迹	自贡市大安区	工程 DK170+500~DK171+100 自地质公园东北侧通过，其中距最近的为恐龙园区，直线距离约 1.2km。
基本农田		基本农田	工程沿线	工程沿线

1.5.2. 水环境保护目标

地表水体：工程沿线跨越的水体主要为小沙河、鹿溪河、东风渠、绛溪河、九曲河、球溪河、沱江；同时沿线分布有大量水利工程及水工建筑。详见表 1.7-2。

饮用水源：工程正线 DK75+710~DK76+025 段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内。

表 1.7-2 沿线水环境保护目标一览表

序号	名称	位置	水质类别	水体功能
1	小沙河	成都市锦江区	Ⅲ类	行洪、景观
2	鹿溪河	成都市高新区	Ⅲ类	行洪、灌溉
3	东风渠	成都市高新区	Ⅲ类	行洪、灌溉、景观
4	绛溪河	资阳市雁江区	Ⅲ类	行洪、灌溉、景观
5	九曲河	资阳市雁江区	Ⅲ类	行洪、灌溉、景观
6	球溪河	内江市资中县	Ⅲ类	行洪、灌溉、景观
7	沱江	资阳市雁江区	Ⅲ类	行洪、通航
	老鹰水库	简阳	Ⅲ类	灌溉、饮用

1.5.3. 重点文物保护单位

根据线路走向及现场调查情况，工程沿线不涉及各类文物保护单位。

1.5.4. 声环境、振动、电磁保护目标

工程位于低山丘陵地区，且沿线评价区内农垦较为发达，沿线敏感点分布较多。调查显示评价范围内分布有声环境敏感点共有 137 处，振动敏感点 139 处。详见表 1.7-4。

1.7-4 沿线声环境、振动环境及电磁环境保护目标汇总表

行政区	序号	敏感点名称	线路桩号	与本项目的位关系				受影响户数/人数			受影响因素	敏感点性质及规模
				位置	工程形式	与外轨中心线距离	与轨面的高差/m	30m(含)内	31~60(含)m	61~200		
锦江区	1	大观里小区（稻香苑）	DK0-040~DK0+300	左侧	路基	124	-9	0	0	400	噪声	6F、砖混
	2	汇东家园（在建）	DK0+120~DK0+350	右侧	路基	25	-10	0	50	200	噪声、振动、电磁	32F，框架
	3	锦江国际花园	DK0+400~DK0+840	右侧	路基+隧道	30	-10	0	380	350	噪声、振动、电磁	32F，框架
	4	大观苑二期	DK0+355~DK0+800	左侧	路基	110	+6	0	0	350	噪声	6F、砖混
	5	凯旋天地	DK0+912~DK1+200	右侧	隧道	30	/	0	60	250	振动	27F、框架
	6	秀丽东方幸福社区	DK5+580~DK5+790	两侧	桥梁	28	-16~-18	3	5	3	噪声、振动、电磁	2~3F
天府新区	7	乡坝头及其附近	DK6+097~DK6+220	右侧	桥梁	26	-10~-20	1	0	3	噪声、振动、电磁	1~2F
	8	驷马村联合二组	DK7+050~DK7+270	右侧	桥梁	19	-16	2	5	6	噪声、振动、电磁	1~2F
	9	庙子山村及其附近	DK7+660~DK9+500	左侧	桥梁	19	-10~-20	10	20	40	噪声、振动、电磁	3~5F
	10	庙山村庙山新圣老年互助院	DK7+750~DK7+820	左侧	桥梁	40	-20	/	60	/	噪声、振动、电磁	3F
	11	跳登河村	DKD10+050~DK10+920	两侧	桥梁	21	-5~-20	15	10	30	噪声、振动、电磁	1~3F
	12	应龙村及其附近	DK10+900~DK11+800	右侧	桥梁	83	-14	0	0	30	噪声	1~3F
	13	凉水村、姜家大堰及其附近	DK11+230~DK12+050	左侧	桥梁	23	-14~-18	13	8	15	噪声、振动、电磁	1~3F
	14	井坝村及其附近	DK12+800~DK13+900	左侧	桥梁	84	-6~-15	0	5	12	噪声	1~3F
	15	双泉村及其附近	D1K14+270~D2K15+380	左侧	桥梁	46	0~-11	0	6	10	噪声、振动、电磁	1~3F
	16	罗家大堰	D2K15+300~D2K15+520	右侧	桥梁	191	-7~-11	0	0	2	噪声	1~3F
	17	天平村	D2K15+720~D2K16+180	左侧	桥梁	52	-7~-13	0	3	4	噪声、振动、电磁	1~3
	18	白沙堰及其附近	D2K16+290~D2K16+400	右侧	桥梁	171	-17~-22	0	0	5	噪声	2~3F

	19	万福村	D2K16+800~D2K17+500	两侧	桥梁	22	-6~-18	3	6	8	噪声、振动、电磁	2~3F
	20	开元村及其附近	DK18+090~DK18+400	左侧	桥梁	41	-15	0	3	3	噪声、振动、电磁	2~3F
	21	松观音及其附近	DK18+700~DK19+550	两侧	桥梁	23	-13	3	5	3	噪声、振动、电磁	1~3F
	22	天马村及其附近	DK19+820~DK20+200	左侧	桥梁	46	-11	0	3	5	噪声、振动、电磁	1~3F
	23	分水村及其附近	DK20+310~DK20+600	左侧	桥梁	84	-17~+8	0	0	7	噪声	1~3F
	24	菱角堰	DK20+330~DK20+520	右侧	桥梁	113	-8~-25	0	0	6	噪声	1~3F
	25	金凤村及其附近	DK21+700~DK22+900	左侧	桥梁	34	-17	0	3	5	噪声、振动、电磁	1~3F
	26	天明村	DK24+050~DK24+500	左侧	桥梁	64	-11	0	0	4	噪声	1~3F
	27	南天寺村及其附近	DK26+580~DK28+080	两侧	路基	15	-19	3	2	12	噪声、振动、电磁	1~3F
	28	天灯村及其附近	DK28+300~DK29+500	两侧	路基	13	8	4	4	6	噪声、振动、电磁	1~3F
	29	藕堰村及其附近	DK31+000~DK31+300	左侧	隧道	隧道顶	/			/	振动	1~3F
	30	丹景山村	DK31+870~DK32+500	两侧	隧道	隧道顶	/			/	振动	2~3F
	31	李家大房子	DK33+860~DK34+120	右侧	隧道	40					振动	1~3F
	32	丹景乡安全村	DK35+440~DK36+400	两侧	隧道	隧道顶	/				振动	1~3F
	33	青山村	DK38+650~DK38+815	左侧	隧道	35	/				振动	2~3F
高新区	34	龙洞水村	DK39+530~DK39+700	两侧	桥梁	64	-17	0	0	12	噪声	2~3F
	35	竹园村5组	DK41+995~DK42+200	左侧	桥梁	12	-35	1	3	3	噪声、振动、电磁	2~3F
	36	武庙村及其附近	DK42+780~DK43+700	两侧	桥梁	23	-16	4	4	7	噪声、振动、电磁	2~3F
	37	五一村	DK43+480~DK44+800	两侧	桥梁	16	-10	6	1	2	噪声、振动、电磁	1~2F
	38	农丰村一组	DK45+060~DK45+500	两侧	桥梁	23	-23~-15	2	6	6	噪声、振动、电磁	1~2F
	39	农丰村二组	DK45+800~DK46+200	两侧	桥梁	23	-19~-10	3	4	4	噪声、振动、电磁	1~2F
	40	农丰村五、八组	DK46+320~DK47+250	两侧	桥梁	17	-20~-15	7	5	15	噪声、振动、电磁	1~2F
	41	赵家山村及其附近	DK47+380~DK48+680	两侧	桥梁	20	-37~-17	9	7	25	噪声、振动、电磁	1~2F
	42	烧房村（二组）	DK48+680~DK49+400	两侧	桥梁	23	-29~-15	10	5	13	噪声、振动、电磁	2~3F

	43	涌泉村（一组）	DK49+640~DK49+870	两侧	桥梁	78	-14	2	5	6	噪声	1~2F
	44	烧房村	DK50+100~DK50+620	右侧	桥梁	20	-35~-32	3	1	12	噪声、振动、电磁	2~3F
	45	涌泉村（七组）	DK50+625~DK50+960	两侧	桥梁	13	-34~-29	4	3	9	噪声、振动、电磁	2~3F
	46	白鹤村（8社）	DK51+030~DK52+080	两侧	桥梁	10	-38~-25	3	5	7	噪声、振动、电磁	2~3F
	47	秀才沟村及其附近	DK52+180~DK53+400	两侧	桥梁	16	-37~-12	5	4	13	噪声、振动、电磁	2~3F
	48	黄连咀及其附近	DK52+610~DK52+915	两侧	桥梁	26	-17	0	3	7	噪声、振动、电磁	2~3F
	50	钟家湾（崔家村七组）	DK53+800~DK54+250	两侧	桥梁	27	-26~-14	2	4	5	噪声、振动、电磁	1~2F
	51	崔家村（八组、二组）	DK54+430~DK55+200	两侧	桥梁、路基	21	-22~-7	4	6	12	噪声、振动、电磁	2~3F
	52	长和村七组（张家坝）	DK55+430~DK55+760	两侧	桥梁	23	-10~-4	8	10	13	噪声、振动、电磁	2~3F
	53	盘山村（五组）	DK55+990~DK56+250	两侧	桥梁、路基	14	-6	4	2	6	噪声、振动、电磁	2~3F
	54	学堂湾及其附近	DK64+900~DK65+600	两侧	桥梁	20	-14~-8	2	3	8	噪声、振动、电磁	2~3F
	55	建安村及其附近	DK65+750~DK66+700	两侧	路基、桥梁	13	-18~-4	3	6	18	噪声、振动、电磁	2~3F
	56	翻水村	DK66+780~DK67+680	两侧	路基、桥梁	18	-12~+1	4	3	6	噪声、振动、电磁	2~3F
	57	月湾村及其附近	DK68+100~DK71+480	两侧	路基、桥梁	24	-22~+5	10	3	13	噪声、振动、电磁	2~3F
简阳市	58	天星井村及其附近	DK71+940~DK72+660	两侧	桥梁、路基	28	-1	2	3	8	噪声、振动、电磁	2~3F
	61	罗家湾	DK73+350~DK74+450	两侧	桥梁	26	-22~-5	2	6	12	噪声、振动、电磁	2~3F
	62	宰龙坳村（杨柳沟）	DK74+680~DK75+930	两侧	桥梁、路基	23	-26~-5	5	6	12	噪声、振动、电磁	2~3F
	63	高嘴村	DK76+530~DK76+800	右侧	桥梁	38	-28	0	5	6	噪声、振动、电磁	2~3F
资阳市 雁江区	64	音乐村（元坝子）	DK77+900~DK78+715	两侧	桥梁	28	-12~-7	1	4	5	噪声、振动、电磁	2~3F
	65	临江镇（李子坪）	DK79+180~D1K80+250	两侧	桥梁	12	-17~-3	8	10	20	噪声、振动、电磁	2~3F
	66	石榴村	D1K80+320~D1K80+700	两侧	桥梁	11	-20~-10	3	2	5	噪声、振动、电磁	2~3F
	67	付家及其附近	D1K81+200~D1K81+620	两侧	桥梁	19	-21~-10	2	0	4	噪声、振动、电磁	2~3F
	68	白头村及其附近	D1K82+200~D1K82+800	两侧	桥梁	15	-20~-9	3	0	4	噪声、振动、电磁	2~3F

69	天鹅村及其附近	D1K83+250~D1K83+780	两侧	桥梁	12	-22	9	3	9	噪声、振动、电磁	2~3F
70	河心村及其附近	D1K85+050~D1K85+700	两侧	路基	8	-9~-4	4	1	8	噪声、振动、电磁	2~3F
71	邓家湾	D1K87+300~D1K87+590	左侧	路基、桥梁	45	-20~-12	2	0	8	噪声、振动、电磁	2~3F
72	龙家村及其附近	D1K88+996~D1K89+290	两侧	桥梁	62	-18~-15	3	0	6	噪声	2~3F
73	龙家村（千佛沟）	D1K89+995~D1K91+200	两侧	桥梁	15	-10~-5	6	3	5	噪声、振动、电磁	2~3F
74	团柏村及其附近	D1K91+400~D1K91+990	两侧	路基、桥梁	10	-9~-4	3	0	3	噪声、振动、电磁	1~2F
75	前丰村及其附近	D1K92+060~D1K92+650	两侧	桥梁	15	-10~-2	2	2	5	噪声、振动、电磁	2~3F
76	焦白村及其附近	D1K92+810~D1K95+100	两侧	桥梁	23	-11~+5	5	13	15	噪声、振动、电磁	2~3F
77	磨石林	D1K95+400~D1K95+620	左侧	路基	18	-1~+2	2	3	6	噪声、振动、电磁	1~2F
78	杨家湾及其附近	D1K95+780~D1K95+980	两侧	路基	10	-7~+3	5	3	2	噪声、振动、电磁	1~2F
79	雁家沟及其附近	D1K96+050~D1K96+815	两侧	路基	12	-10~-7	4	3	5	噪声、振动、电磁	1~2F
81	方山村及其附近	D1K98+060~D1K98+900	两侧	桥梁、路基	19	-17~-8	8	4	8	噪声、振动、电磁	1~2F
82	丹桂村及其附近	D1K99+300~D1K99+600	两侧	桥梁	30	-25~-8	3	0	4	噪声、振动、电磁	1~2F
83	新华村	D1K100+170~D1K100+500	两侧	路基、桥梁	24	-16~-12	1	1	5	噪声、振动、电磁	1~2F
84	韩家湾及其附近	D1K100+700~D1K101+100	右侧	桥梁、路基	14	-7~-3	1	3	5	噪声、振动、电磁	1~2F
85	人乐村、月半村及其附近	D1K100+830~D1K102+200	两侧	桥梁、路基	16	-11~-4	4	6	20	噪声、振动、电磁	2~3F
87	双池村及其附近	D1K102+880~D1K103+500	两侧	桥梁、路基	23	-7	5	2	7	噪声、振动、电磁	1~2F

	88	联合村及其附近	D1K103+680~DK104+800	两侧	桥梁、路基	19	-11~-6	5	3	7	噪声、振动、电磁	2~3F	
	89	高店子村及其附近	DK104+920~DK105+800	两侧	桥梁、路基	18	-6~0	3	3	7	噪声、振动、电磁	1~2F	
内江市 资中县	90	倒石桥及其附近	DK106+090~DK106+430	两侧	桥梁、路基	19	-17~-6	3	3	6	噪声、振动、电磁	1~2F	
	91	黄沙坡	DK108+900~DK109+300	两侧	隧道	隧道顶	+27~+38	2	3	/	振动	1~2F	
	92	苦水沱	DK109+800~DK110+540	两侧	桥梁、路基	97	-16~-10	0	0	8	噪声	1~2F	
	93	马鞍山村	DK110+690~DK111+350	两侧	桥梁、路基	15	-25~-17	7	3	8	噪声、振动、电磁	1~2F	
	94	邱家湾及其附近	DK111+500~DK111+930	两侧	桥梁、路基	15	-30~-17	6	6	10	噪声、振动、电磁	1~2F	
	95	双堰塘村	DK112+100~DK113+300	两侧	桥梁、路基	19	-17~+7	5	3	7	噪声、振动、电磁	1~2F	
	96	榕树湾及其附近	DK113+700~DK114+300	两侧	桥梁、路基	24	-19~+1	4	3	5	噪声、振动、电磁	1~2F	
			走马镇敬老院	DK114+300	右侧	路基	145	+5	35			噪声	2~3F
	97	吊脚楼村及其附近	DK114+900~DK115+720	两侧	桥梁、路基	10	+1~+10	3	2	3	噪声、振动、电磁	2~3F	
	98	石方碑村	Dk115+900~DK116+100	两侧	桥梁	35	-12~-8	2	3	5	噪声、振动、电磁	2~3F	
	99	漂井坳村	DK116+495~DK117+320	两侧	桥梁	18	-9~-3	4	3	6	噪声、振动、电磁	2~3F	
	100	李家祠及其附近	DK118+350~DK119+000	两侧	桥梁	14	-16~-1	4	3	6	噪声、振动、电磁	2~3F	
101	庙湾村及其附近	DK119+250~DK119+420	两侧	桥梁	13	-17~-13	3	2	3	噪声、振动、电磁	1~2F		
102	李家坪村	DK121+230~DK122+550	两侧	隧道	3	+56	0	1	4	振动	1~2F		

103	碾盘山村	DK123+000~DK124+390	两侧	隧道	8	+83	0	7	/	振动	1~2F
104	新集村及其附近	DK125+900~DK126+080	左侧	隧道、路基	18	24	3	3	4	噪声、振动、电磁	
107	金李井镇及其附近	DK126+195~DK126+410	两侧	桥梁	13	-21~-13	2	1	4	噪声、振动、电磁	2~4F
108	新远村及其附近	DK126+600~DK127+450	左侧	桥梁	37	-12~+9	0	5	12	噪声、振动、电磁	1~2F
109	马家坝村及其附近	DK127+900~DK128+780	两侧	桥梁、路基	39	-3~+28	0	3	5	噪声、振动、电磁	1~2F
111	和爱村	DK129+780~DK130+480	左侧	隧道	5	+20	0	5	/	振动	1~2F
112	大田村、石岭村	DK131+385~DK131+530	左侧	隧道	11	+86	1	3	/	振动	1~2F
113	文化村	DK133+990~DK134+330	两侧	隧道	8	+177~+197	3	4	/	振动	1~2F
114	梨树坳	DK135+000~DK135+300	左侧	隧道	5	+220	2	7	/	振动	1~2F
	金盆村	DK137+020~DK137+400	两侧	隧道	7	+202	2	5	/	振动	1~2F
	大河庙村	DK138+100~DK138+520	两侧	隧道	12	+200	3	4	/	振动	1~2F
	灯树坝村	DK140+050~DK140+660	两侧	隧道	7	+145	2	5	/	振动	1~2F
	拥跃村	DK142+200~DK142+500	右侧	隧道、桥梁	72	0~+20	0	2	5	噪声	1~2F
	斜龙村	DK143+820~DK144+150	两侧	隧道	隧道顶	+48	3	3	/	振动	1~2F
116	甘家寺	DK144+440~DK144+850	两侧	隧道	隧道顶					振动	
118	杏花村及其附近	DK146+328~DK146+920	两侧	桥梁	14	-19~+6	6	5	8	噪声、振动、电磁	2~3F

内江市 威远县	119	刘家花园及其附近	DK147+100~DK147+600	两侧	桥梁	14	-55~-20	6	4	16	噪声、振动、电磁	1~2F
	120	高石镇及其附近	DK147+700~DK149+000	两侧	桥梁	19	-51	10	6	45	噪声、振动、电磁	2~4F
	121	高石镇幼儿园	DK148+300~DK148+380	左侧	桥梁	145	+1	/	/	200人	噪声	3F
	122	高石镇中心校	DK148+400~DK148+460	左侧	桥梁	170	+1	/	/	400人	噪声	4F
	123	石牌坊村及其附近	DK149+200~DK149+815	两侧	桥梁	25	-36~-29	4	3	15	噪声、振动、电磁	1~2F
	124	民新场及其附近	DK150+030~DK152+200	两侧	桥梁、路基	25	-30~-5	8	4	25	噪声、振动、电磁	1~2F
	125	兰田坳村及其附近	DK152+430~DK153+800	两侧	桥梁、路基	15	-13~+1	9	7	19	噪声、振动、电磁	1~2F
	126	张家湾及其附近	DK154+100~DK154+500	两侧	桥梁	22	-17~-6	6	6	13	噪声、振动、电磁	1~2F
	127	杨岭坳村及其附近	DK154+740~DK156+500	两侧	桥梁、路基	13	-13~+14	7	5	15	噪声、振动、电磁	1~2F
	128	晓阳山村及其附近	DK156+820~DK158+310	两侧	路基	11	-16~+5	7	4	19	噪声、振动、电磁	1~2F
	129	高梯子村及其附近	DK158+400~DK159+330	两侧	路基、桥梁	15	+5~+21	2	4	11	噪声、振动、电磁	1~2F
	130	河湾村及其附近	DK160+400~DK161+900	两侧	桥梁、路基	19	-10~+3	6	5	11	噪声、振动、电磁	1~2F
	131	高楼村及其附近	DK162+120~DK163+290	两侧	路基	24	-7~+1	4	6	14	噪声、振动、电磁	2~3F
	132	李子湾及其附近	DK163+570~DK164+330	两侧	桥梁、路基	10	-12~+6	5	7	9	噪声、振动、电磁	2~3F
133	高坡村及其附近	DK164+460~DK165+100	两侧	桥梁、路基	27	-9~+17	3	7	15	噪声、振动、电磁	2~3F	
134	盐井村及其附近	DK165+230~DK166+700	两侧	路基、桥梁	15	-25~-3	5	5	12	噪声、振动、电磁	1~2F	

	135	碾盘村及其附近	DK167+020~DK167+800	两侧	桥梁	14	-24~+3	5	4	5	噪声、振动、电磁	2~3F
自贡市 大安区	136	木瓜村及其附近	DK168+200~DK169+120	两侧	隧道、路基、 桥梁	12	-26~-16	5	3	9	噪声、振动、电磁	1~2F
	137	轿子村及其附近	DK169+350~DK170+600	两侧	桥梁、路基	19	-22~+3	7	5	9	噪声、振动、电磁	1~2F
	138	同春村及其附近	DK171+020~DK171+400	左侧	桥梁	48	-19	0	2	14	噪声、振动、电磁	2~3F
	139	大安区鸳鸯同春爱 民学校	DK171+100~DK171+300	右侧	桥梁	17	-19	/	/	700人	噪声、振动、电磁	3~5F
	140	龙斗村及其附近	DK171+620~DK172+550	两侧	桥梁	39	-21~-17	/	3	12	噪声、振动、电磁	1~2F
	141	洞云村及其附近	DK172+900~DK174+700	两侧	桥梁	19	-14~-1	5	4	9	噪声、振动、电磁	1~2F
	142	杨柳村及其附近	DK175+300~DK176+700	两侧	桥梁、路基	26	-23~-5	5	4	13	噪声、振动、电磁	1~2F
自贡市 沿滩区	143	五七村及其附近	DK177+200~DK177+840	两侧	桥梁	15	-19~-8	3	3	18	噪声、振动、电磁	1~2F
	144	焦湾村及其附近	DK178+230~DK178+950	两侧	路基	11	0	7	3	6	噪声、振动、电磁	1~2F
资阳北 联络线	145	廖家坝及其附近	ZLZD1K1+020~ZLZD1K1+400	两侧	桥梁、路基	18	--11~-7	4	3	6	噪声、振动、电磁	1~2F
	146	碑湾村	LD1K2+200~LD1K3+700	两侧	桥梁、路基	28	-9	3	4	13	噪声、振动、电磁	1~2F
	147	双井村及其附近	LD1K4+300~LD1K5+740	两侧	桥梁、路基	21	-20~-11	5	6	18	噪声、振动、电磁	1~2F
	148	滴水岩	LD1K6+150~LD1K6+300	两侧	桥梁、路基	22	-28	2	2	3	噪声、振动、电磁	1~2F
	149	黄岭咀	LD1K6+950~LD1K7+150	左侧	桥梁	22	-24	3	2	5	噪声、振动、电磁	1~2F
	150	清水湾及其附近	LD1K7+650~LD1K8+100	两侧	路基、桥梁	57	-32~-29	0	3	4	噪声、振动、电磁	1~2F

151	柳铺村及其附近	LD1K9+030~LD1K10+200	两侧	桥梁	19	-21~-8	5	4	6	噪声、振动、电磁	1~2F
152	宋家湾及其附近	LD1K10+480~LD1K11+300	两侧	路基	18	1	4	5	9	噪声、振动、电磁	
153	连部湾	LYD1K11+800~LYD1K12+600	两侧	路基、桥梁	8	-1	3	4	15	噪声、振动、电磁	
154	斑竹村及其附近	LYD1K12+900~LYD1K13+700 (LD1K13+080~LD1K13+700)	两侧	桥梁、路基	21	-2	6	4	10	噪声、振动、电磁	
	对门沟	LYD1K14+100~LYD1K14+400	两侧	桥梁、路基	24	2	4	6	12	噪声、振动、电磁	
	柏树湾	LD1K14+680~LD1K15+220	两侧	桥梁、路基	15	-3	3	3	7	噪声、振动、电磁	
	二堰村及其附近	LD1K15+450~LD1K16+330 (LYD1K15+160~LYD1K16+130)	两侧	桥梁、路基	35					噪声、振动、电磁	
	小堰村	LYD1K16+500~LYD1K17+900	两侧	桥梁、路基	20					噪声、振动、电磁	
	雷音村	LD1K19+100~LD1K19+700	左侧	桥梁	90					振动	

注：（1）高差指敏感点相对轨面的高度差，设敏感点地面为0，轨面高于敏感点地面为正值，反之为负值

2. 工程概况与工程分析

2.1. 地理位置及路径

线路正线北起成都东站，经成都天府站，资阳西、球溪、威远，终点接拟建川南城际铁路自贡东站；资阳北支线由天星井线路所引出向东接入成渝客专资阳北站。本线通过川南城际自贡至宜宾段接规划渝昆铁路，共同构成川西、西北等地区至云南的快速客运通道；是成都（天府新区）与重庆间第二客运通道的重要组成部分；是成都（天府新区）与贵州、华南等地区间的客运辅助通道；本项目还满足了沿线地区间城际客运交流，缩短了地区间的时空距离，是沿线居民出行的便捷客运通道。

2.2. 工程概况

2.2.1. 工程范围

1、成自正线

成都东（不含）至自贡东（不含）建筑长度 175.741km（其中天府机场先期开工段 7.84km），运营长度 178.266km。

2、相关工程

（1）资阳北支线：左线绕行建筑长度 13.475km，右线绕行建筑长度 13.022km，双线段建筑长度 7.45km。

（2）成都南联络线：左线建筑长度 2.135km，右线建筑长度 0.987km，合计长 3.122km。

（3）天府动车所及动走线：左线建筑长度 2.2km，右线建筑长度 2.419km，双线段建筑长度 3.38km。

2.2.2. 主要技术标准

（1）铁路等级：高速铁路

（2）正线数目：双线

（3）速度目标值：成都至天府新区段 250km/h，天府新区至自贡段

350km/m。

(4) 正线线间距：成都至天府新区段 4.6m，天府新区至自贡段 5.0m。

(5) 限值坡度：20‰，局部地段经行车检算可采用不大于 30‰。

(6) 最小曲线半径：区间线路平面一般地段 7000 米、困难地段 5500 米，成都枢纽成都至天府新区段一般地段 3500 米、困难地段 3000 米，局部地段根据运行需要选定。

(7) 牵引种类：电力。

(8) 机车类型：动车组。

(9) 到发线有效长度：650m

(10) 列出运行控制方式：CTCS-3

(11) 调度指挥方式：综合集中调度

(12) 最小行车间距：3min

2.2.3. 设计年度、列车对数、运输组织

1、设计年度

初期 2025 年，近期 2030 年、远期 2040 年。

2、列车对数

表 2.2-1 设计年度列车开行对数表 列/天

区段	研究年度		
	初期	近期	远期
成都-天府机场段	70	90	125
天府机场-自贡	50	65	96
天府机场-资阳北	16	20	23

3、运输组织

(1) 列车编组

1) 动车组长编组采用 16 辆编组，短编组采用 8 辆编组，列车长度分别为 422m 和 211m，轴重 16t；

2) 普速客车列车长 475m，轴重 23t。

(2) 运行时间

本工程全天运营时间为 20h，在夜间设置 4h 的综合维修天窗。

2.2.4. 项目组成

表 2.2-2 项目组成表

名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	线路	正线：175.741km（其中天府机场段先期开建 7.84km）	1、施工活动对风景名胜区、湿地公园等及沿线自然生态环境的干扰； 2、征地拆迁，土地占用，使用功能改变，植被破坏的影响； 3、工程填挖及取弃土数量较大，以及挖填后产生裸露边坡，易产生水土流失； 4、施工噪声、废水、废气及扬尘、固体废物等污染影响	1、铁路噪声，包括列车运行轮轨噪声、机车鸣笛噪声及车站广播喇叭噪声，对噪声敏感点的影响；2、铁路振动，对民房的影响；3、铁路污水对周围水环境产生的影响；4、电磁辐射影响；5、车站旅客垃圾、旅客列车垃圾、车站职工生活垃圾对环境造成的影响。
		资阳北支线：左线绕行建筑长度 13.475km，右线绕行建筑长度 13.022km，双线段建筑长度 7.45km。		
		成都南联络线：左线建筑长度 2.135km，右线建筑长度 0.987km，合计长 3.122km。		
	动走线：新建动走左线 5.580km，动走右线 2.419km			
	桥梁	1、正线：正线新建特大、大中桥梁 89.6km/124 座，占正线长度的 51.0%； 2、资阳北支线：成都端联络左线长 4.116km，新建特大、大中桥梁 2.055km/5 座；成都端联络线右线长 4.180km，新建特大、大中桥梁 1.811km/5 座；双线并行段左线长 16.809km，新建特大、大中桥梁 10.484km/22 座；右线绕行段长 8.842km，新建特大、大中桥梁 5.170km/12 座； 3、成都南联络线：新建联络左线 2.135km，联络右线 0.987km，合计长 3.122km，均为桥梁工程。		
	隧道	1、正线：新建双线隧道 43.5482km/17 座，占线路总长的 24.78%； 2、资阳北支线：新建单线隧道 4 座，总长度 0.882km，占线路长度的 2.6%。		
	站场	全线共设车站 8 个，其中利用既有或在建车站 3 个（成都东站、自贡东站及资阳北站），新建站 5 个（成都天府站、天府机场站、资阳西站、球溪站、威远站）；并新建线路所 4 个（金锐线路所、天星井线路所、华兴村线路所、永宁线路所）		
占地	项目总占地为 1141.01hm ² ，其中永久占地 754.65hm ² ，临时占地 386.36hm ² 。			
土石方	本工程土石方总量 5522.9 万 m ³ ，其中挖方 2543.3 万 m ³ ，填方 979.1m ³ ，弃方 2000.5m ³ 。			
辅助工程	全线新建 3 座 220kV AT 牵引变电所（成都天府站、天星井、新云村），增容改造自贡东 AT 牵引变电所；新建 5 座分区所（成都东、绛溪河、胡家湾、威远、资阳北）、7 座 AT 所（双泉村、五一村、资阳西、资中西、长征、桐子湾、斑	占地、破坏植被，水土流失、施工噪声、扬尘等影响	电磁辐射影响	

	竹林)、1座开闭所(天府动车段)		
公用工程	1、供电有当地电网就近接入 2、供水来自于城市自来水或自荐水源	施工噪声、扬尘、污水及 固体废物等影响	/
生产及办公房屋设施	新增房屋建筑面积总计 284403m ² ，其中生产房屋 252690m ² ，生产附属房屋 31713m ² 。	占地、破坏植被，水土流 失、施工噪声、扬尘等影 响	生活污水和生 活垃圾
环保工程	1、距离铁路边界较近且集中分布的居民点，设置声屏障；对相对较远且分散的敏感点设置隔声窗	施工噪声、扬尘、污水及 固体废物等影响	/
	2、污水处理工程：天府站、天府动车所生活污水、生产废水经预处理后，采用 SBR 处理；资阳西站、球溪站、威远站采用绿色生态处理系统；金瑞路线路所、天井星线路所、永宁线路所、罗家渡变电所、马家坝变电所、新兴镇变电所、区间警务区（6 处）设置一体化污水处理设施	占地、破坏植被，水土流 失、施工噪声、扬尘、污 水及固废等影响	/
	3、固废：各站点均有垃圾箱箱桶收集生活垃圾		
临时工程	取土场 5 处、弃渣场 116 处，填料拌合站 10 处，材料厂 5 处，混凝土拌合站 28 处，铺轨基地 1 处、制存梁场 7 处。	占地、破坏植被，水土流 失、施工噪声、扬尘、污 水及固废等影响	/

2.2.5. 主要工程内容及规模

1、线路

(1) 正线

新建成都至自贡铁路正线自成都枢纽成都东站达成场引出，沿既有东环线向西南方向走行，跨驿都大道后以锦绣隧道（3670m）自锦江国际花园东外侧通过，下穿中环路、成龙路后折向东南，相继下穿东环右线、成贵客专、东环左线、东环成都南下行联络线、成渝成都南联络线以及三环路后于锦泰机动车检测站东侧出露地面。而后线路沿成渝高铁而行，跨锦江大道、绕城高速，经庙山村西侧向南走行至石子梗以北跨货车外绕线，傍其东侧而行，跨双筒路、经新兴货场、跨麓山大道，而后转至成自泸高速东侧走行，上跨高庙山互通、兴隆互通、东山大道后折向东接入天府站。出站后线路向东以龙泉山一号隧道（8405m）穿龙泉山进入空港国际新城范围，跨第二绕城高速、机场高速涌泉互通后，线路折向东南，跨机场北一线，越绛溪河接入已开工建设的天府机场隧道。出隧道后线路继续前行，跨第三绕城高速，设天星井线路所，而后稍转向南进入资阳市境内，线路沿规划临空经济区西侧边缘走行，跨九曲河至高屋基附近设资阳西站，距资阳城市建成区直线距离约 4.8km。出站后继续向南走行，跨遂资眉高速，经丰裕镇以西至杨家扁进入资中县境内，继而对于新塘坊附近跨球溪河、雷打坡附近跨龙结河，于球溪镇南侧玉河沟附近设球溪站。出站后线路继续前行，经走马镇以东至高岩咀跨干井沟，而后以 2059m 松萌观隧道下穿资阳至内江 500kV 高压电力线及归连铁路，跨李广河，经金李井镇以西至蚂蟥坪以全线最长 12649m 隧道及 3680m 长征隧道穿尖山山脉，而后跨资威铁路至高石镇西侧进入威远县境内，相继上跨 S207 省道、内威荣高速，于左家湾附近设威远站，站位距威远县城直线距离约 4.9km。出站后线路继续南行至响铃山跨龙会河后转向东，经靖和镇南侧至甘家山进入自贡市境内，于同春村附近依次上跨渝昆高速、内昆铁路，而后线路沿成自泸高速东侧向南前行，自自贡东互通南侧跨至高速以西，越长滩河后接入在建川南城际铁路自贡东站。

建筑长度 175.741km（其中天府机场先期开工段 7.84km），运营长度 178.266km。

（2）资阳北支线

资阳北支线成都端联络左、右线自第三绕城高速外侧天星井线路所引出转向东，联络右线下穿成自正线后与联络左线一并以 42#道岔侧向引入位于永宁乡东南侧的双线并行段永宁线路所。双线段继续向东南走行，分别于万字沟北侧和柳铺村附近跨成渝高速公路、G321 国道后傍在建资潼高速南侧走行，而后左右线逐渐拉开，左线在玉家楼东侧以（60+112+60）m 连续梁跨成渝客专后转向南行，经窗子湾、三重堂、瓦厂湾，跨沱江，接入既有成渝客专资阳北站；右线绕行段稍转向南紧邻成渝客专西侧走行，经堰塘湾、杨家湾、任家沟，越沱江后经桥上安全线接入既有资阳北站。

左线绕行建筑长度 13.475km，右线绕行建筑长度 13.022km，双线段建筑长度 7.45km。

（3）成都南联络线

联络左线自成渝成都南下行联络线桥上安全线引出，傍成渝正线北侧向东南走行，跨锦江大道后稍向北折角后以（56.2+100+56.2）m 连续梁上跨成渝正线，而后采用 18#道岔在桥上接入本线正线。联络右线自成渝成都南上行联络线既有桥进行改建后增设的 12#道岔引出向东南走行，上跨成自正线锦绣隧道后于南侧傍其继续前行，采用 18#道岔于桥上接入本线正线。

左线建筑长度 2.135km，右线建筑长度 0.987km，合计长 3.122km。

（4）动走线

动车走行左、右线自天府站东端咽喉引出下穿东山大道后折向行，动走右线跨成自及预留成达万铁路、动走左线跨预留成达万铁路后依龙泉山脚以 5.0m 间距并行向北接入天府动车所。左线建筑长度 2.2km，右线建筑长度 2.419km，双线段建筑长度 3.38km。

2、轨道

（1）无砟轨道技术标准

成自铁路正线为高速铁路，除成都东出站端、成都天府站范围、动走线铺设砟轨道外，正线其余地段、成都南联络线、资阳北支线均铺设 CRTSI 型双块式无砟轨道，一次铺设跨区间无缝线路。轨道标准如下：

钢轨：正线、资阳北支线采用 60kg/m、定尺长 100m U71MnG 无螺栓孔新钢轨，其中半径 $\leq 2800\text{m}$ 地段的钢轨采用 U71MnG 热处理钢轨；成都南联络线采用 60kg/m、定尺长 100m U71MnG 热处理钢轨。

轨枕：采用 SK-2 双块式有挡肩轨枕。

扣件：扣件采用 WJ-8B 扣件，扣件高度 34mm；扣件间距一般取 650mm，最小不得小于 600mm。

道床板：道床板采用 C40 现浇钢筋混凝土。道床板尺寸一般为宽 2800mm，厚 260mm。

（2）有砟轨道技术标准

钢轨：正线采用 60kg/m、定尺长 100m U71MnG 无螺栓孔新钢轨，半径 $\leq 2800\text{m}$ 地段的钢轨（按单元轨节计算）采用 U71Mn 热处理钢轨。

轨枕及扣件：采用 2.6m 长 IIIc 型有挡肩混凝土枕，设有护轮轨的地段铺设 IIIqc 型混凝土桥枕，按 1667 根/km 铺设。扣件采用弹条 V 型扣件。道岔区铺设配套的混凝土岔枕及扣件。轨下橡胶垫板与扣件配套使用，轨下橡胶垫板厚度 10mm。

道床：采用特级水洗碎石道砟。道砟材质应符合《铁路碎石道砟》（TB/T2140—2008）中特级道砟标准。

道床顶面应低于轨枕承轨面 40mm，且不应高于轨枕中部顶面。

路基单线道床顶面宽度 3.60m，道床厚度 0.35m，道床边坡 1:1.75，砟肩堆高 15cm，双线道床顶面宽度分别按单线设计。桥梁、隧道地段的道床标准应与路基地段相同，砟肩与挡砟墙或边墙（高侧水沟）间应以道砟填平。

（3）动走线

钢轨：采用 60kg/m、定尺长 100m U71MnG 热处理钢轨。

轨枕及扣件：轨枕采用 2.6m 长 IIIb 型有挡肩混凝土枕，扣件采用弹条 III 型扣件。轨下橡胶垫板与扣件配套使用，轨下橡胶垫板厚度 10mm。

碎石道床：采用一级碎石道砟，碎石道床材料应符合国家现行标准《铁路碎石道砟》（TB/T 2140—2008）和《铁路碎石道床底砟》（TB/T2897）的规定。

单线道床顶面宽度 3.4m，无缝线路轨道半径小于 800m 的曲线地段，曲线

外侧道床顶面宽度应增加 0.1m。砟肩堆高 15cm，道床边坡为 1: 1.75。土质路基地段采用双层道床，厚 50cm，其中面砟厚 30cm，底砟厚 20cm。铺设 IIIb 型轨枕地段道床顶面与轨枕中部顶面平齐。

（4）主要工程数量

全线铺设 CRTSI 型双块式无砟轨道约 382.777 铺轨公里，正线铺设有砟轨道约 7.441 铺轨公里，动走线铺设有砟轨道 6.921 铺轨公里，铺设 18 号单开道岔长枕埋入式无砟轨道 42 组，铺设 42 号单开道岔长枕埋入式无砟轨道 4 组，铺设 12 号单开道岔长枕埋入式无砟轨道 5 组。

3、路基

1) 路基组成

①正线：正线路基总长 41.635km（含区间路基、站场路基），占正线长度 23.60%。

②资阳北支线：路基总长 13.996km（含区间路基、站场路基），占资阳北支线长度的 40.36%。

③成都南联络线、动走线：路基总长 8.819km（含区间路基、站场路基），占线路长度 73.85%。

全线路基总长度 64.450km（其中区间路基 50.075km，站场路基 14.375km），站线路总长度的 28.90%。

2) 路基面形状

无砟轨道区间直线地段路基面形状为梯形，轨道混凝土支承层基础下为水平面，混凝土支承层基础边缘以外向两侧电缆槽侧设横向排水坡。路基基床底层顶面及基床下路基面自中心向两侧设 4%横向排水坡。

有砟轨道区间直线地段路基面形状为三角形，由路基面中心向两侧设 4%的横向排水坡，路基面加宽时，路基面仍保持三角形形状。路基基床底层顶面、基床以下路基面自中心向两侧设 4%的横向排水坡。

3) 路基面宽度

时速 250、350km/h 的无砟轨道路基面宽 13.4m，线间距 4.6m，路肩宽度

≥1.3m。

4) 路基工点

路基工点主要有红层泥岩路垫基床底层加固工点、既有线帮宽桩板墙工点、U型槽工点、桩网结构地基处理工点、路垫桩间挡土墙加固工点、桩基托梁重力式路肩墙工点、桩地基处理工点、路肩桩板墙工点、路垫高边坡工点、车站深路垫工点、左右线绕行路基合修工点、左右线绕行合修及深路垫工点、路垫垫顶锚固桩工点、路垫机械开挖石方工点、天府动车所填方路基稳定处理工点、资阳北站既有线帮宽工点。本工程路基工点见表 2.2-4。

本工程路基工点表

表 2.2-4

序号	工点类型	工点数量		主要分布范围	主要加固措施
		处	延米		
正线	1 红层泥岩路垫基床底层加固工点	86	/	沿线分布	加深路垫基床换填、加大盲沟深度、非埋式桩板结构处理
	2 既有线帮宽桩板墙工点	3	156	既有线 DK17+390~DK17+546	路肩挡板墙、C40 砼灌注、人字型截水骨架内撒草籽筒植灌木护坡、土工格栅
	3 U型槽工点	4	365	DK4+095~DK4+460	C30 钢筋混凝土钻机灌注桩、C30 素混凝土钻孔灌注桩、钢管支撑、挂钢筋网喷射 C20 混凝土支护、C40 钢筋混凝土船槽、C25 细石混凝土保护层、C25 素混凝土垫层。
	4 桩网结构地基处理工点	1	100	D1K85+555~D1K85+655	人字型截水骨架内撒草籽筒植灌木护坡、土工格栅、
	5 路垫桩间挡土墙加固工点	2	110	D1K86+200~D1K86+310	C35 砼灌注、锚杆框架梁内三维网垫客土植草、人字型截水骨架内网垫客土植草护坡
	6 桩基托梁重力式路肩墙工点	2	52	DK88+928.388~DK88+980.388	路肩挡土墙、C35 砼灌注、
	7 桩地基处理工点	1	80	D1K92+910~D1K92+990	CFG 桩进行加固、0.6m 厚碎石垫层夹两层抗拉强不小于 80kN 的双向土工格栅。
	8 路肩桩板墙工点	2	78	DK100+148~DK100+226	桩间设置挡土墙，C35 砼灌注。
	9 路垫高边坡工点	7	180	DK111+810~DK111+990	C35 钢筋混凝土承台板、C35 钢筋混凝土托梁、C35 钢筋混凝土桩基
	10 车站深路垫工点	8	220	DK112+070~DK112+290	C35 钢筋混凝土承台板、C35 钢筋混凝土托梁、C35 钢筋混凝土桩基、M35 水泥砂浆
小计			1341		

资阳北支线	11	左右线绕行路基合修工点	3	140	ZLZD1K2+830~ZLZD1K2+970	人字型截水骨架内网垫客土植草护坡、锚杆框架梁内三维网垫客土植草护坡、2.3m 深排水盲沟
	12	左右线绕行合修及深路垫工点	7	120	LD1K11+680~LD1K11+800	C35 钢筋混凝土承台板、C35 钢筋混凝土托梁、C35 钢筋混凝土桩基、人字型截水骨架内网垫客土植草护坡、锚杆框架梁内三维网垫客土植草护坡
	13	路垫垫顶锚固桩工点	2	34	LYD1K14+928~LYD1+K14+962	锚固桩、C35 砼灌注
	14	路垫机械开挖石方工点	4	224	LYD1K16+230~LYD1K16+499	锚杆框架梁内三维网垫客土植草护坡、液压喷播植草护坡、人字型截水骨架内网垫客土植草护坡
站内个别工点	15	天府动车所填方路基稳定处理工点	3	2640	TDZDK3+000~TDZDK3+800、 TDZDK3+860~TDZDK5+300、 TDZDK5+500~TDZDK5+900	设置约束桩、C40 砼灌注
	16	资阳北站既有有线帮宽工点	2	330	既有有线 K82+295~K82+625	重型碾压处理
小计				3488		
合计				4829		

5) 路基边坡形式及坡率

路堤采用梯形断面，一般情况下自路肩以下 0~8m 为 1: 1.5，8~15m 为 1: 1.75，当路堤边坡高度大于 8m、小于 20m 时，采用台阶式边坡，于 8m 处设置不小于 2.0m 宽平台。路堤坡脚处留不小于 2.0m 宽天然护道。

路堑地段在侧沟与堑坡坡脚之间设置 2.0m 宽的侧沟平台。在土石分界、透水与不透水层交界处及路堑边坡高度大于 10m 时，应设置不小于 2.0m 的边坡平台，隔级平台上设置截水沟。

4、站场

(1) 车站概况

全线共设车站 8 个，其中利用既有或在建车站 3 个（成都东站、自贡东站及资阳北站），新建站 5 个（成都天府站、天府机场站、资阳西站、球溪站、威远站）；并新建线路所 4 个（金锐线路所、天星井线路所、华兴村线路所、永宁线路所）；配套建设天府动车所。车站主要技术特征见表 2.2-5。

表 2.2-5 沿线各车站主要技术特征表

序号	站名	车站性质	车站中心里程	站间距 (km)	车站规模	备注
1	成都东站	客运站	既有沪蓉下行里程 K1961+196.7	7.707	14 台 26 线	既有车站
2	金锐线路所	线路所	成自里程 DK4+903 DK6+541		安全线 1 条	新建
3	成都天府站	中间站	DK25+480	21.943	7 台 13 线	新建
4	天府机场段	中间站	DK59+832.8	30.998	2 台 6 线	新建, 不包括在本次评价范围内
5	天星井线路所	线路所	DK73+550	11.641	安全线 1 条	新建
6	资阳西站	中间站	D1K85+181	11.631	2 台 4 线	新建
7	球溪站	中间站	DK112+310	27.145	2 台 4 线	新建
8	威远站	中间站	DK152+758	40.448	2 台 4 线	新建
9	自贡东站	中间站	ID1+343.96	23.395	4 台 8 线	川南铁路在建车站
10	华兴村线路所	线路所	既有成渝成都南联络线里程 上行: K4+509.7 下行: K3+553.3	距金锐线路所 2.135 (左线); 0.987 (右线)	安全线 1 条	新建
11	永宁线路所	线路所	LD1K3+700	距天星井线路所 4.115		新建
12	资阳北站	中间站	成渝客专里程 DK81+948	16.8		既有车站
13	天府动车所	动车所	/	距离成都天府站 2.638km	32 条存车线 8 条检查线 1 条临修线 1 条不落轮旋线 2 条外皮洗刷线	动车所

(2) 新建车站概况

1) 成都天府站

成都天府站位于成都市天府新区合江镇天寺村南部（车站地理位置见图 2.2-1），为办理旅客列车的到发、通过及旅客乘降等作业的中间站，车站中心里程为 DK28+480；车站分设车场两个（成自场和预留场），成自场设到发线 13

条，到发线有效长度 650m，站台 7 座，预留场设到发线 13 条，到发线有效长度 650m，站台 7 座，全站总规模 14 台 26 线。于自贡段两场夹心地新建综合维修工区。该站采用部分高架方案：即将车站站台 450m 范围采取高架设计。



图 2.2-1 成都天府站地理位置示意图

2) 资阳西站

资阳西站位于资阳市雁江区祥符镇排桶村境内（车站地理位置见图 2.2-3），为办理旅客列车的到发、通过及旅客乘降等作业的中间站，车站中心里程为 D1K85+173。设到发线 4 条（含正线 2 条），有效长 650m，设侧式站台 2 座，8.0m 宽旅客地道 1 座。车站对侧自贡端设综合维修车间 1 处，设工区线 4 条。设公安派出所（2500m²）一处；单身宿舍（2500m²）一处；信号楼（3250m²）一处；配电所（2400m²）一处；AT 所（1750m²）一处；给水所（750m²）一处；停车场（27000m²）两处。成都端预留机场外绕线接入条件。

车站主要工程量为：车站到发线及站线铺轨 2.778km，新铺道岔 13 组；土石方 140.7986×10⁴m³；新征用地 368.3 亩。

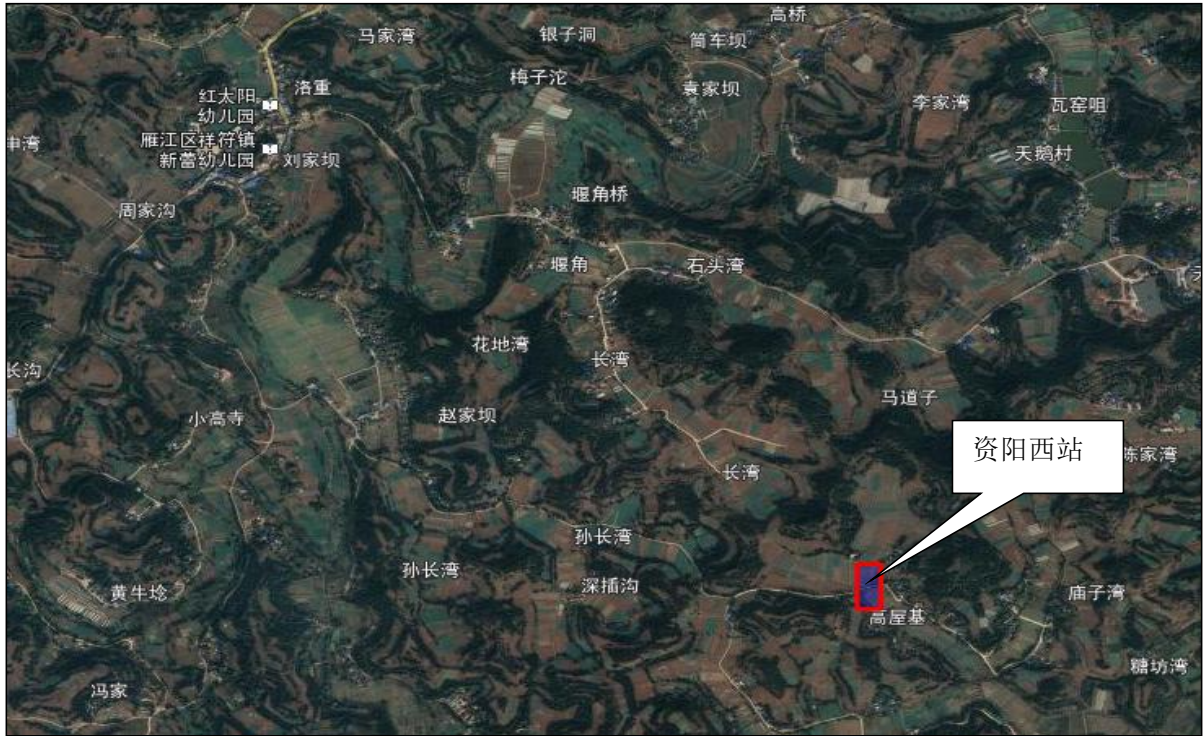


图 2.2-2 资阳西站地理位置图

3) 球溪站

车站位于资中县球溪镇何家沟村和马鞍山村境内（车站地理位置见图 2.2-3），为办理旅客列车的到发、通过及旅客乘降等作业的中间站，车站中心里程为 DK112+310。车站设到发线 4 条（含正线 2 条），有效长 650m，设侧式站台 2 座，8.0m 宽旅客地道 1 座。警务区 20m×50m 一处；单身宿舍 50m×50m 一处；工区综合楼及工区宿舍 50m×40m 一处；信号楼 65m×50m 一处；配电所 60m×40m 一处；AT 所 50m×35m 一处；停车场 110m×50m 一处。

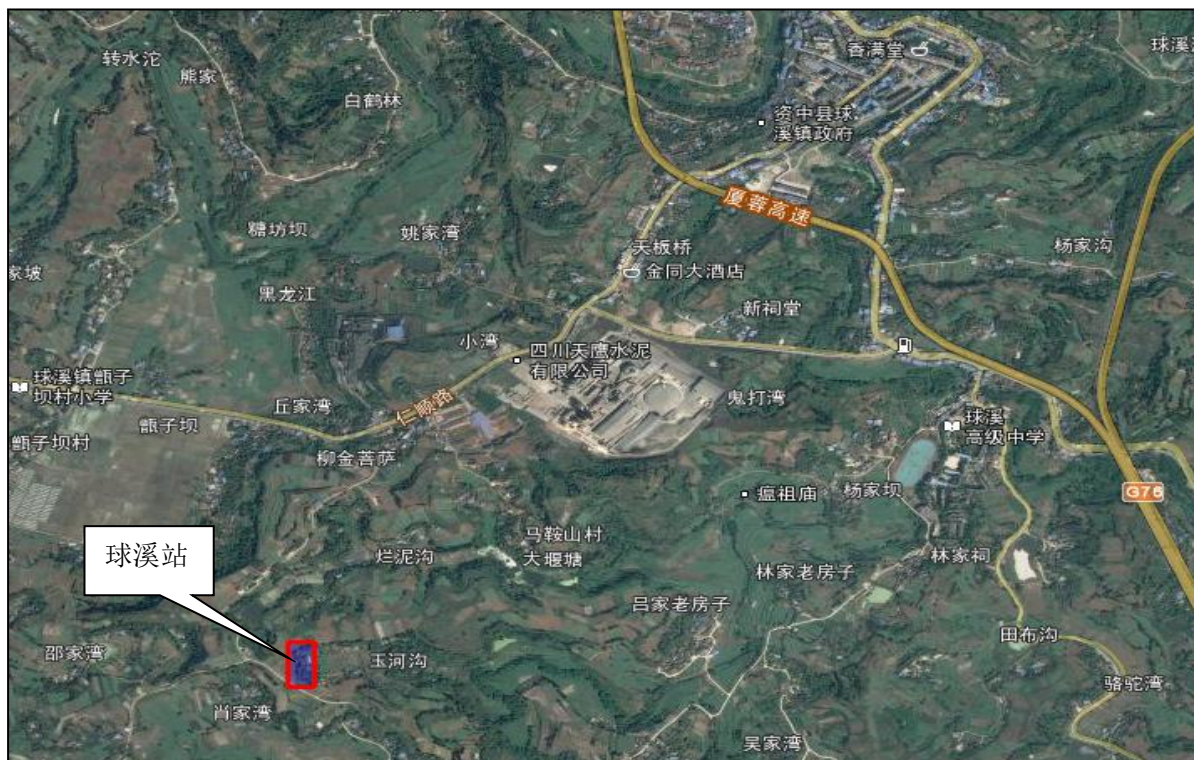


图 2.2-3 球溪站地理位置示意图

车站主要工程量为：车站到发线及站线铺轨 1.471km，新铺道岔 8 组；土石方 $120.3522 \times 10^4 \text{m}^3$ ；新征用地 205.1 亩。

4) 威远站

车站位于威远县高石镇，地处威远县县城北部（车站地理位置见图 2.2-4）。本站为新建中间站，车站中心里程为 DK152+758。设到发线 4 条（含正线 2 条），到发线有效长 650m，设 $450\text{m} \times 9\text{m} \times 1.25\text{m}$ 侧式站台 2 座，8.0m 宽旅客地道 1 座。车站同侧成都端设综合维修工区 1 处，设工区线 3 条。设警务区（ 1000m^2 ）一处；单身宿舍（ 2500m^2 ）一处；信号楼（ 3250m^2 ）一处；配电所（ 2400m^2 ）一处；给水所（ 750m^2 ）m；停车场（ 5500m^2 ）一处。

车站主要工程量为：车站到发线及站线铺轨 2.395km，新铺道岔 12 组；土石方 $86.4094 \times 10^4 \text{m}^3$ ；新征用地 239.2 亩。

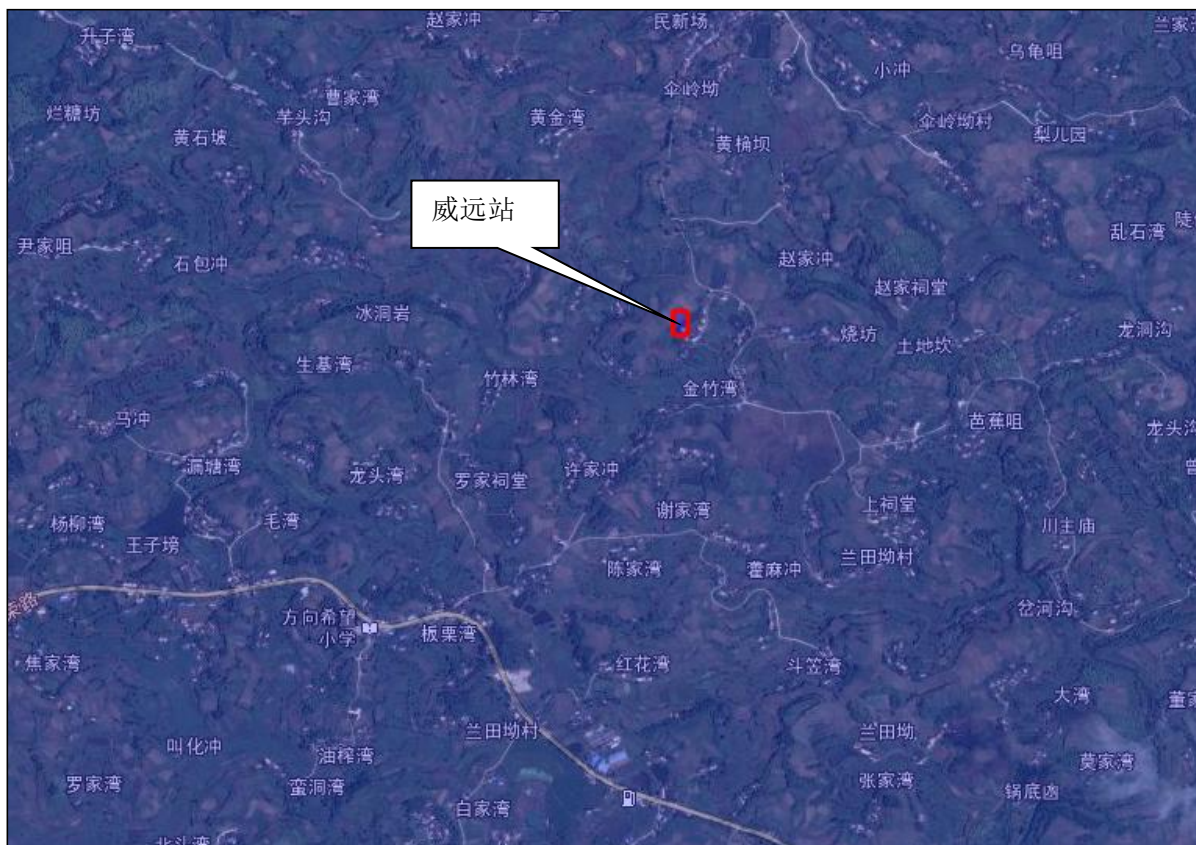


图 2.2-4 威远站地理位置图

5) 天府动车所

拟建天府动车所位于成都市南部合江镇，天府新区东南部，毗邻龙泉山脉，距离成都天府站 2.638km。天府动车所规模根据工作量综合计算确定，动车所采取三场布置方案，其规模按存车线 32 条，预留 32 条，有效长不小于 630m；检查线 8 条，预留 8 条，直线长不小于 488m；临修线 1 条，预留 1 条，有效长不小于 1030m；不落轮镟线 1 条，预留 1 条，有效长不小于 1030m；外皮洗刷线 2 条，预留 2 条，洗刷区长 60m，洗刷区东侧线路有效长不小于 510m，洗刷区西侧线路有效长不小于 455m。

次动车所设计不考虑预留工程，车站主要工程量为：车站站线铺轨 43.684km，新铺道岔 74 组；土石方 $290.566 \times 10^4 \text{m}^3$ ；新征用地 930.7 亩。

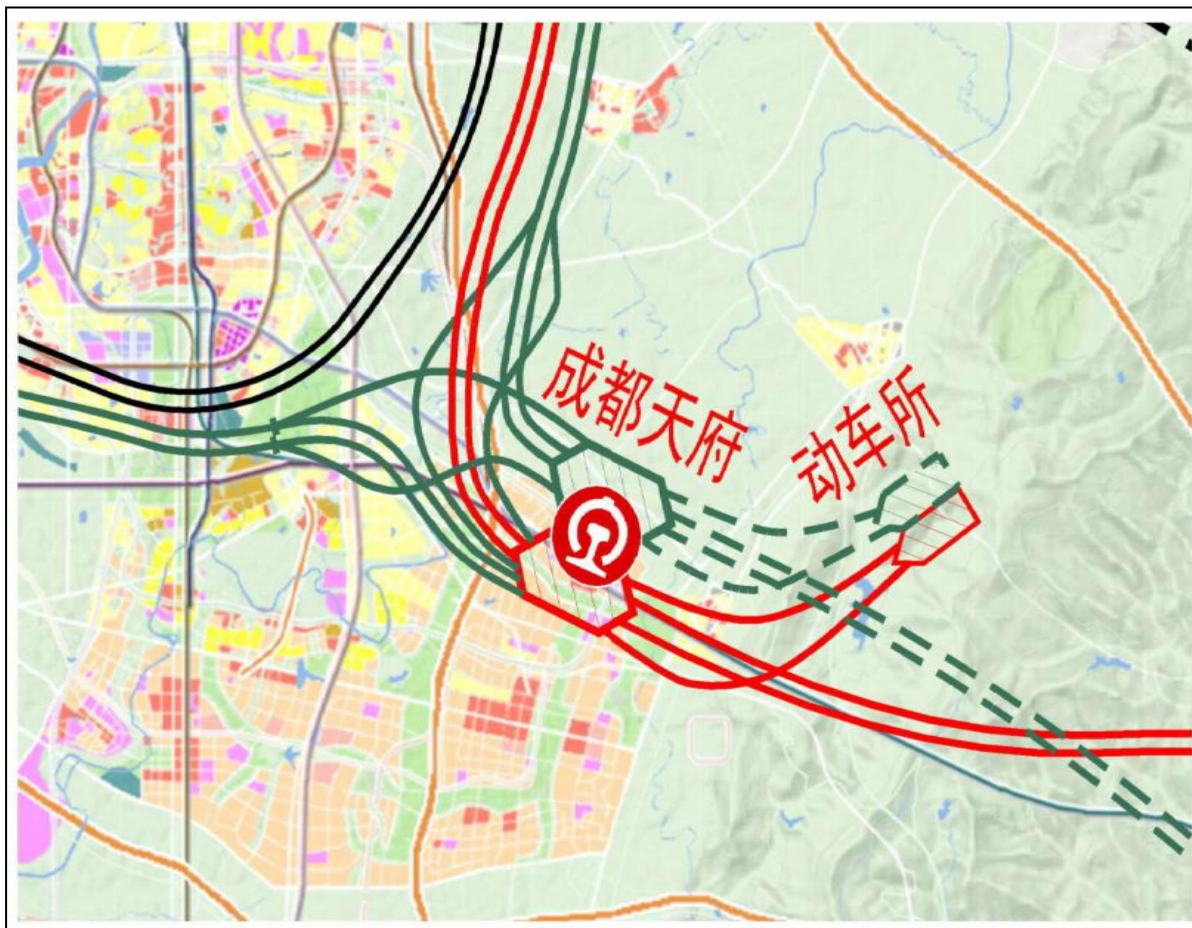


图 2.2-5 站段关系示意图

(3) 既有车站概述

1) 成都东站

I 既有车站概况

成都东站位于成都东郊沙河堡地区，建设总规模 14 台 26 线。采用达成、城际二场布置方案，从西向东依次为达成场和城际场。达成场兼办枢纽内环线列车，规模为 5 台 9 线，其中靠城际场的 1 台 2 线用于办理换线列车；城际场为成绵乐城际与成渝城际共场布置，规模为 9 台 17 线。车站设高架站房，横跨东西广场，并设地下换成通道联通。成都东站布置示意图见图 2.2-6。

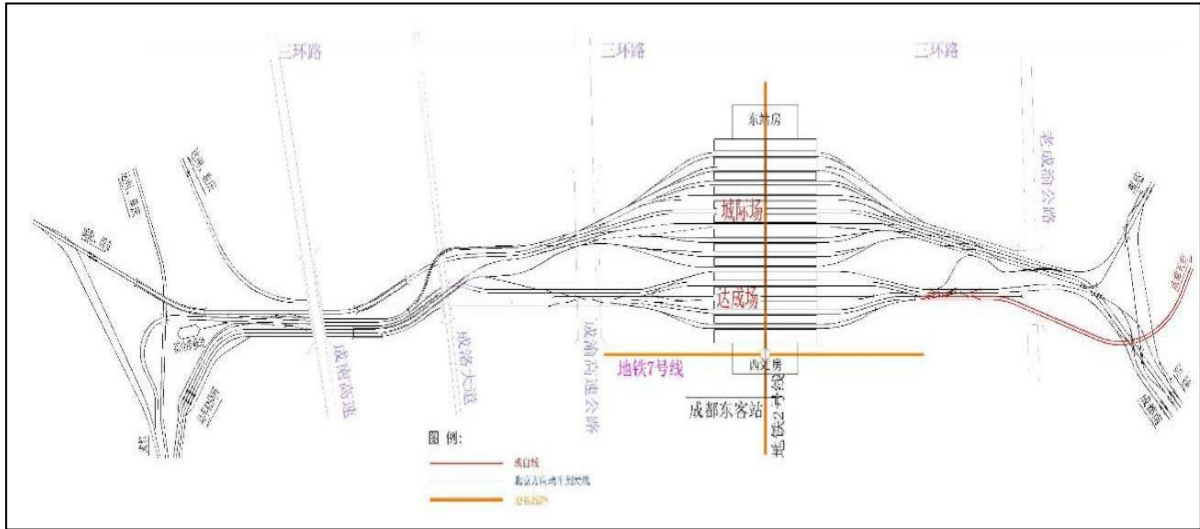


图 2.2-6 成都东站布置示意图

II 车站改建方案

成自线正线按线路别方式接入成都东站达成场南段，车站维持既有规模，车站达成场南段咽喉结合成自线引入及开行市域公交化列车的需求进行改建，增设与东环线联通进路，改建后达成场所有到发线（含正线）均能办理天府站方向的接发车作业。因受自贡端车站咽喉支线段长度的限制，采取本线及东环线列车接发进路采用 18#道岔，市域公交化列车进路采用 12#道岔。成都东站咽喉改造示意图见图 2.2-10。

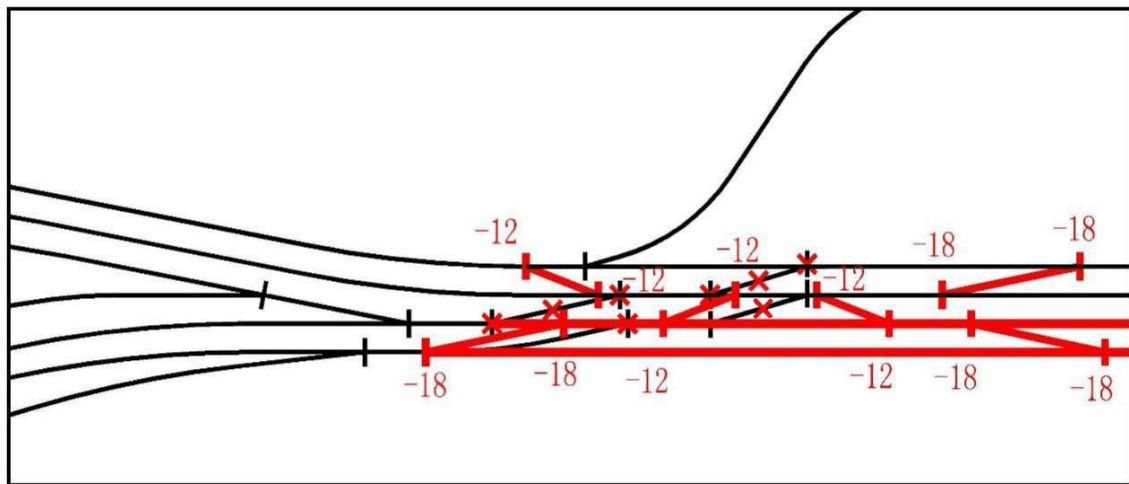


图 2.2-7 成都东站咽喉改造示意图

2) 自贡东站

自贡东站为在建川南城际铁路内江至自贡至泸州线（川南城际内自泸铁路）车站，车站位于沿滩区仙市镇蕉湾村，距离内江市中心约 10km。2015 年 11 月

中铁二院编制完成了《新建川南城际铁路内江至自贡至泸州线环境影响报告书》，2015年12月，四川省环保厅以《关于新建川南城际铁路内江至自贡至泸州线环境影响报告书的批复》（川环审批[2015]513号）对项目进行了批复。

I 设站设计概况

车站采用共站合场站内同向正线拉开间距设岛式中间站台布置方案。车站按总规模4台8线布置，设到发线8条（含正线），有效长650m，其中内侧正线为成都方向～宜宾方向，外侧正线为内江方向～泸州方向。成自宜铁路正线在内侧，采用2台夹4线布置，内自泸铁路外包引入车站，上下行分别采用1台2线的布置。站房设于正线右侧，设250m×90m站房场坪一处，450m×12m×1.25m基本站台1座，450m×12.5m×1.25m岛式中间站台2座和450m×9m×1.25m侧式中间站台1座，12m宽地道2座，站房同侧内江端设维修车间1处，内设工区岔线5条。自贡东站布置示意图见图2.2-8。

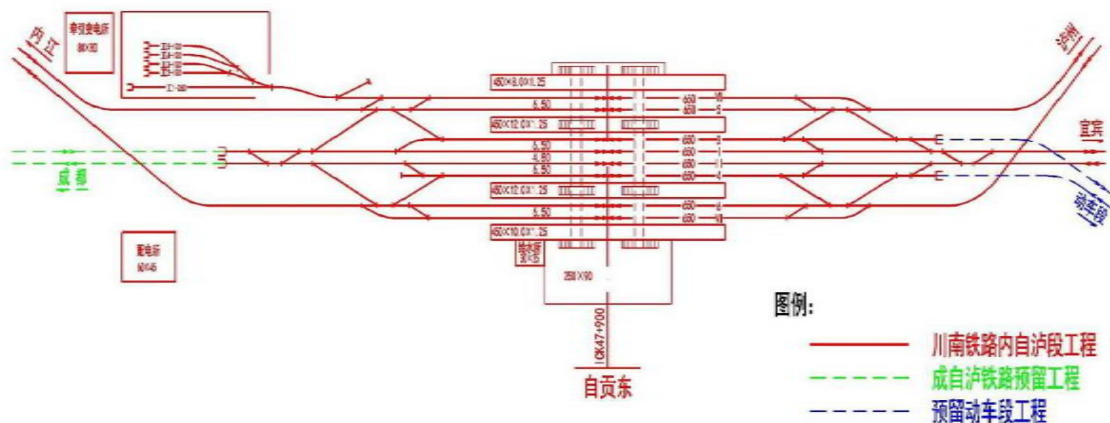


图 2.2-8 自贡东站布置示意图

II 本线引入工程

本线在自贡东站内工程川南城际已一次性实施就位。本线正线由预留车挡处直接入，无改建工程。

3) 资阳北站

I 既有车站概况

资阳北站为既有成渝客专上中型客运站，车站位于资阳市雁江区，车站设计最高聚集人数2500人。车站位于直线平坡上，按3台7线布置，设到发线7

条（含正线），到发线有效长 650m；线路右侧重庆端设综合维修工区（内设段管线 3 条，安全线 1 条，有效长 50m）。站房设于正线右侧，设 450m×12m×1.25m 的基本站台 1 座，中间站台 2 座，8.0m 宽的旅客地道 2 处。资阳北站示意图见图 2.2-9。

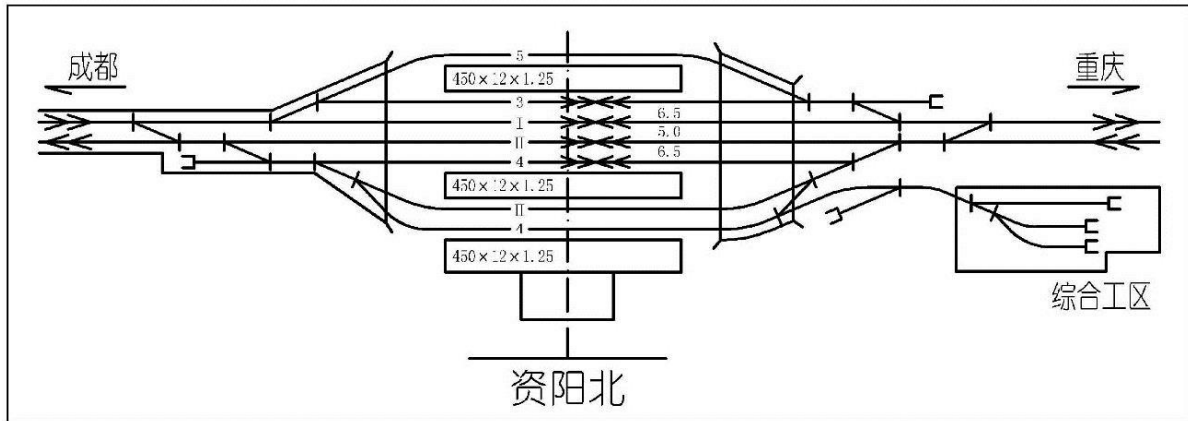


图 2.2-9 资阳北站布置示意图（资阳北支线接入前）

II 资阳北支线接入方案

资阳北支线有天星井线路所引出向东经永宁线路所接入成渝客专资阳北站。

资阳北支线引入车站方案采用左线作为车站 9 道在站内沿 7 道外侧 7.0m 于重庆端咽喉区接入 7 道，并设安全线 1 条，站台受 7 道出站信号机后移影响对既有 6、7 道间中间站台进行改建并于 9 道外侧新建侧式站台 1 座，站台长度 450m，支线右线资阳北站与成都端安全线相接；远期成遂城际左线从重庆端安全线引出，右线从重庆端工区线，相应改造综合工区接轨位置。延长既有旅客地道至新建侧式站台。于车站成都端设 AT 分区所 1 座，场坪按 70m×35m 设计。资阳北支线接入后，资阳北站布置见图 2.2-10。

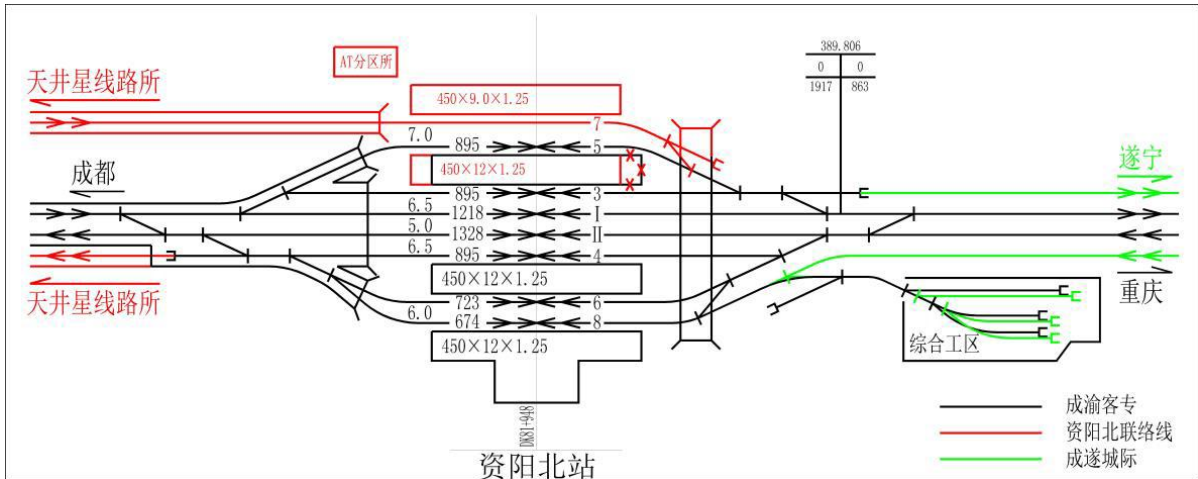


图 2.2-10 资阳北站布置示意图（资阳北支线接入后）

3) 天府机场站

为配合天府机场建设，成自铁路 DK56+250~DK64+090 段于 2017 年 4 月由中铁二院编制完成了《新建铁路成都至自贡线天府机场段环境影响报告书》，同年 8 月四川省环保厅以《关于新建铁路成都至自贡线天府机场段环境影响报告书的批复》（川环审批[2017]219 号）对项目进行了批复。目前成自铁路天府机场段已开工建设。

成自铁路天府机场站位于天府新机场航站楼下约 23.2m 处，为地下车站。车站布置方案采取正线中穿，4 条到发线分设于正线两侧的常规布置方案，设岛式站台 2 座。

5、桥涵

(1) 桥涵工程概况

1) 正线

正线新建特大、大中桥梁 89.6km/124 座，占正线长度的 51.0%；框架桥 10 座，涵洞 81 座，渡槽 5 座。

2) 资阳北支线

成都端联络左线长 4.116km，新建特大、大中桥梁 2.055km/5 座，涵洞 3 座；成都端联络线右线长 4.180km，新建特大、大中桥梁 1.811km/5 座，涵洞 5 座；双线并行段左线长 16.809km，新建特大、大中桥梁 10.484km/22 座，涵洞 8 座；右线绕行段长 8.842km，新建特大、大中桥梁 5.170km/12 座，涵洞 2 座。

3) 成都南联络线

新建联络左线 2.135km，联络右线 0.987km，合计长 3.122km，均为桥梁工程。

全线桥涵分类汇总情况见表 2.2-6，全线桥梁表见 2.2-7。

表 2.2-6 全线桥涵工程分类汇总表

序号	项目	单位	正线	资阳北支线	成都南联络线	动走线	合计
一	线路总长度	km	175.741	33.947	3.122	3.38	216.19
二	桥梁比重	%	51	57.8	100%	100	41.97
1	特大桥	双线	座-双延长米	41-68.91km	3-1.892km		44-70.802km
		单线	座-单延长米		11-10.162km	2-3.122km	13-13.284km
2	大桥	多线	座-延长米	1-469.1m			1-469.1m
		双线	座-双延长米	69-19.015km	9-2.579km		78-21.594km
		单线	座-单延长米		18-4.667km		18-4.667km
3	中桥	双线	座-双延长米	11-1.196km	1-76.7m		12-1.273km
		单线	座-单延长米		3-237.63m		3-237.63m
4	框架桥	座-顶平米	10-17013.15			2-2725.62	12-19738.77
5	框架涵	座-顶平米	81-8187.7	17-1134.4		10-2160.5	108-11482.6
6	倒虹吸	座-横延米	2-40	2-33			4-73
7	公路跨线桥	座-平方米	1-2657.3				1-2657.3
8	渡槽	座-延长米	5-300.9				5-300.9
9	地道	座-顶平米	3-1406.5	2-388			5-1794.5

表 2.2-7 成自铁路全线桥梁一览表

序号	中心里程	桥梁名称	孔跨式样	全长(m)
一、正线				
1	DK0+341	驿都大道中桥	1×64m 系杆拱	79.8
2	D1K12+635	绕城高速公路立交特大桥	7×32+（5×32.7）变宽道岔连续梁+5×32+（40+64+40）连续梁+36×32+（4×32.7）变宽道岔连续梁+4×32+2×24+14×32+（50+96+50）连续梁+1×24+5×32+3×24+（40+64+40）连续梁+108×32+（40+56+40）连续梁+5×32+2×24+24×32+（60+100+60）连续梁+6×32+3×24+35×	9634.714
3	DK14+430	新兴大桥	10×32	338.474
4	DK21+545	高庙山互通立交特大桥	9×32+2×24+5×32+3×24+13×32+1×24+42×32+1×24+12×32+（40+64+36）连续梁+62×32+2×24+46×32+（72+2×128+72）连续梁+36×32+2×24+27×32	9070.186

5	DK24+673	成自泸高速兴隆互通立交特大桥	14×32+(72+128+72)连续梁+10×32+(36+64+40)连续梁+14×32+3×24+12×32	2139.768
6	DK28+480	天府站大桥	14×32 (7台14线)	469.1
7	DK29+463.5	东风渠刚构中桥	1-20m 刚构桥	34.18
8	DK39+638	天公水库大桥	13×32	436.402
9	DK42+002	摆庙子大桥	11×32	371
10	DK42+958	草池支渠大桥	(32+48+32)连续梁+2×24	174.12
11	DK43+360	五一村特大桥	15×32	501.8
12	DK45+546	空港新城1号特大桥	17×32+(40+56+40)连续梁+1×24+30×32+(72+128+72)连续梁+5×32+3×24+(40+56+40)连续梁+26×32+(32+48+32)连续梁+2×32+(32+48+32)连续梁+35×32+(40+56+40)连续梁+35×32+(48+80+48)连续梁+28×32+2×24+(40+56+40)连续梁+13×32+(60+100+60)连续梁+3×24+(40+64+40)连续梁+31×32	9091.24
13	DK54+023	空港新城2号特大桥	18×32+(40+64+40)连续梁+8×32+(68+120+68)连续梁+7×32+2×48m 简支梁	1595.582
14	DK54+682	崔家村大桥	7×32	240.42
15	DK55+322	绛溪河特大桥	6×32+(42+72+42)连续梁+14×32+(40+56+40)连续梁	960.932
16	DK65+188	学堂湾大桥	12×32	403.7
17	DK65+918	马鞍山特大桥	10×32+(40+64+40)连续梁+4×32+1×24	639.2
18	DK66+648	建安村大桥	1×24+12×32	428.418
19	DK67+420	鄢家湾大桥	1×24+3×32	134.13
20	DK68+042	曾家湾中桥	3×32	109.4
21	DK71+910	成都第三绕城立交特大桥	1×24+37×32+3×24+3×32+(48+80+48)连续梁+1×32+2×24+9×32	1972.05
22	DK73+235	周家湾大桥	9×32	305.6
23	DK75+016	罗家湾成资快速路立交特大桥	15×32+2×24+13×32+(60+100+60)连续梁	1198.344
24	DK75+435	杨柳沟大桥	1×32+13×32+1×24	494.304
25	DK75+949	蜂子湾大桥	12×32+1×24+2×32	494.3
26	DK76+483	高嘴村1号大桥	1×24+5×32	199.68
27	DK76+702	高嘴村2号大桥	5×32	174.948
28	DK77+512	白鹤山大桥	1×24+11×32+1×24	420.412
29	DK78+271	圆坝子特大桥	21×32+2×24	747.4

30	D1K79+178	李子坪大桥	7×32+1×24	264.916
31	D1K79+980	九曲河特大桥	5×32+1×24+24×32	985.134
32	D1K80+603	寨子湾 1 号大桥	5×32+1×24	199.626
33	D1K81+393	寨子湾 2 号大桥	1×24+5×32	199.5
34	D1K81+808	烧龙坳大桥	2×24+4×32	191.5
35	D1K82+460	泡桐湾大桥	2×24+9×32	355
36	D1K82+772	古井湾大桥	5×32+2×24	224.2
37	D1K83+258	王家坝特大桥	1×24+16×32+1×24+14×32	1041.7
38	D1K84+445	马道子大桥	2×32+(6×32)渡线道岔连续梁+1×24	297.6
39	D1K87+223	黄家沟大桥	1×24+3×32	134.1
40	D1K87+555	芭茅湾大桥	6×32+1×24	232.2
41	D1K88+433	龙骨湾大桥	2×32+2×24	126.128
42	D1K89+264	黄家堰特大桥	17×32+1×24	591.912
43	D1K90+040	千佛沟中桥	3×32	109.4
44	D1K90+700	关帝坝特大桥	22×32	730.7
45	D1K92+284	前丰村特大桥	29×32	959.6
46	D1K93+252	任家湾大桥	10×32	338.3
47	D1K93+811	遂资眉高速立交特大桥	1×24+6×32+(40+56+40)连续梁+8×32+1×24	656.052
48	D1K94+807	亮堂沟特大桥	35×32	1155.824
49	D1K96+556	丰裕镇 1 号大桥	1×24+6×32+1×24	256.9
50	D1K97+195	丰裕镇 2 号大桥	8×32	272.9
51	D1K97+668	丰裕镇 3 号大桥	6×32+1×24	232.2
52	D1K98+278	王奇沟大桥	13×32+1×24	461.36
53	D1K99+042	卓家堰大桥	8×32	273.068
54	D1K99+459	渣口石大桥	2×24+10×32	387.956
55	D1K100+609	胡家湾特大桥	22×32	731.204
56	D1K101+312	人乐村大桥	11×32	371.24
57	D1K102+044	染匠湾特大桥	1×24+17×32+1×24	616.608
58	D1K102+692	祠堂沟大桥	11×32	371
59	DK103+340	罗家沟大桥	6×32	207.5

60	DK104+050	周家沟大桥	7×32	240.23
61	DK104+436	老湾大桥	9×32	305.7
62	DK104+892	李子梁湾大桥	10×32+1×24	363.102
63	DK106+012	朱家咀大桥	23×32+1×24	788.1
64	DK106+800	球溪河大桥	1×24+3×32+（40+64+40）连续梁+4×32	410.35
65	DK107+973	宋家沟特大桥	1×24+18×32	624.87
66	DK108+655	庙儿山大桥	4×32+1×24	166.866
67	DK109+949	龙结河 1 号特大桥	16×32+（40+64+40）连续梁+9×32	978.636
68	DK110+618	龙结河 2 号大桥	7×32+1×24	265.014
69	DK111+230	马鞍山村道岔特大桥	19×32+2×24+1×32+（6×32）渡线道岔连续梁	910.986
70	DK112+879	何家沟道岔特大桥	（28+3×48+28）渡线道岔连续梁 +3×32+1×24+13×32	760.618
71	DK113+948	陆家沟大桥	11×32+2×24	420.78
72	DK114+456	打谷山大桥	7×32+2×24	289.88
73	DK115+275	向阳沟中桥	3×32	109.476
74	DK116+238	吊脚楼村特大桥	39×32	1287.928
75	DK117+333	水井湾特大桥	19×32	632.642
76	DK117+963	杨家沟大桥	2×24+4×32	191.5
77	DK118+511	香炉山大桥	5×32	174.8
78	DK119+177	圆坝祠特大桥	1×24+29×32+1×24	1009.332
79	DK119+937	宝顶山大桥	3×32+1×24	134.15
80	DK120+837	油坊山 1 号大桥	2×24+6×32	257.01
81	DK121+085	油坊山 2 号中桥	2×32	76.72
82	DK122+645	干井沟大桥	2×24+4×32	191.578
83	DK124+998	李广河大桥	6×32	207.684
84	DK126+604	金李井特大桥	2×24+23×32	813.656
85	DK127+164	龙王坝中桥	2×32	76.74
86	DK127+470	新运村 1 号中桥	1×24+2×32	101.456
87	DK127+628	新运村 2 号中桥	3×32	109.434
88	DK127+893	新运村 3 号大桥	6×32	207.512
89	DK128+578	马家坝 1 号大桥	2×24+2×32	126.124

90	DK128+773	马家坝 2 号大桥	1×24+4×32	166.854
91	DK142+586	上染坊大桥	4×32	142.1
92	DK146+604	徐家山大桥	2×24+8×32	322.58
93	DK147+528	高石镇特大桥	41×32+4×24+9×32	1745.962
94	DK148+819	高石镇 207 省道大桥	10×32	338.3
95	DK149+994	内威荣高速立交特大桥	26×32+（40+64+40）连续梁+40×32	2315.796
96	DK151+720	民新乡大桥	11×32	371
97	DK153+592	鸡公山特大桥	(6×32)道岔连续梁+17×32+1×24+7×32	1017.124
98	DK154+469	学书坳大桥	1×24+6×32+1×24	257.012
99	DK154+914	杨岭大桥	13×32	436.596
100	DK155+706	柏林冲大桥	4×32+1×24	166.866
101	DK156+717	龙会河特大桥	7×32+2×24+4×32+2×24+13×32	895.32
102	DK157+296	楼子沟大桥	5×32	174.868
103	DK159+167	高梯子大桥	9×32	305.732
104	DK159+654	黄泥湾大桥	8×32+1×24	297.658
105	DK160+256	聚宝湾大桥	1×24+5×32+1×24	224.2
106	DK160+775	香匠湾大桥	7×32	240.2
107	DK161+330	河家村中桥	2×32+1×24	101.4
108	DK162+180	龙华桥特大桥	2×24+24×32	845.5
109	DK163+245	钟家湾中桥	3×32	109.4
110	DK163+693	李子湾 1 号大桥	5×32	174.8
111	DK164+001	李子湾 2 号大桥	1×24+7×32+1×24	289.6
112	DK164+420	响锣山大桥	4×32	142.1
113	DK164+693	桐子湾中桥	3×32	109.4
114	DK164+953	双河堰 1 号大桥	3×32+2×24+2×32	224.2
115	DK165+531	双河堰 2 号特大桥	1×24+15×32+1×24	551.2
116	DK166+145	盐井村特大桥	16×32+1×24	559.482
117	DK167+136	碾盘村特大桥	38×32	1254.94
118	DK169+485	轿子村 1 号特大桥	36×32+1×24	1214.21
119	DK170+326	轿子村 2 号大桥	8×32	273.1

120	DK170+980	渝昆高速公路立交特大桥梁	4×32+（44+72+44）连续梁 +9×32+1×24+13×32+1×24+13×32+1×24+21×32	2210.592
121	DK174+080	石坝冲特大桥梁	37×32	1221.332
122	DK174+820	水潭沟中桥梁	1×32+1×24	68.7
123	DK175+560	土地湾特大桥梁	18×32+2×24+5×32+1×24	837.652
124	DK177+276	自贡成自泸高速立交特大桥梁	27×32+（72+128+72）连续梁 +2×32+1×24+7×32+1×24+（6×32）渡线道岔连续梁+5×32+2×24	1920.854
二、资阳北支线				
成自端左联络线				
1	ZLZD1K0+715	罗家湾左线 1 号特大桥梁	20×32	664.584
2	ZLZD1K1+183	罗家湾左线 2 号大桥梁	5×32+1×24	198.596
3	ZLZD1K1+864	宰龙坳村左线大桥梁	7×32	239.292
4	ZLZD1K2+293	侯家沟左线大桥梁	6×32	206.3
5	ZLZD1K3+377	碑湾村左线特大桥梁	21×32+2×24	746.274
成自端右联络线				
1	ZLYD1K0+649	罗家湾右线特大桥梁	16×32+2×24+2×32+2×24	697.922
2	ZLYD1K2+055	王家湾右线大桥梁	8×32	272.118
3	ZLYD1K2+350	侯家沟右线大桥梁	3×32+3×24	182.436
4	ZLYD1K3+238	碑湾村 1 号右线大桥梁	9×32	304.492
5	ZLYD1K3637	碑湾村 2 号右线大桥梁	9×32+2×24	353.8

（2）设计洪水频率

桥涵：1/100；技术复杂、修复困难或重要的大桥和特大桥梁采用 1/300 洪水频率进行检算。

（3）重点桥梁工程概述

本次评价重点桥梁工程为成都绕城高速公路立交特大桥梁、高庙山互通立交特大桥梁、成自泸兴隆互通立交特大桥梁、空港新城 1 号特大桥梁、空港新城 2 号特大桥梁、自贡成自泸高速立交特大桥梁。

1）成都绕城高速公路立交特大桥梁

①桥址概况

全线第一长桥，起点端与成渝客专并行，先后跨越锦江大道、绕城高速公路、成昆货运外绕铁路、双筒路。桥位属成都平原台地潜修地貌，地形平坦。地表多为旱地、水田及建筑物，人口及村落众多。

②孔跨布置

全桥孔跨式样：

孔跨式样： $7\times 32+(5\times 32.7)$ 变宽道岔连续梁 $+5\times 32+(40+64+40)$ 连续梁 $+36\times 32+(4\times 32.7)$ 变宽道岔连续梁 $+4\times 32+2\times 24+14\times 32+(50+96+50)$ 连续梁 $+1\times 24+5\times 32+3\times 24+(40+64+40)$ 连续梁 $+108\times 32+(40+56+40)$ 连续梁 $+5\times 32+2\times 24+24\times 32+(60+100+60)$ 连续梁 $+6\times 32+3\times 24+35\times 32+1\times 24\text{m}$ ，全长 9634.714m。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、圆端形空心桥墩、矩形空心桥台，采用钻孔桩基础。无涉水桥墩。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，变宽道岔连续梁采用支架现浇法施工，其余连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近铁路、道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护。

特大桥与交叉道路的位置关系见图 2.2-11。

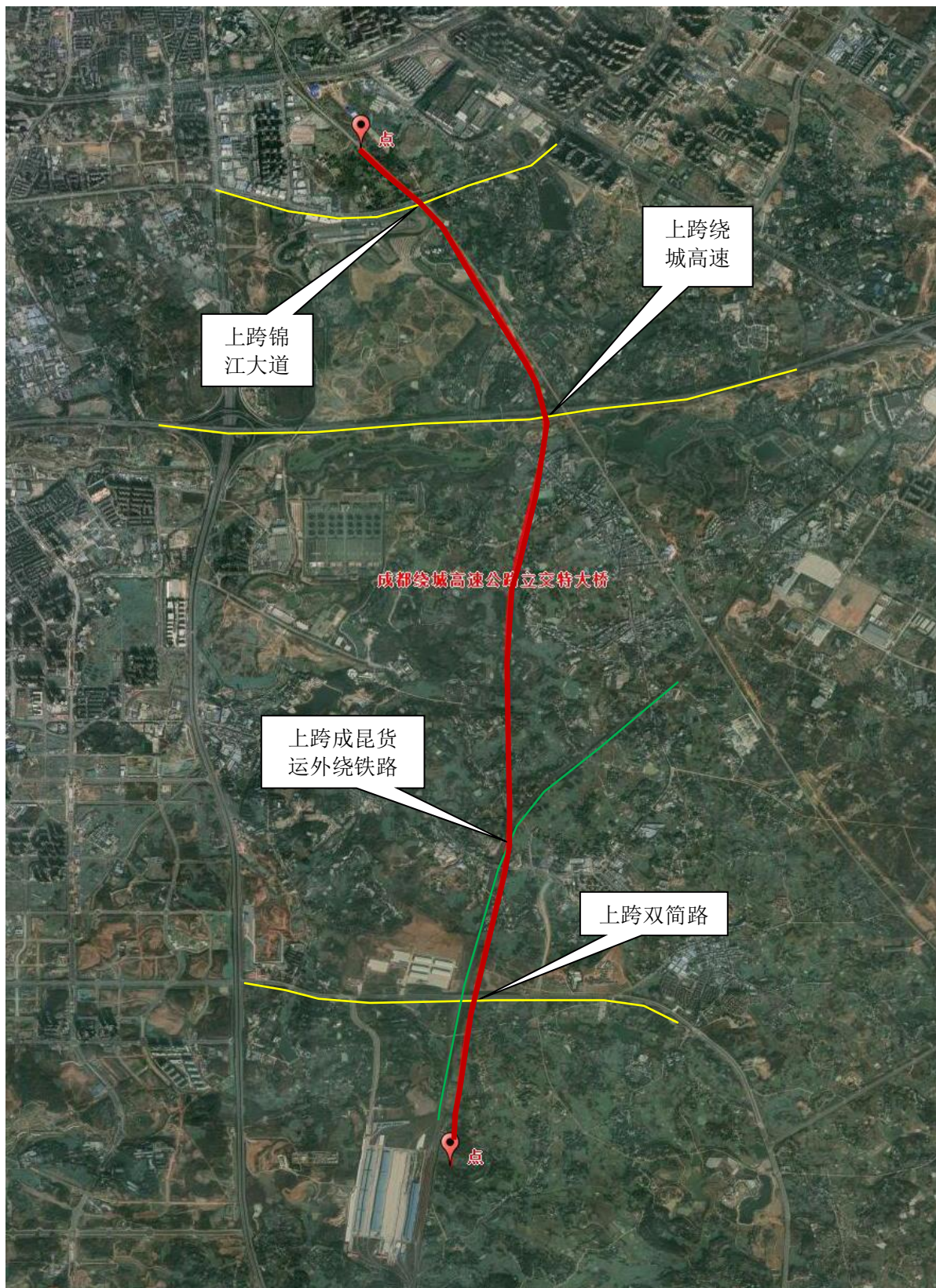


图 2.2-11 成都绕城高速公路立交特大桥与区域主要道路交叉关系

2) 高庙山互通特大桥

①桥址概况

本桥为上跨成都新机场高速高庙山互通而设，桥位属成都平原台地浅丘地

貌，地形平坦。地表多为旱地、水田及建筑物，人口及村落众多，区内公路纵横，交通方便。

②孔跨布置

孔跨式样： $9 \times 32 + 2 \times 24 + 5 \times 32 + 3 \times 24 + 13 \times 32 + 1 \times 24 + 42 \times 32 + 1 \times 24 + 12 \times 32 + (40 + 64 + 36)$ 连续梁 + $62 \times 32 + 2 \times 24 + 46 \times 32 + (72 + 2 \times 128 + 72)$ 连续梁 + $36 \times 32 + 2 \times 24 + 27 \times 32$ m，全长 9070.186m。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、圆端形空心桥墩、矩形空心桥台，采用钻孔桩基础。无涉水桥墩。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护。

3) 成自泸兴隆互通立交特大桥

①桥址概况

本桥为上跨成自泸高速兴隆互通而设，桥位属成都平原台地浅丘地貌，地形平坦。地表多为旱地、弃土场及建筑物，人口及村落众多，区内公路纵横，交通方便。

②孔跨布置

孔跨式样： $14 \times 32 + (72 + 128 + 72)$ 连续梁 + $10 \times 32 + (36 + 64 + 40)$ 连续梁 + $14 \times 32 + 3 \times 24 + 12 \times 32$ m，全长 2139.768m。线路于 DK24+673 处上跨成自泸高速公路兴隆收费站互通，采用 $(72 + 128 + 72)$ m 连续梁跨越；在 DK25+207 处以交角 60° 与东山大道交叉，拟采用 $(40 + 64 + 36)$ m 连续梁跨越。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、矩形空心桥台，采用钻孔桩基础。无涉水桥墩。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻

孔桩，靠近道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护。

4) 空港新城 1 号特大桥

①桥址概况

本桥途经成都空港新城规划区，成自线除上跨成都第二绕城高速公路、成都新机场高速涌泉互通外，还与空港新城众多规划道路交叉。桥位属成都平原台地浅丘地貌，地形平坦。地表多为旱地、水田，人口及村落众多，区内公路纵横，交通方便。

②孔跨布置

孔跨式样： $17 \times 32 + (40+56+40)$ 连续梁+ $1 \times 24+30 \times 32 + (72+128+72)$ 连续梁+ $5 \times 32+3 \times 24 + (40+56+40)$ 连续梁+ $26 \times 32+(32+48+32)$ 连续梁+ $2 \times 32+(32+48+32)$ 连续梁+ $35 \times 32 + (40+56+40)$ 连续梁+ $35 \times 32 + (48+80+48)$ 连续梁+ $28 \times 32+2 \times 24+(40+56+40)$ 连续梁+ $13 \times 32 + (60+100+60)$ 连续梁+ $3 \times 24 + (40+64+40)$ 连续梁+ 31×32 ，全长 9091.24m。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、圆端形空心桥墩、矩形空心桥台，采用钻孔桩基础。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护。

5) 空港新城 1 号特大桥

①桥址概况

本桥位于成都空港新城规划区，为跨越规划区及规划道路而设。属成都平原台地浅丘地貌，地形平坦。地表多为旱地、水田、池塘，人口及村落众多，区内公路纵横，交通方便。

②孔跨布置

孔跨式样： $18 \times 32 + (40+64+40)$ 连续梁+ $8 \times 32 + (68+120+68)$ 连续梁+ $7 \times$

32+2×48m 简支梁，全长 1595.582m。线路于 DK54+023 处以交角 32° 与空港新城在建北一线道路交叉，设置（68+120+68）m 连续梁跨越；于 DK53+560 处以交角 64° 上跨空港新城规划道路，采用（40+64+40）m 连续梁跨越。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、矩形空心桥台，采用钻孔桩基础。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护。

6) 自贡成自泸高速立交特大桥

①桥址概况

本桥为跨越成自泸高速公路而设。桥位属丘陵地貌区，多为浑圆状缓丘，地形起伏较小。沿线路两侧村庄民房零星分布，测段内有道路相通，交通较方便。

②孔跨布置

孔跨式样：27×32+（72+128+72）连续梁+2×32+1×24+7×32+1×24+（6×32）渡线道岔连续梁+5×32+2×24m，全长 1920.854m。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、矩形空心桥台，采用钻（挖）孔桩基础。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护。

7) 资阳北支线玉家楼左线特大桥

①桥址概况

本桥为资阳北支线上跨既有成渝客运专线而设。桥位属丘陵地貌，地形起伏不大，大里程桥台处较陡。地表大部分为旱地，坡面上植被发育。

②孔跨布置

孔跨式样： $7 \times 32 + (60+112+60)$ 连续梁+ $6 \times 32 + (48+80+48)$ 连续梁+ 7×32 m，全长 1075.938m。

③墩台及基础类型

采用圆端形实体桥墩、圆端形空心桥墩、矩形实体桥台，采用钻（挖）孔桩基础。

④主要施工方法

连续梁采用挂篮悬灌施工，为减小施工对运营中的成渝高铁的影响，跨成渝客专（60+112+60）m 连续梁采用在转体施工，先顺成渝客专平行方向悬灌施工连续梁，再转体至线位采用全封闭挂篮施工合拢段。简支梁采用工厂预制、架桥机架设。基础采用钻孔桩基础。

8）资阳北支线 资阳沱江左线特大桥

①桥址概况

本桥为资阳北支线左线上跨老成渝铁路、沱江而设，沿既有成渝客专左侧并行后接入资阳北站。桥址属剥蚀丘陵地貌，丘槽相间，地形起伏小。地面高程 340~405m，相对高差 10~65m，自然横坡 $10^\circ \sim 35^\circ$ ，局部较陡。丘坡上覆土层较薄，多被垦为旱地，基岩零星出露；沟槽等低洼地带覆土较厚，多辟为水田。

②孔跨布置

孔跨式样： $(92+180+92)$ 连续刚构+ $6 \times 32 + (32+2 \times 48+32)$ 连续梁+ $9 \times 32 + 3 \times 24 + 2 \times 32 + 2 \times 24 + 4 \times 32 + (40+56+40)$ 连续梁+ $4 \times 32 + 1 \times 24$ m，全长 1640.878m。

本桥为单线桥，位于既有成渝客专左侧与其并行，与既有成渝客专间距为 30~50m，线位先后于 LD1K18+535、LD1K18+680 与老成渝铁路、V 级通航河流沱江交叉，采用（92+180+92）m 连续刚构跨越，桥梁孔跨顺沱江水流方向与既有成渝客专对孔布置。线位于 LD1K19+140、LD1K19+900 先后与资阳城市道路交叉，分别采用（32+2 × 48+32）m 连续梁、（40+56+40）m 连续梁跨越。于

LD1K19+620 与资阳规划二环路交叉，采用 $2 \times 32\text{m}$ 简支梁跨越。

③墩台及基础类型

$(92+180+92)\text{m}$ 连续刚构主墩采用双薄壁墩，其余桥墩采用圆端形实体桥墩、圆端形空心桥墩，桥台采用矩形实体桥台，基础采用钻孔灌注桩。涉水桥墩 1 根。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续刚构、连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近铁路道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护，跨沱江刚构桥主墩位于沱江靠河岸水中，采用筑岛+钢筋混凝土围堰施工。

9) 资阳北支线 资阳沱江左线特大桥

①桥址概况

本桥为资阳北支线右线上跨老成渝铁路、沱江而设，沿既有成渝客专右侧并行后接入成渝客专资阳沱江特大桥既有安全线后引入资阳北站。桥址属剥蚀丘陵地貌，丘槽相间，地形起伏小。丘坡上覆土层较薄，多被垦为旱地，基岩零星出露。

②孔跨布置

孔跨式样： $(92+180+92)$ 连续刚构+ $4 \times 32+1 \times 24+$ $(30+2 \times 48+30)$ 连续梁+ $11 \times 32+2 \times 20\text{m}$ ，全长 1084.705m。

③墩台及基础类型

$(92+180+92)\text{m}$ 连续刚构主墩采用双薄壁墩，其余桥墩采用圆端形实体桥墩、圆端形空心桥墩，桥台采用矩形实体桥台，基础采用钻孔灌注桩。涉水桥墩 1 个。

④主要施工方法

简支梁采用工厂预制、架桥机架设，连续刚构、连续梁采用悬灌法施工。基础采用钻孔桩，靠近铁路道路等构筑物桥墩承台根据具体情况采用钢板桩、钢筋混凝土竖井等措施进行防护，跨沱江刚构桥主墩位于沱江靠河岸水中，采

用筑岛+钢筋混凝土围堰施工。

6、隧道

(1) 正线

正线线路 175.741km，新建双线隧道 43.5482km/17 座，占线路总长的 24.78%。

表 2.2-7 正线隧道长度分布简表

长度分类		L≤0.5km	0.5km<L≤3km	3km<L≤10km	L>10km
正线工程	隧道 (m/座)	1652/6	7210/6	22026.2/4	12660/1
	小计 (m/座)	43548.2/17			

(2) 资阳北支线

资阳北支线单双线建筑长度合计 33.947km，新建单线隧道 4 座，总长度 0.882km，占线路长度的 2.6%。

全线隧道分布情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 全线隧道分布一览表

线别	序号	隧道名称	起迄里程		中心里程	长度 (m)	备注
			起	迄			
正线工程	1	锦绣隧道	DK0+380.8	DK04+095	DK2+237.9	3714.2	
	2	龙泉山一号隧道	DK31+000	DK39+405	DK35+202.5	8405	9 条辅助坑道
	3	龙泉山二号隧道	DK39+867	DK41+680	DK40+773.5	1813	
	4	龙泉山三号隧道	DK42+189	DK42+526	DK42+357.5	337	
	5	天府机场隧道	DK56+250	DK64+090	DK60+170	6227	不在本次评价范围内
	6	李子坪隧道	DK78+715	DK78+925	DK78+820	210	
	7	杨河堰隧道	DK91+190	DK91+385	DK91+287.5	195	
	8	黄沙坡隧道	DK108+790	DK109+338	DK109+064	548	
	9	李家山隧道	DK121+130	DK122+520	DK121+825	1390	
	10	松荫观隧道	DK122+727	DK124+786	DK123+756.5	2059	
	11	尖山子隧道	DK125+240	DK125+990	DK125+615	750	
	12	包山田隧道	DK128+850	DK129+500	DK129+175	650	
	13	白云山隧道	DK129+530	DK142+190	DK135+860	12660	11 条辅助坑道

线别	序号	隧道名称	起迄里程			长度 (m)	备注
			起	迄			
正线工程	14	上染坊隧道	DK142+335	DK142+505	DK142+420	170	
	15	长征隧道	DK142+645	DK146+325	DK144+485	3680	一条辅助坑道
	16	老罐石一号隧道	DK168+015	DK168+425	DK168+220	410	
	17	老罐石一号隧道	DK168+540	DK168+870	DK168+705	330	
	小计					43548.2	
资阳北支线	1	老房子湾隧道	LD1K12+825	LD1K12+935	LD1K12+880	110	
	2	新帽儿山隧道	LYD1K12+675	LYD1K12+897	LYD1K12+786	222	
		新何家湾隧道	LYD1K14+365	LYD1K14+620	LYD1K14+493	255	
	3	斑竹湾隧道	LYD1K18+115	LYD1K18+410	LYD1K18+263	195	
小计					782		

(3) 隧道建筑限界

正线成都东至成都天府站设计行车速度 250km/h（其中锦绣速度限速 80km/h），双线隧道建筑限界满足《高速铁路设计规范》（TB10621-2014）要求，内轨顶面以上净空面积不小于 90m²；正线成都天府站至自贡段设计行车速度 350km/h，双线隧道建筑限界满足《高速铁路设计规范》（TB10621-2014）要求，轨面以上有效净空面积 100m²；资阳北支线为新建时速 350km 客运专线铁路单线隧道，建筑限界执行《高速铁路设计规范》（TB10621-2014），轨面以上有效净空面积 70m²。

(4) 重点隧道工程概述

本线重点隧道为锦绣隧道 3714.2m、龙泉山一号隧道 8405m 和白云山隧道 12660m。

1) 锦绣隧道

A、隧道概况

本隧位于成都市市区内，全长 3714.2m，进口里程为 DK0+380.8，接成自客专驛都大道特桥自贡台台尾，出口里程为 DK4+095，中心里程 DK2+237.9，为设

计速度 80km/h 客专铁路双线隧道，隧道拱顶最大埋深约 40m。

B、地形地貌

隧址区地处川西平原岷江水系Ⅲ级阶地，为山前台地地貌，地形略有起伏，地面高程 497~524.5m。

C、隧道方案设计

a 洞口工程：隧道进口线路右侧临近锦江国际花园小区，右侧紧邻既有东环铁路路堤段。因地方要求从与锦江国际花园小区齐平位置开始设计采用封闭结构，故本隧进口里程设于 DK0+380.8（=成自驿都大道自贡台台尾里程），底板基础悬空将近 2m，采用出露式矩形框架，采用基础桩与底板相连。

隧道出口位于锦泰车辆检测外侧市政绿地，设计采用拱形明洞门，外侧设置钻孔灌注桩围护结构。

b 隧道埋深：

隧道拱顶最大埋深约 40m。

2) 龙泉山一号隧道

A、隧道概况

本隧位于成都市境内，全长 8405m，进口里程为 DK31+000，出口里程为 DK39+405，中心里程 DK35+202.5，为设计速度 350km/h 铁路双线隧道，隧道最大埋深 345m。

B、地形地貌

隧区以低山和丘陵为主，区内主要山脉为龙泉山，龙泉山呈一条形山脉，地面高程 480~985m，由北东-南西纵贯境内，隧道进出口有乡间小道相通，交通方便。

C、隧道埋深及辅助坑道设置

隧道最大埋深约 345m，设置 6 座斜井，3 座平导，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 龙泉山一号隧道辅助坑道分布情况一览表

辅助坑道名称	斜井与正洞或平导交点里程	平导起止点对应正洞里程	侧向	与大里程方向交角	长度 (m)	最大坡度	断面类型
1 号注斜	P1DK32+9	/	左侧	33°	402	10%	单车道

井	50						
1号通风斜井	DK32+950	/	左侧	33°	416	12%	单车道
2号主斜井	DK34+400	/	左侧	140°	455	11%	双车道
2号通风斜井	P2DK34+395	/	左侧	140°	449	10%	单车道
3号主斜井	P3DK37+200	/	右侧	40°	651	8%	单车道
3号通风斜井	DK37+200	/	右侧	40°	698	6.5%	双车道
1号平导	/	DK32+150 DK32+950	左侧	/	800	0.94%	单车道
2号平导	/	DK34+395 DK35+300	左侧	/	905	0.40%	单车道
3号平导	/	DK36+300 DK37+800	右侧	/	1500	0.4%	单车道

3) 白云山隧道

A、隧道概况

隧道位于内江市资中县、威远县境内，穿越白云山风景区。全长 12660m，进口里程 D1K129+530，出口里程 DK142+190，为设计速度 350km/h 铁路双线隧道，隧道最大埋深 260m。

B、地形地貌

隧道穿越尖山山脉之资威穹窿背斜北翼东段转折端，山脉走向与构造线方向基本一致，属低山丘陵地貌区。

C、隧道埋深及辅助坑道设置

隧道最大埋深约 260m，设置 10 座斜井，1 座平导，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 龙泉山一号隧道辅助坑道分布情况一览表

名称	和正洞交点里程	和正洞大里程交角	侧向	长度 (m)	综合纵坡 (%)	断面类型
1号注斜井	DK130+950	59°	左侧	322	11	双车道
1号通风斜井	DK130+991	59	左侧	305	8	单车道
2号主斜井	DK132+750	98	左侧	550	10	双车道
2号通风斜井	DK132+755	98	左侧	520	10	单车道
3号主斜井	DK135+650	122	右侧	1016	12	双车道
3号通风斜井	DK135+704	122	右侧	1094	12	单车道
4号主斜井	DK138+000	40	右侧	631	10	双车道

4号通风斜井	DK138+080	40	左侧	584	12	单车道
5号主斜井	DK140+350	41	左侧	711	12	双车道
5号通风斜井	DK140+430	41	左侧	653	12	单车道
1号平导	DK130+585~DK142+040	/	左侧	10425	0.53	单车道

7、电气化

(1) 牵引网供电方式

正线采用 AT 供电方式,联络线及动车存车线采用带回流线的直接供电方式。

(2) 牵引变电所

全线新建 3 座 220kV AT 牵引变电所（成都天府站、罗家湾、马家坝），增容改造自贡东 AT 牵引变电所；新建 5 座分区所（成都东、石坝子、渣口石、楼子沟、资阳北）、7 座 AT 所（双泉村、五一村、资阳西、资中西、长征、桐子湾、斑竹林）、1 座开闭所（天府动车段），详见表 2.2-11。

表 2.2-11 全线新建牵引变电所及 AT 所分布一览表

序号	类型名称		对应里程	备注
1	牵引变电所	成都天府站	DK28+480	新建
2		罗家湾	DK74+400	新建
3		马家坝	DK128+400	新建
4		自贡东站	川南城际站内桩号 IDK1343.96	增容改建
5	AT 分区所	成都东	DK4+350	新建
6		石坝子	DK56+200	新建
7		渣口石	D1K99+610	新建
8		楼子沟	DK157+150	新建
9		资阳北	既有成渝客专里程 DK81+948	新建
10	AT 所	双泉村	DK14+500	新建
11		麻石桥	DK43+550	新建
12		资阳西	D1K85+800	新建
13		球溪	DK112+500	新建
14		上染坊	DK142+200	新建
15		碾盘村	DK167+800	新建
16		柳铺村	LD1K9+300	新建
11	开闭所	天府动车段		新建

（3）接触网

正线采用全补偿弹性链形悬挂，站线、渡线、联络线采用全补偿简单链形悬挂。

8、通信

本工程沿新建铁路两侧敷设 GYTZA53 型 48 芯阻燃型光缆各 1 条。另外沿线路一侧预留电缆槽同槽敷设 48 芯阻燃型光缆 1 条作为区间综合视频、电力运动等的接入光缆。

9、动车组及综合维修

本项目所在地区已建动车段主要为成都动车段，成都动车段位于设计检修线 6 条（三级修设施）；监察线 16 条，存车场 64 条；目前三级修设施已投产，另预留四、五级修设施；既有检查线 8 条，存车线 49 条，成贵工程在建检查线 8 条，存车线 15 条。

根据成都铁路枢纽规划，成都动车运用所近期配属动车 260 列（段编组）、远期配属动车组 388 列（段编组）。成都动车运用所近期需检查线 26 条，存车线 104 条，远期检查线 39 条，存车线 156 条。

目前成都动车段的建设规模无法满足成都动车运用所动车组检查（修）、存车需求。同时由于成都动车段受地形条件限制，无法扩建。

鉴于此，本项目拟于成都天府站附近新建动车所（天府动车所）一处，承担天府站以及川南城际（泸州、内江、宜宾站）始发动车组整备及一二级修作业；本线动车组高级修由成都动车段承担。

天府动车所拟选址于天府新区太平镇同心村川坟坝（地理位置见图 3.1-16），天府动车所近期配属动车组 73 列（短编组）（含天府站 64 列，川南城际 9 列）、远期配属动车组 110 列（短编组）（含天府站 99 列，川南城际 11 列）。天府动车运用所近期需检查线 7 条，存车线 28 条，远期需检查线 11 条，存车线 44 条。

结合本项目、川南城际铁路及后期其他项目需求，拟设计天府动车所总规模为：检查库线 16 条、存车线 64 条，其中本次新建检查线 8 条、存车线 32 条。新建检查库、临修库等生产生活设施。

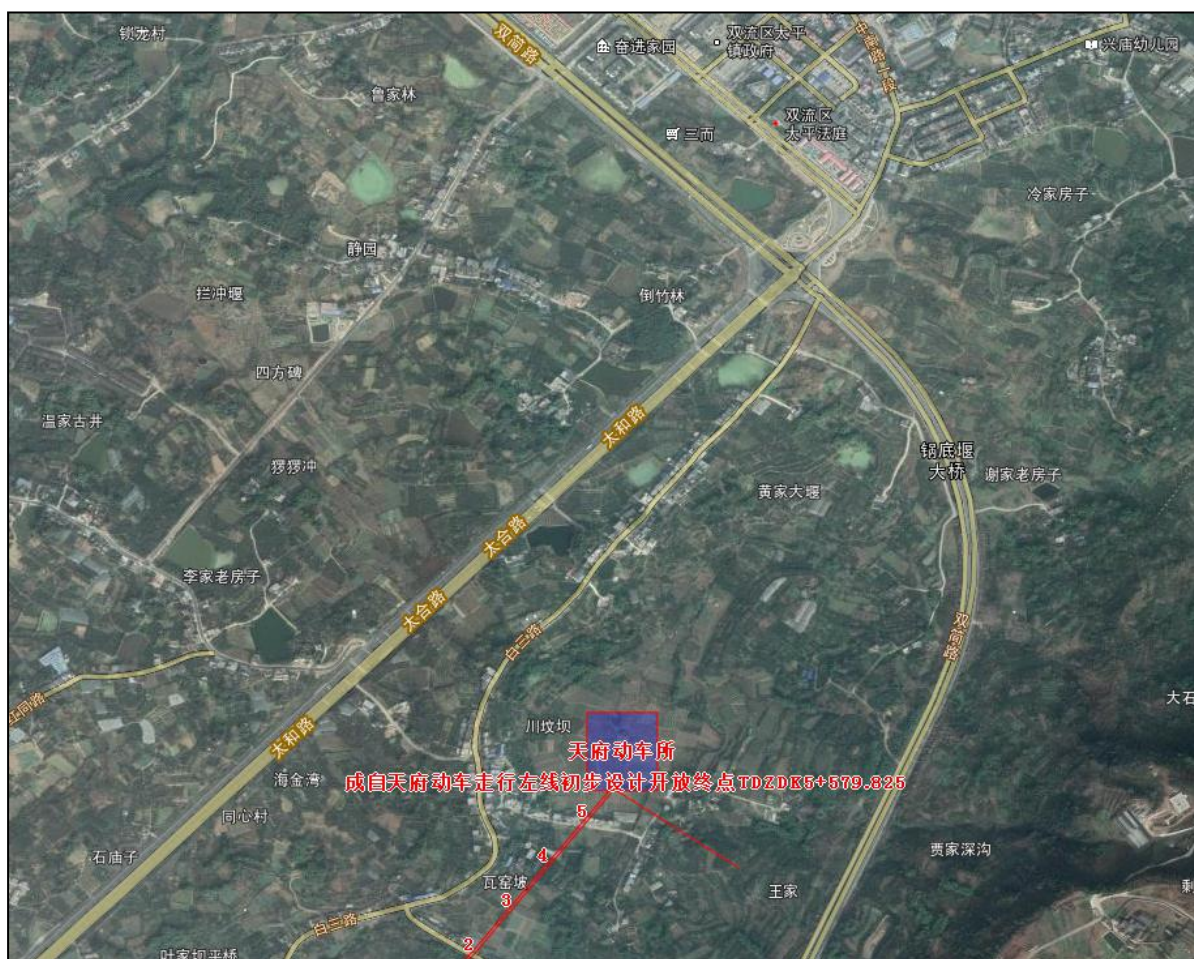


图 2.2-12 天府动车所地理位置

本工程在成都天府站、资阳西站、威远站设置 4 处综合维修车间、利用既有资阳北站综合维修车间，利用在建自贡东站在建维修车间，承担本线的工务、电务、接触网、供变电、水电、房建等设备的综合维修、日常保养、临时补修及抢修等工作。

10、给排水

成都东站、资阳北、自贡东利用既有水源供水，新增用水就近接管供水；新建天府、新机场等 5 站、天府动车所利用地方自来水供水。

全线用水量（含既有成都东站，不含资阳北站及在建自贡东） $5991\text{m}^3/\text{d}$ ，其中既有用水量 $2485\text{m}^3/\text{d}$ ，新增用水量 $3506\text{m}^3/\text{d}$ 。全线排水量 $2532\text{m}^3/\text{d}$ ，其中既有排水量 $313\text{m}^3/\text{d}$ ，新增排水量 $2029\text{m}^3/\text{d}$ 。新增排水量中，生活污水 $718\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水 $520.4\text{m}^3/\text{d}$ ，客车洗刷污水 $256\text{m}^3/\text{d}$ ，动车卸污 $135.6\text{m}^3/\text{d}$ 。各站污水排放量及处理措施情况见表 2.2-12。

11、房建

正线新增定员 1666 人。新增房屋建筑面积总计 284403m²，其中生产房屋 252690m²，生产附属房屋 31713m²。

表 2.2-12 全线站场排水量一览表

序号	车站名称	用水量 (m ³ /d)			排水量 (m ³ /d)									处理工艺	排放去向	备注
					生活污水		集便污水		生产废水		客车洗刷污水		合计			
		既有	新增	合计	既有	新增	既有	新增	既有	新增	既有	新增				
1	成都东站	2485	49	2534	313	29	-	-	-	-	-	-	342	生活污水经预处理池预处理后，接入市政污水管网	市政管网	
2	天府站	-	1036	1036	-	231.6	-	-	-	347.4	-	-	579	生活污水经化粪池、生产废水经隔油沉淀池预处理后，一并进入 SBR 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
3	天府动车所	-	1951	1951	-	267.4	-	135.6	-	173	-	256	1152	生活污水经化粪池、生产废水经隔油沉淀池预处理后，一并进入 SBR 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
4	资阳西站	-	255	255	-	147	-	-	-	-	-	-	147	复合型绿色生态处理系统，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
5	球溪站	-	56	56	-	31	-	-	-	-	-	-	31	复合型绿色生态处理系统，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
6	威远站		128	128	-	73	-	-	-	-	-	-	73	复合型绿色生态处理系统，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
7	金瑞线路所		4	4	-	3							3	生活污水经预处理池预处理后，接入市政污水管网	市政管网	
8	天星井线路所		4	4	-	9							9	生活污水经一体化污水处理设施处理后，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
9	永宁线路所		4	4	-	3							4	生活污水经一体化污水处理	附近冲沟	

序号	车站名称	用水量 (m ³ /d)			排水量 (m ³ /d)									处理工艺	排放去向	备注
					生活污水		集便污水		生产废水		客车洗刷污水		合计			
		既有	新增	合计	既有	新增	既有	新增	既有	新增	既有	新增				
														设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放		
10	罗家渡牵引变电所		5	5	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
11	马家坝牵引变电所		5	5	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
12	新兴镇牵引变电所		5	5	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
13	区间警务区 (共 6 处)		4	4	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
合计		2485	3506	5991	313	806		135.6		520.4		256	2352			

12、临时工程

（1）施工便道（便线）

工程施工充分利用附近区域的国道、省道及县道等既有公路，作为贯通运输道路，但部分桥隧工点需要修建临时引入便道。全线共需新建、整修施工便道 338.3km（其中利用既有地方道路补偿 153.7km）。施工便道采用泥结碎石路面，双车道路面宽 5.5m，路基宽 6.5m；单车道路面平均宽度 3.5m，路基宽 4.5m。共计占地 125.54hm²，占地类型为旱地、草地与农村道路。

（2）铺轨基地和制存梁场

全线共设铺轨基地 1 处，占地约 9.26hm²，占地类型为旱地；共设置 7 处制存梁场，占地 87.19hm²。铺轨基地和制存梁场总占地 95.45hm²，分布见表 2.2-13。

表 2.2-13 全线铺架基地及制存梁场一览表

序号	名称	里程	位置	相对距离 (m)	面积 (hm ²)		
					旱地	裸地	合计
1	吴爷庙梁场	DK9+100	右侧	58	12.52	/	12.52
2	新兴镇货场铺 轨基地	DK15+000	左侧	50	2.35	6.91	9.26
3	新兴镇梁场	DK19+500	左侧	51	12.45		12.45
4	吴家湾梁场	DK47+100	右侧	31	13.15		13.15
5	资阳西梁场	D1K86+200	左侧	39	12.89		12.89
6	球溪梁场	DK114+000	左侧、右	14	11.95		11.95
7	威远梁场	DK153+100	左侧、右 侧	30	7.14	3.89	11.03
8	方家湾梁场	LD1K11+500	右侧	25	7.99	4.21	12.20
合计					80.44	15.01	95.45





图 2.2-13 铺轨基地和制存梁场

(3) 混凝土拌合站

本工程混凝土采用混凝土搅拌站集中拌和，混凝土运输车运输至工地，根据全段的混凝土供应情况，共设置混凝土集中拌合站 28 处，占地 34.60hm²。

全线混凝土拌合站设置见表 2.2-14。

表 2.2-14 全线混凝土拌合站一览表

序号	行政区	中心里程	位置		供应范围
			方位	距离/m	

序号	行政区	中心里程	位置		供应范围
			方位	距离/m	
1		DK7+500	左	100	DK0+151~DK8+000
2		DK9+374	左	100	DK8+000~DK14+791
3		DK19+326	左	100	DK14+791~DK23+861
4		DK31+000	左	1000	DK23+861~DK35+203
5		DK35+203	左	150	辅助坑道
6		DK39+405	左	100	DK35+203~DK43+704
7		DK48+250	右	100	DK43+704~DK52+795
8		DK55+522	左	100	DK52+795~DK56+250
9		DK65+832	左	160	DK64+090~DK70+409
10		DK74+533	左	200	DK70+409~DK79+393
11		DK83+487	左	200	DK79+393~DK88+521
12		DK94+807	左	230	DK88+521~DK100+243
13		DK106+024	左	250	DK100+243~DK110+914
14		DK116+238	左	1800	DK110+914~DK120+016
15		DK124+786	左	300	DK120+016~DK127+683
16		DK129+533	左	500	DK127+683~DK135+858
17		DK133+550	左	230	辅助坑道
18		DK137+250	左	180	辅助坑道
19		DK142+182	右	100	DK135+858~DK142+182
20		DK146+325	左	260	DK142+182~DK149+065
21		DK154+914	右	220	DK149+065~DK160+368
22		DK166+157	左	280	DK160+368~DK168+870
23		DK171+868	左	120	DK168+870~DK173+469
24		DK177+211	左	130	DK173+469~DK178+171
25		LD1K4+819	左	150	LD1K0+191~LD1K8+574
26		LD1K13+533	左	160	LD1K8+574~LD1K19+642
27		CNLZDK1+088	左	160	CNLZDK0+054~CNLZDK2+135
28		TDZDK2+385	左	600	TDZDK0+000~TDZDK5+580

(4) 材料厂

根据沿线的交通及材料供应情况，共设置 5 处材料厂，分别为成都新兴镇材料厂、简阳材料厂、资阳材料厂、资中材料厂、自贡材料厂。

（5）填料拌合站

因全线路基工程的分布情况，所需基床表层填筑级配碎石的供应情况，长路基集中地段设置填料拌合站，全段共设置填料拌合站 10 处。占地合计 10.35hm²，详见表 2.2-15。

表 2.2-15 全线填料拌合站一览表

序号	行政区	中心里程	供应范围
1		DK28+148	DK0+151~DK42+896
2		DK54+922	DK43+070~DK56+250
3		DK64+538	DK64+090~DK70+409
4		DK77+046	DK72+381~DK82+966
5		DK95+906	DK84+008~DK101+126
6		DK107+329	DK101+498~DK117+843
7		DK128+243	DK118+034~DK142+515
8		DK152+558	DK146+325~DK161+292
9		DK170+613	DK161+393~DK176+250
10		LYD1K11+390	LYD1K0+191~LYD1K19+642

（6）施工营地

本次施工营地主要分布于上述铺轨基地和填料集中拌合站用地范围内。

2.2.6. 工程拆迁及安置

工程需拆迁各类建筑物拆迁共 63.7262 万 m²，其中正线工程 53.935 万 m²，兰州枢纽 9.7912 万 m²。全线拆迁拟采用货币补偿，具体拆迁与安置由当地政府统一组织实施。

2.2.7. 工程土石方及占地概况

1、工程土石方

本工程土石方总量 5522.9 万 m³，其中挖方 2543.3 万 m³（其中表土 101.24 万 m³），填方 979.1 万 m³（其中表土 101.24 万 m³），弃方 2000.5 万 m³。土石方调配见表 2.1-22 图 2.1-13。

2、工程占地

项目总占地为 1141.01hm²，其中永久占地 756.02hm²，临时占地 387.06hm²，详见表 2.1-23。

3、取、弃土（渣）场

（1）取土场：全线设取土场 5 处，取土 500 万 m³，占地 176.93hm²，占地

类型为裸地、草地。

(2) 弃土（渣）场：全线共设弃土（渣）场 116 处，占地 325.05hm²，弃渣量 3063.92 万 m³，占地类型为旱地、荒地、次生灌草丛等。拆迁建筑垃圾运至市政渣土消纳场。

2.2.8. 项目投资及资金筹措

本线初步设计概算总额 4143629.23 万元，由铁路总公司与四川省共同出资建设，环保措施投资 11689.23 万元，占工程总投资的 0.28%。

2.2.9. 施工工期、施工组织

1、施工工期

全线建设总工期 48 个月。

2、施工组织

本工程施工组织及工序见图 2.2-14.

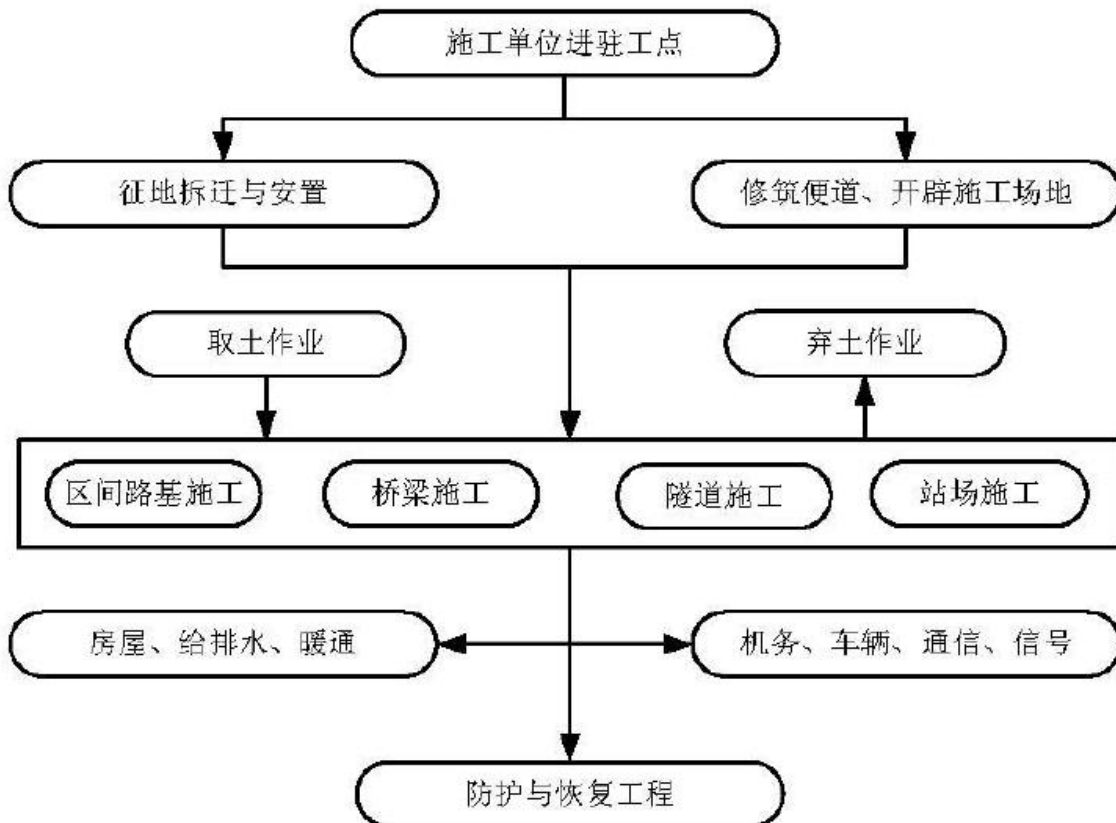


图 2.2-14 施工工序示意图

施工准备工作的征地、拆迁严格遵守国家新颁布的征用土地管理办法及省、市人民政府有关规定，按工期要求在正式工程开工前完成此项工作，为全线顺

利施工创造条件。

在正式工程开工前完成，做好三通一平，即施工便道、电力、通信线路尽快贯通，临时房屋及工作场地修建完好，密切配合全线施工。

砼集中拌合站、填料集中拌合站应先行一步建成，为各类工程开工和提前备料创造条件。

2.3. 工程分析

2.3.1. 环境影响因子识别与筛选

(1) 环境影响的识别与筛选

本工程为新建铁路工程，施工期以生态影响为主，运营期以污染影响为主。就施工期而言，工程的环境影响主要集中于施工准备和路基、站场、桥涵、隧道等主体工程对生态环境的干扰和破坏，主要表现为对沿线生态环境、重要生态敏感区和水土保持的影响，其次为施工期噪声、扬尘、污水和生活垃圾排放对局部环境形成短期影响；就运营期而言，主要对声环境、振动环境、电磁环境、水环境产生不利影响，表现为列车运行和为其运营服务的站场设施、电气化接触网和供变电设施、生活附属设施等产生的噪声、振动、污水、固体废物、电磁污染等。本线运营期产生的噪声对环境的影响将是主要的环境问题。此外由于客运能力的提高，地区内及跨地区人员交流的加大，将促进当地社会经济的发展。故本工程建设和运营期正负影响并存。

(2) 环境影响识别与筛选结果

1) 施工期仅征地等工程活动对环境的影响属永久性的影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，受施工活动影响的环境要素主要是生态环境、环境空气、声环境等。

2) 本工程运营期对环境的影响主要有噪声影响、振动影响及对水环境的影响，固体废物及电磁污染等的影响相对较小。

3) 通过对本项目环境影响的初步分析、判别和筛选，结合沿线区域环境敏感性分析，确定本工程环境影响评价的要素为：生态环境、声环境、环境振动、水环境、环境空气、电磁、固体废物等。主要工程项目环境影响筛选矩阵表见表 2.3-1。

主要工程项目环境影响筛选矩阵表

表 2.3-1

工程阶段	环境要素 工程项目	自然环境						农业生态环境		
		环境敏感区	水土保持	声环境	水环境	大气环境	固体废物	农林渔业	植被	灌溉系统
施工期	征地拆迁 (线路、站场)	-○	-○	-○			-○	-○	-○	-○
	土石方工程 (路基、站场)	-●	-●	-○	-△	-○	-○	-○	-○	-○
	桥梁工程	-○	-○	-△	-●		-△	-△		+○
	隧道工程	-○	-○	-○	-○	-△	-△	-△	-○	-○
	房屋建筑等 站后配套工程		-△	-△	-△	-△	-△	-△	-○	
	防护工程（路基、站场、桥涵及 绿化等）	+○	+●	+○	+○	+○	+○	+○	+●	+●
	材料运输	-△		-○		-○	-○			
	施工机械	-△		-○	-△	-○	-△			
	施工营地 施工便道	-○	-△	-○	-△	-○	-○	-△	-△	
运营期	列车运行	-△		-●		-○	-○	+●		
	站场客运作业			-●	-○	-△	-△	+●		
	动车设施			-△	-△	-△	-△			
	生活福利设施			-△	-○	-○	-○	+○		
	运营意外事故	-○		-△	-○	-○	-○	-○	-○	

注：●较大影响，○一般性影响，△轻度影响，+有利，-不利

2.3.2. 工程环境影响分析

(1) 施工期环境影响分析

施工期环境影响主要表现在工程拆迁、永久用地、临时用地和土石方工程引起的生态环境影响；施工过程产生的噪声、振动、扬尘和废水对局部环境的暂时性影响；施工期对当地居民正常生产生活及交通环境产生一定影响。

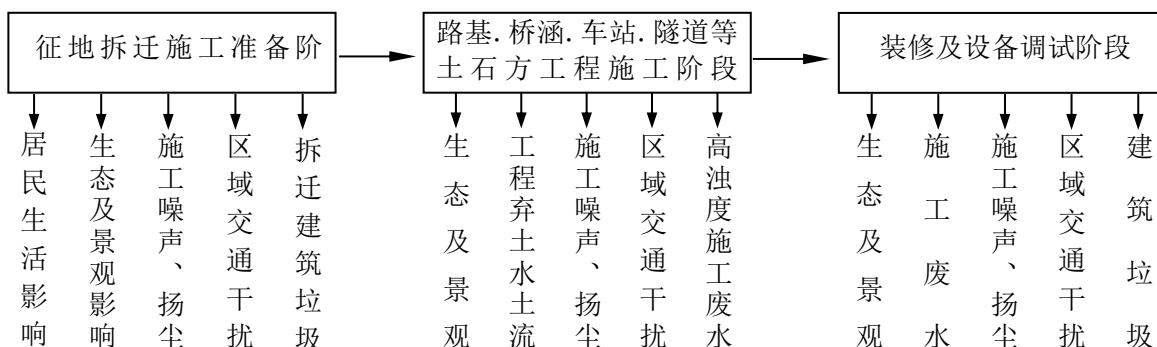


图 2.3-1 施工期主要环境影响特征分析

(2) 运营期环境影响特征分析

运营期环境影响具有长期性和持续性的特点。本次工程建成运营后，列车运行产生的噪声、振动、电磁以及站段作业产生的污水、生活垃圾等对沿线环境将产生一定程度的影响。

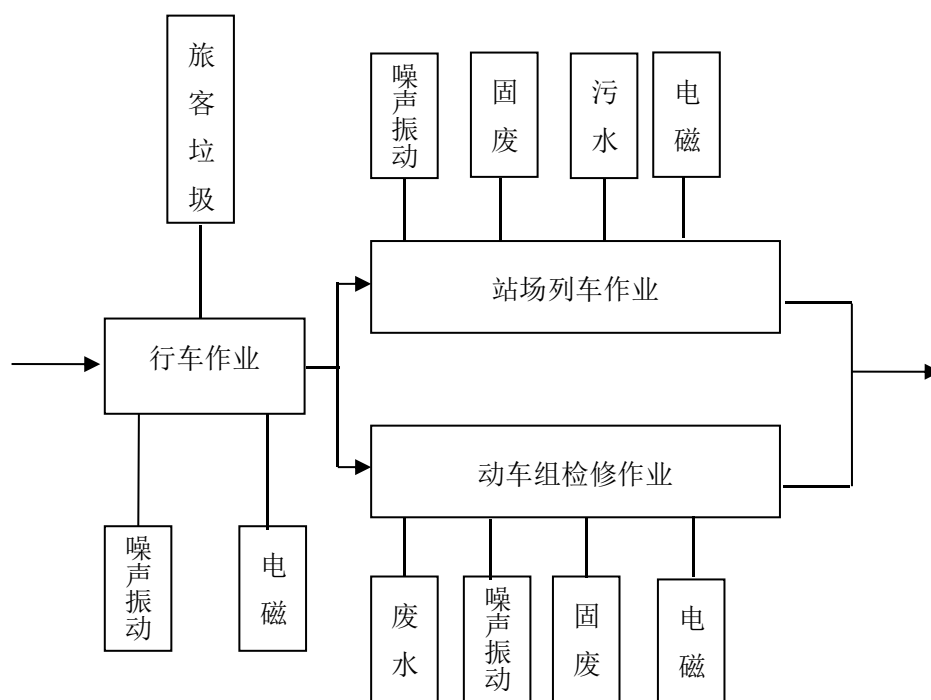


图 2.3-2 运营期主要环境影响特征分析

2.3.3. 主要污染物影响分析

(1) 声环境

1) 施工期

本工程施工期噪声主要来自施工机械，如推土机、挖掘机、打桩机等固定源，混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源产生的噪声影响。各施工阶段常用施工机械及运输机械车辆噪声，距离源强 10m 处噪声值见表 2.3-2。

单位：dB(A) 施工机械及运输作业噪声 表 2.3-2

施工阶段	名称	测点与声源距离 (m)	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	凿岩机	10	82~85	83
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
打桩	柴油打桩	10	90~109	100
	落锤打桩	10	93~112	105
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	75~90	83
	铆钉机	10	82~95	88
	混凝土搅拌机	10	75~88	82
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76
装修	卷扬机	10	84~86	85
	重型吊车	10	85~95	90

2) 运营期

①路基段噪声源强

路基噪声源强依据《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）>的通知》（铁计〔2010〕44号）确定。

②桥梁段噪声源强的确定

本项目正线桥梁均采用 12.6m 宽箱型梁，与铁计函〔2010〕44 号关于印发

《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010年修订稿）的通知中的桥梁线路为 13.4m 桥面宽度条件不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析，12.6m 宽桥梁线路噪声源强比路基线路低 1~2dB(A)，本次评价动车组桥梁线路噪声源强在铁计函〔2010〕44 号文中的路基段噪声源强值的基础上减 1dB(A)。本工程涉及列车的噪声源强见表 2.3-3。

单位：dB(A)

列车噪声源强值

表 2.3-3

声源种类	速度 (km/h)	路基	桥梁	备注
动车组	160	82.5	76.5	(1) 线路条件：高速铁路，无砟轨道、60kg/m 钢轨、无缝线路，轨面状况良好； (2) 参考点位置：距列车运行线路中心线 25m，轨面以上 3.5m 处。
	180	84.0	78.0	
	200	85.5	79.5	
	210	86.5	80.5	
	220	87.5	81.5	
	230	88.5	82.5	
	240	89.0	83.0	
	250	89.5	83.5	
	260	90.5	84.5	
	270	91.0	85.0	
	280	91.5	85.5	
	290	92.0	86.0	
	300	92.5	86.5	
	310	93.5	87.5	
	320	94.0	88.0	
	160km/h 及以下 速度旅客列车	60	73.5	
80		76.5	79.5	
100		79.5	82.5	
120		82.0	85.0	
140		84.0	87.0	

	150	85.0	88.0	3.5m 处。
	160	86.0	89.0	

(2) 振动

1) 施工期

本工程施工期振动影响主要来自机械设备的运行，主要施工机械的振动值见表 2.3-4。

单位：VLz/dB

施工机械设备的振动值

表 2.3-4

施工机械	距振源不同距离下的振动值			
	5m	10m	20m	30m
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
空压机	84~86	81	74~78	70~76
推土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

2) 运营期

运营期沿线敏感点的主要振源为列车运行产生的振动，主要发生于列车走行时车轮与轨道的撞击，振动源强大小与轨道结构、列车运行速度、车种、轴重等因素直接相关。根据“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强和治理原则指导意见（2010 修订稿）》的通知”（铁计〔2010〕44 号），本线列车的振动源强见表 2.3-5。

单位：dB

列车振动源强值

表 2.3-5

振源种类	速度 (km/h)	振动源强		备注
		路堤	桥梁	
		有砟轨道	有砟轨道	
动车组	160	76.0	67.5	1、参考点位置：距离列车运行线路中心线 30m 的地面处。 2、线路条件：高速铁路、无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路。 3、轴重：16t。 4、地质条件：冲积层。
	170	76.5	68.0	
	180	77.0	69.0	
	190	77.5	69.5	
	200	78.0	70.5	
	210	78.5	71.5	
	220	79.0	72.5	
	230	79.5	73.5	
	240	80.8	74.0	
	250	80.5	74.5	

单位：dB

列车振动源强值

续表 2.3-5

振源种类	速度 (km/h)	振动源强		备注
		路堤	桥梁	
		有砟轨道	有砟轨道	
160km/h 及以下 速度旅 客列车	50~70	76.5	73.5	1、参考点位置：距离列车运行线路中心线 30m 的地面处。 2、线路条件：I 级铁路、无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路。 3、轴重：21t。 4、地质条件：冲积层
	80~110	77.0	74.0	
	120	77.5	74.5	
	140	78.5	75.5	
	160	79.5	76.5	

(3) 环境空气

施工期影响环境空气质量的工程活动主要有：以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，导致废气排放量相应增加；施工过程开挖、回填、拆迁及沙、石、灰料等装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘等，会使行车道两侧扬尘的 TSP 浓度短期内可达 8~10mg/m³。随着施工活动结束，污染也会随之消失。

本线运营期由于采用电力机车牵引，沿线各站将采用城市集中供热管网、地源热泵及电采暖，故无废气排放，对环境空气不造成影响。

(4) 水环境

施工期新增污（废）水主要为施工营地产生的少量生活污水，施工机械维修产生的少量含油废水。

施工人员生活污水主要污染物为 COD、SS、动植物油等，本项目一般一个施工点约 100~150 人，每人每天按 0.04m³/d 计算，生活污水产生量为 4~6m³/d，生活污水水质为 COD：200~300mg/L，SS：20~80mg/L，动植物油：20~50mg/L。

施工机械车辆冲洗、维修废水主要污染物为 SS、石油类等，类比相同施工场地，废水产生量约为 2m³/d，废水水质为 COD：50~80mg/L，SS：150~200mg/L，石油类：1.0~2.0mg/L。

施工期污水产生量虽然不大，但工程施工期较长，若不采取措施，施工期产生的污水对其周围区域的水环境特别是水源保护区将产生负面影响。

运营期新增污水主要为生活污水、集便污水、客车洗刷污水及综合维修车间/工区产生的少量生产废水，主要污染物为 COD、SS、BOD₅、氨氮、石油类等。全线用水量 5991m³/d，其中既有用水量 2485m³/d，新增用水量 3506m³/d。全线排水量 2332m³/d，其中既有排水量 313m³/d，新增排水量 2029m³/d。新增排水量中，生活污水 718m³/d，生产废水 520.4m³/d，客车洗刷污水 256m³/d，动车卸污 135.6m³/d。全线污水排放量及处理措施见表 2.1-15。

（5）固体废物

施工期固体废物主要为施工营地产生的生活垃圾和施工场地、工程拆迁产生的建筑垃圾，建筑垃圾主要为碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等。工程需拆迁各类建筑物拆迁共 36.53 万 m²，工程共产生建筑拆迁垃圾 24.84 万 m³。施工人员生活垃圾主要为废纸、塑料及其他有机物组成。尽管这些固体废物属于一般固体废物，但若任意堆放、不妥善处置，将对周围景观环境和环境卫生产生一定程度的不利影响。

项目定员 1666 人，运营期车站工作人员生活垃圾产生量为 304.05t/a（按 0.5kg/人·d 计），项目营运期每年运输旅客约 3627 万人次，旅客候车及列车生活垃圾产生量约为 3627t/a（评价产生量按 0.1kg/人·d 计），运营期全线生活垃圾产生量约为 3931.05t/a。

（6）电磁

本线为电气化铁路，运营期电力机车牵引运行产生的电磁辐射，会对沿线距铁路外轨中心线 80m（兰州枢纽既有有线范围外轨中心线 50m）范围以内，采用自架天线收看电视的居民产生影响。

2.3.4. 影响生态环境的工程活动概述

工程施工期路基、桥梁、站场工程及取弃土场、弃碴场对土地利用、地表植被、土壤结构、水土流失及生态敏感区影响强度较大，隧道工程、施工营地、施工场地、施工便道对土地利用方式、地表植被破坏、土壤结构、水土流失影响强度一般。

（1）对自然环境的影响

工程对自然环境的影响主要表现为因工程对土地的永久占用，改变了土地利用类型，引起土地原使用功能的丧失和地表植被的破坏；工程施工产生的取弃土（渣）和地表开挖、填筑破坏原地形、地貌，形成的裸露边坡及弃土场地而引起的水土流失；工程对不良地质与特殊地质的影响；工程施工和土石方运输过程中会产生大量的扬尘，影响植被的正常生长等。

（2）对土地资源的影响

项目总占地为 1141.01hm²，其中永久占地 754.65hm²，临时占地 386.36hm²。工程占地类型主要为裸地、旱地、水田。从占地空间分布来看，工程占地呈条带状散布在沿线各县市，工程征地将不可避免的占用部分耕地资源，会对当地的农业和林业产生一定的影响。

（3）对植物资源的影响分析

工程施工将造成路基、站场、桥梁等永久占地内植被的永久性消失和施工营地、施工场地等临时用地内植被的暂时性消失，但不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

（4）对野生动物的影响分析

工程占地缩小了野生动物的栖息空间，分割了部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响，但这种影响范围较小，而且区域环境十分相似，因此不会使其种群数量发生明显变化。

（5）对景观环境的影响分析

工程建设将导致评价区域景观破碎化程度增加，景观空间异质性明显增加，特别是耕地景观、草地景观斑块形状破碎度明显增加，连通程度降低。但是，工程建设前后各景观斑块的优势度地位没有发生明显变化。工程建成以后，耕地景观仍是评价区域内的主体，景观空间结构组成与工程建设前基本一致，景观生态系统结构和功能基本能够匹配，因此，工程实施对区域内的景观生态环境影响轻微。

（6）对生态环境敏感区的影响

本项目途径区域环境敏感区分布较多，包括县级自然保护区 1 处；省级省级名胜区 4 处；世界地质公园 1 处；省级森林公园 1 处，市级森林公园 4 处；国家级城市湿地公园 1 处。

本工程在选址选线过程中，从最大限度地减小对各类敏感区的影响，通过充分的环境比选，充分考虑避让各类生态敏感区，但由于敏感区的分布范围、地质、工程技术等分布原因，本项目难以避让所有的生态敏感区，推荐线路穿越了白鹭湾国家城市湿地公园、三圣市级森林公园、圣灵山省级地质公园、白云峡市级森林公园、白云山-重龙山省级风景名胜区及自贡市世界地质公园等 6 处敏感区。

2.3.5. 主要污染物排放量

本工程建成后向环境排放的污染物以污水、固体废弃物为主，各污染物排放总量见表 2.3-7。

主要污染物排放总量统计表

表 2.3-7

种类	污染因子	单位	排放量			
			既有（成都东站）	新增	削减	工程后
污水	COD	t/a	11.42	74.06	0	85.48
	BOD ₅	t/a	2.24	14.81	0	17.05
	SS	t/a	8.00	51.86	0	59.86
	氨氮	t/a	1.71	11.08	0	12.79
	石油类	t/a	0.57	3.69	0	4.26
固体废物	生活垃圾	t/a	421.6	304.05	0	725.65
	旅客候车、乘车垃圾	t/a	1514.8	3931.05	0	5445.85

2.3.6. 能耗分析

本工程能耗主要为动车组用电和各站、所生产、生活用电及生活、生产用水。工程实施后能耗情况见表 2.3-8。

能源消耗情况一览表

表 2.3-8

内容		单位	数量
耗电量	总耗电量	10 ⁴ kw·h/a	711364.7
	牵引动力系统耗电量	10 ⁴ kw·h/a	58399.9
	辅助生产系统耗电量	10 ⁴ kw·h/a	12964.8
耗水量	全线用水总量	m ³ /a	2186715

3. 规划符合性分析及方案比选

3.1. 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令）中的鼓励类项目（二十四 铁路，（1）新建铁路项目）因此，建设项目符合国家发展和改革委员会令第 9 号文件“产业结构调整指导目录（2011 年本）”及其修正版的要求。

本项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知”的项目，本项目的建设符合国家产业政策和土地使用政策。

3.2. 与相关铁路网规划符合性分析

3.2.1. 中长期铁路网规划的符合性

成自铁路是川西、川西北等地区至云南的快速客运通道；是成都（天府新区）与重庆间第三客运通道的重要组成部分；是成都（天府新区）与贵州、华南等地区间客运交流的重要通道；是兼顾沿线城际客流的区域性快速客运干线。



图 2.3-1 成自铁路在中长期铁路网规划中的位置示意图

成自铁路建成后将北接成渝客专，南连规划的渝昆客专、在建成贵客专，将形成成都经自贡经宜宾至昆明的成昆第二客运通道，成都经自贡经宜宾至贵阳的成贵第二客运通道，成都经自贡经泸州至重庆的成渝第三客运通道，形成川中及西北地区至昆明及云南大部分地区的快速通道，将吸引成都、西安、兰州等省会城市与昆明间时效性要求较高的旅客。符合我国中长期铁路网规划，可最大限度提高通道运输质量，发挥通道效益，实现客运专线网络化、效益最大化。

根据成自铁路铁路功能定位，在对铁路噪声振动进行充分治理、合理设计铁路景观的情况下，车站选址应有利于方便当地居民乘车、有利于吸引客流、有利于带动沿线城镇的发展、有利于沿线地区经济发展、有利于改善沿线交通落后、瓶颈制约问题，有利于沿线地区旅游资源的开发。

3.2.2. 成自铁路与成渝城市群城际铁路网规划的符合性

根据《成渝城市群城际铁路网规划》，建设项目共 23 条，总长 4356km，其中近期规划实施项目 1008km、远期规划实施项目 2064km、远景规划研究项目 1284km。近期重点项目是绵阳至遂宁至内江至宜宾、成都至新机场至自贡至泸州、重庆都市圈环线（合川至铜梁至大足至永川）、重庆市域铁路（重庆至江津、重庆至璧山至铜梁、重庆至合川。成都至自贡线属于成都至新机场至自贡至泸州的一段。

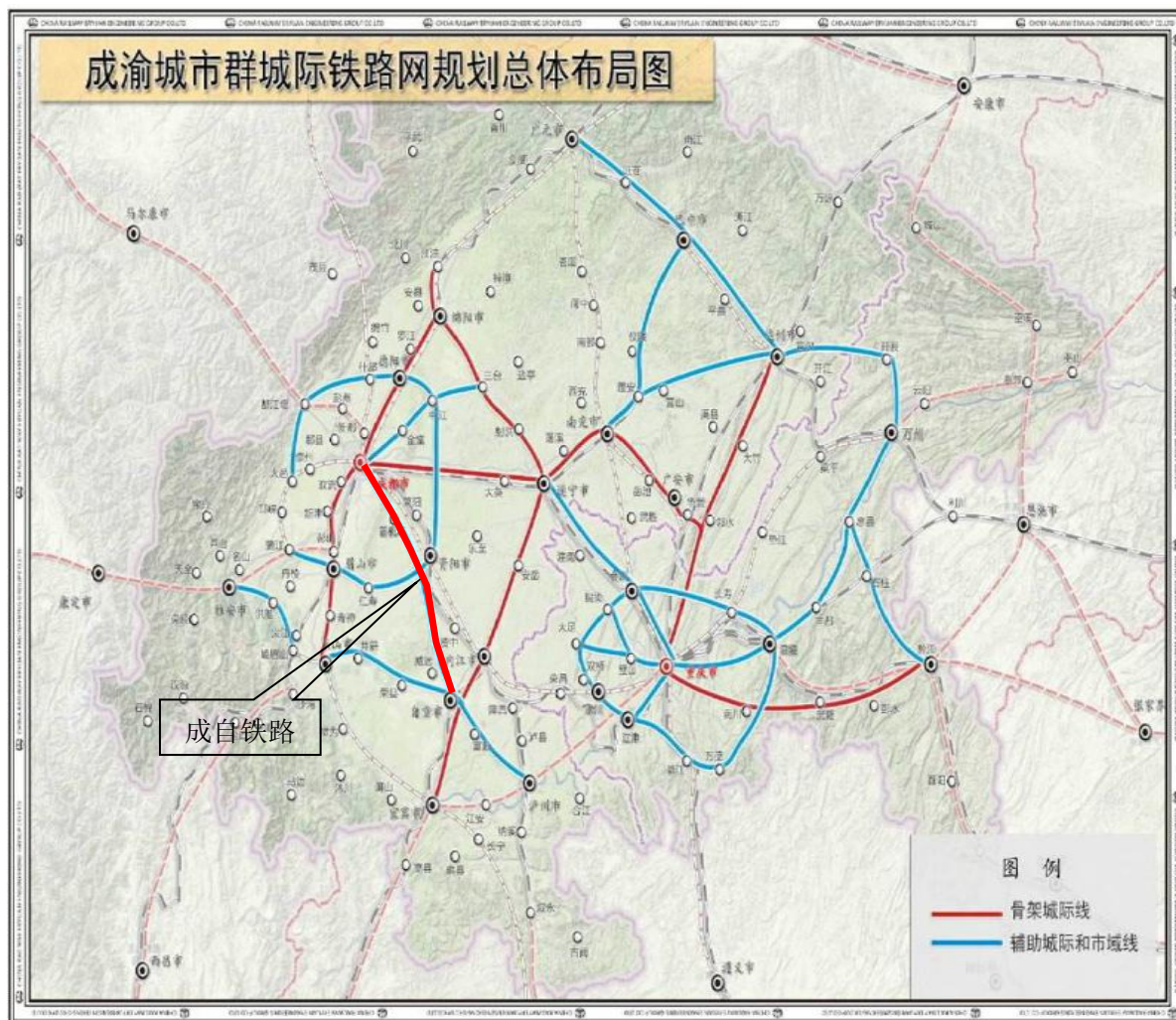


图 2.3-2 成自铁路在成渝地区城际铁路网规划的位置示意图

《成渝城市群城际铁路网规划》已开展了环境影响评价工作，2015年8月环保部以《关于〈成渝城市群城际铁路网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审【2015】188号）进行批复。成自铁路与规划审批线位走向，以及建成区敷设方式一致。

主要批复意见有“选线选址应最大限度降低生态影响，不得穿越各级自然保护的核心区和缓冲区、风景名胜区核心区、饮用水源地一级保护区等生态敏感区域；限制穿越自然保护区实验区、风景名胜区非核心区、饮用水源地二级保护区和准保护区、地质公园、森林公园、湿地公园等生态敏感区域，优先采取避让措施”“涉及以水生生物为主要保护对象的自然保护区的线路，应在优先避让的前提下尽量避免设置水中桥墩，防范对重要生境的不利影响”。

设计过程充分开展了环保选线，落实规划环评及其审批意见。成自铁路不涉及各级自然保护区的核心区和缓冲区、不涉及风景名胜区核心区、不涉及饮用水水源保护区的一级保护区；受线路走向、站位和技术标准的限制，成自铁路涉及推荐方案不可避免的穿越了资阳市老鹰水库水源保护区二级保护区的陆域范围、白云山省级风景名

胜区的外围保护区、白鹭湾湿地公园等生态环境敏感区。上述敏感区中的老鹰水库饮用水水源保护区、白云山省级风景名胜区已开展专题论证，并取得了相关主管部门同意穿越的意见。成自铁路是成渝经济城际轨道交通网的规划近期重点项目中组成部分。线路走向、功能与规划基本一致，执行了环保部关于规划环评的审查意见。

因此，成自铁路是成渝经济区城际轨道交通网的重要组成部分，符合成渝城市群城际铁路网规划。

3.3. 与城镇规划的符合性分析

本线路途经四川省成都市（成华区、锦江区、天府新区、高新区、简阳市）、资阳市雁江区、内江市（资中县、威远县）、自贡市（大安区）。本次环评通过收集沿线各市、县（区）城市总体规划、天府新区总体规划、空港新城总体规划，分析成自铁路建设与沿线主要城镇规划的符合性。分述如下：

3.3.1. 成都市城市总体规划（2015~2030）

1、成都市概况

成都市位于四川省中部,四川盆地西部,介于东经 $102^{\circ}54'$ ~ $104^{\circ}53'$ 和北纬 $30^{\circ}05'$ ~ $31^{\circ}26'$ 之间,全市东西长 192 公里,南北宽 166 公里,总面积 12121 平方公里,其中耕地面积 648 万亩。东北与德阳市、东南与资阳市毗邻,南面与眉山市相连,西南与雅安市、西北与阿坝藏族羌族自治州接壤。距东海 1600 公里,南海 1090 公里,属内陆地带。

2、规划概况

（1）总体目标

建立和形成多元共治的现代环境治理体系,全面改善环境质量、有效防控环境风险、持续保障生态安全,为促进成都市可持续发展奠定环境基础。

（2）建立环境空间管控体系

严控资源利用上限;

严守环境质量底线;

推进环境公共服务均等化;

深化环保体制改革和机制创新

（3）区划方案

综合考虑成都市资源环境承载力的空间差异性,结合成都市经济和社会发展现状,

以国家和四川省主体功能区划为依据，划定成都市环境功能区。

环境功能类型区：包括自然生态保留区、生态功能调节区、食物环境安全保障区、聚居发展维护区。

环境功能亚类区：包括自然资源保护区、生物多样性保护和水源涵养区、水土保持区、农产品环境安全保障区、环境优化区、环境风险防范区、环境污染治理区。

（4）环境分区管控要求

各类环境功能区中的水域水质应满足相应的地表水环境功能区水质要求，各类水域水质标准按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中确定的标准执行。

各类环境功能区的环境空气质量应满足相应的大气环境功能区要求。其中，大气环境功能一类区、二类区分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准、二级标准。

3、协调性分析

随着本工程投入使用后，将极大改善沿线居民的出现条件，缩短了出行时间，机动车的使用率将下降，机动车尾气的排放量和交通噪声污染将明显减少，进一步改善了城市的生态环境。因此本工程是持续改善城市生态环境质量的重要措施，工程建设与成都市城市总体规划相符。

3.3.2. 资阳市城市总体规划

3.3.2.1. 资阳市概况

资阳市位于四川盆地东南部，北靠成都市、德阳市，西连眉山市，南接内江市，东邻遂宁市、重庆市，是唯一同时连接成渝“双核”的城市，也是成渝经济走廊南线上的重要中心城市。资阳市辖雁江区、安岳县、乐至县，幅员面积 5747 平方公里。其中雁江区辖 22 个乡镇、4 个街道，幅员面积 1632 平方公里。全市有 117 个乡镇、1962 个村，总人口 355 万。资阳属亚热带湿润季风型大陆性气候，地势西高东低，按大的地形地貌形态全市可分为低山、丘陵、河流冲积坝三种地貌类型，平均海拔 400 米，属浅丘地貌，是典型的丘陵农业大市。

资阳市是成渝城市群重要的区域中心城市，新兴临港经济高地，宜居宜业的文化生态江城。

城市规划规模：规划到 2030 年城市人口规模达到 77 万人，2030 年城市建设用地控制在 78.8 平方公里。城市终极人口规模为 160 万人，终极用地规模为 160 平方公里。

城镇空间结构规划：形成“一主、两副、三廊、四区”的城镇体系空间结构。

一主。培育一个市域主中心：资阳中心城市。提升中心城市的发展水平和功能层级，成为市域整体崛起的战略支点。

两副。培育两个市域副中心：安岳县城、乐至县城。加快提升产业集聚能力和公共服务水平，做大城市规模，做优城市品质，建设成为辐射带动周边区域的市域副中心城市。

三廊。构建成-资-安-渝、资-乐-遂、成-安-渝三条城镇联络走廊。沿周郎建设快速交通干道，提高中心城市对全市域的服务和辐射带动能力。

四区。构建雁江城镇集中发展区（规划区）、天池-童家城镇集中发展区、岳阳-文化城镇集中发展区、龙台-石羊城镇集中发展区等四片区城镇的分工协作和一体化发展。

3.3.2.2. 成自铁路与资阳市总体规划的位置关系

成自铁路正线自资阳市总体规划区西侧通过，线路未进入资阳市规划区，于D1K85+173设置资阳西站，线路距离资阳市城市规划区最近距离约5.5km；同时资阳北支线左线（LD1K13+000~LD1K20+159.1）、资阳北支线右线（LYD1K13+000~LYD1K19+642）沿既有成渝高铁通道布线，位于资阳市总体规划内，规划区内成自铁路两侧用地为城市生态用地，现状为待建空地。。

3.3.2.3. 成自铁路与资阳市总体规划的符合性分析

线路正线未经过资阳市总体规划；为减小铁路建设对规划区的切割、有利于方便乘客乘车及附近城市的发展，本项目设置的资阳北支线选择既有成渝高铁通道布线，工程占地为城市生态用地。符合《资阳市发展和改革委员会关于成都至自贡铁路规划建设建议的复函》（资发改函【2016】157号）、《资阳市发展和改革委员会关于成都至自贡铁路设站方案建议意见的函》（资发改函【2017】15号）关于线路方案及设站意见的要求，成自铁路资阳段线路方案及设站符合资阳市总体规划。

3.3.3. 内江市城市总体规划

3.3.3.1. 内江市概况

内江市位于四川盆地东南部、沱江下游中段，东汉建县，曾称汉安、中江，距今已有2000多年的历史，1950年设内江专区，1985年改建省辖内江市，1998年经国务院批准，内江市行政区划再次调整，分为内江市、资阳地区，内江市现辖市中区、东

兴区、隆昌市、资中县、威远县、内江经济开发区、内江高新技术产业园区，107个乡镇，1649个行政村，14个街道办事处，334个社区，总人口420万。2016年GDP近1300亿元，是四川过千亿的经济大市之一。内江制糖历史辉煌，在计划经济鼎盛时，内江的糖产量占全国的50%左右，故被誉为“甜城”。

内江区位优势，是成渝经济区的中心城市，地处成渝城市群发展带、云贵—陕甘南北大通道发展轴、川南经济区“一带一轴一区”重要交汇点和胡焕庸线、318国道两条经济线重要交汇点，连接成都、重庆两个特大城市的优势明显，素有“川南咽喉”、“巴蜀要塞”之称。

内江交通便利，是交通运输部规划的国家公路运输主枢纽之一、四川省第二大交通枢纽和西南陆路交通的重要交汇点，境内有银昆、厦蓉、蓉遵、内遂、内威荣、乐自等6条建成的高速公路，有城市过境高速、成都经威远至宜宾等2条正修建或即将开工的高速公路，有南溪至内江及延长线，内江至大足、井研至资中至乐至等2条做前期准备工作的高速公路；有成渝、内昆、隆黄、资威、归连、成渝客专等6条建成的铁路，有川南城际铁路、连乐铁路等2条正修建的铁路，有成都经天府新机场至自贡、绵遂内等2条论证规划的铁路，全市除威远县外其他县（区）都通高铁。

城市规划规模：规划2020年人口100万人、用地约100平方公里，远期2030年人口120万人、用地约120平方公里，远景（终极规模）人口160万人、用地160平方公里。

城市发展目标：把内江市中心城区建成借力成渝，跨越发展的川南中心城市；优势独具，协调发展的现代化产业城市；通达四方，服务川渝的综合枢纽城市；山水城林，和谐共生的生态宜居城市；底蕴深厚，魅力彰显的“书画江城”。

铁路方面规划：向西外迁成渝、内宜铁路，并在白马设客货共用站，在裨木设货运站。成渝、绵遂内宜铁路客运专线经过内江城区，在北侧设共用客运站。

3.3.3.2. 成自铁路与内江市总体规划的位置关系

成自铁路距离内江市建成区距离较远（直线距离约22km），线路不涉及内江市城市规划区、威远县城市总体规划区及资中县城市总体规划区。

3.3.3.3. 成自铁路与内江市总体规划的符合性

成自铁路功能定位为城际铁路，项目建成后将成为成都连接川南地区的重要通道。线路走向与内江市建成区及规划区较远，符合内江市、威远县及资中

县城市总体规划相协调。

3.3.4. 自贡市总体规划

3.3.4.1. 自贡市概况

自贡市是国家历史文化名城，是以盐业化工、机械制造、化纤纺织、高新材料工业为主导的综合工业城市和独具特色的文化旅游城市。截止 2010 年底，全市辖自流井区、贡井区、大安区、沿滩区、荣县和富顺县，幅员面积 4373km²，城市建成区面积 72.42 km²，市域户籍人口为 326 万人，城镇人口 112.6 万人，城镇化率 42.62%。

近期规划到 2015 年，中心城区建设用地规模达到 100 km² 以上，聚居人口达到 100 万以上；中期规划到 2020 年，中心城区建设用地规模达到 115km²，聚居人口达到 120 万；远期规划到 2030 年，中心城区建设用地规模达到 140km² 平方公里，聚居人口达到 150 万。

结构：规划构建“一主、两副、十字轴”的市域城镇空间结构：“一主”为产城一体化的中心城区；“两副”为荣县县城和富顺县城两个中心；“十字轴”为东西城镇发展轴和南北城镇发展轴。

3.3.4.2. 成自铁路与自贡市总体规划位置关系

成自铁路 DK177+400~DK179+100 段长 1.7km 位于自贡市总体规划区内，规划区内成自铁路与在建川南铁路经同一通道，规划为旅游度假区，现状为农村区域。

3.3.4.3. 成自铁路与自贡市总体规划的符合性

线路经过自贡市城市总体规划区边缘，位于规划区边缘，在大安区境内沿成自泸高速外侧布线，有效避开了大安区城镇发展规划区，减小了对大安区发展空间的影响。紧靠临近成自泸高速路自贡东出口（盐都大道）设自贡东站，

方便旅客换乘。同时减缓了对规划区的切割、有利于方便居民乘车及促进城市的发展。符合自贡市铁路建设办公室以《关于新建成都至自贡铁路建设方案意见的复函》（自铁建函【2017】2号）关于线路方案及设站意见要求。

3.4. “三线一单”符合性分析

3.4.1. 与生态保护红线的符合性分析

1、生态保护红线管控要求

2017年2月，中共中央办公厅 国务院办公厅印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，意见中关于红线管控要求如下：

实行严格管控。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。

2、四川省生态保护红线

2018年7月20日，四川省人民政府以《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号）对四川生态保护区红线提出如下要求：

（1）总体划定情况

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%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自

然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

（2）盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线

拟建成自铁路位于成都市、资阳市、内江市及自贡市，根据川府发[2018]24号文，该区域属于“盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线”。

盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线：

1) 地理分布：该区位于四川省东部成都平原及盆地丘陵区，行政区涉及成都市、自贡市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、广安市、达州市、巴中市、资阳市，总面积 0.08 万平方公里，占生态保护红线总面积的 0.54%，占全省幅员面积的 0.17%。

2) 生态功能：四川盆地区是成渝经济区的重要组成部分，是成渝城市群核心区域，人口密集，经济发展，城镇化率大于 50%，该区主体功能区定位为重点开发区域和农产品主产区，其主导功能为人居保障和农林产品提供，该区的生态保护红线主要以保障城市饮水安全的饮用水水源保护区为主，还有零散分布于四川盆地及成都平原区自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园等

各类生态保护重要区域，它们在维护区域水土保持功能方面发挥着重要作用。

3) 主要保护地：本区域分布有 32 处饮用水水源保护区、6 个省级自然保护区、3 个国家级风景名胜区、10 个省级风景名胜区、1 个世界地质公园、5 个国家地质公园、1 个省级地质公园、2 个国家湿地公园、4 个省级湿地公园、14 个国家水产种质资源保护区、1 个省级水产种质资源保护区、1 处世界文化与自然遗产地的部分或全部区域。

4) 保护重点：严格按照现有相关法律法规对禁止开发区域的管理要求，对生态保护红线实施严格保护，严格控制认为因素对区内自然生态的干扰。

3、成自铁路与四川省生态保护红线的协调性分析

根据成自铁路线路走向，结合川府发[2018]24 号文的生态保护红线划定要求，拟建铁路涉及的自贡世界地质公园、圣灵山省级地质公园、白云山-重龙山风景名胜区、资阳市老鹰水库等 4 处属于“盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线”范围。

根据川府发[2018]24 号文关于该区域保护要求：目前拟建铁路涉及的上述 4 处保护范围，以根据相关法律法规的要求严格管理要求，对涉及保护区段开展了专题论证，并取得了有关主管部门的审批手续。成自铁路建设与四川生态保护红线的管理要求相符合。

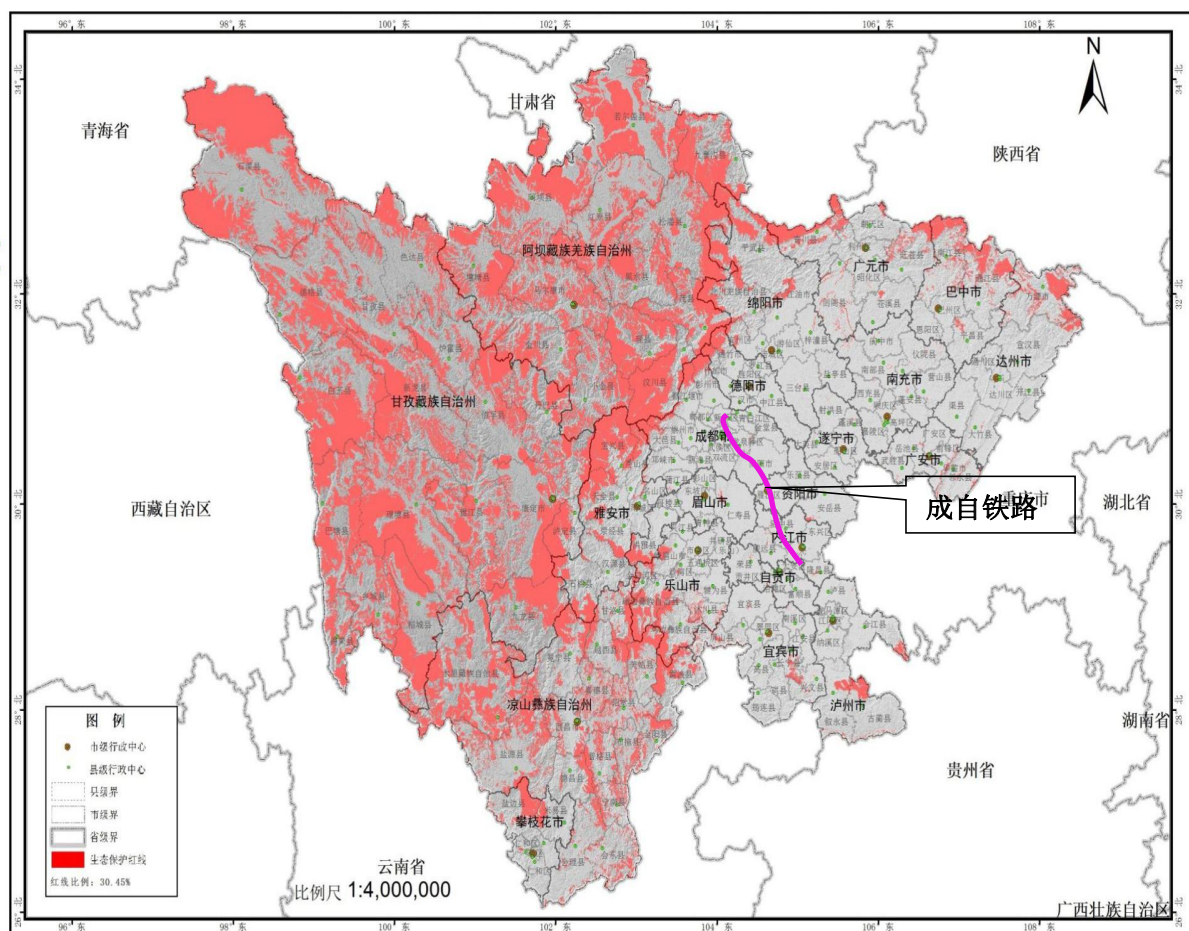


图 3.3-3 成自铁路与四川省生态保护红线的关系

3.4.2. 与环境质量底线的符合性分析

本项目属于生态类项目，项目建成投运后的主要影响为列车运行噪声产生的影响。各站场产生的各类污染物均可得到有效处理，各站场污水经处理后达标排放或经预处理后进入城市市政管网，站场固废可以得到有效处置。根据现状调查，区域环境质量良好。在项目建成后对区域环境空气、地表水环境能满足相应功能区要求，通过采取有效隔声降噪措施，可有效减缓列车运行噪声对沿线主要敏感目标的影响。

3.4.3. 与资源利用上线的符合性分析

本项目使用的原材料均采取外购形式，不专设采石厂、采沙厂等，施工工艺高效、节能，没有突破资源利用的最高限值。

3.4.4. 与环境准入负面清单的符合性分析

本项目为生态类项目，本项目建设穿越自贡世界地质公园、圣灵山省级地质公园、白云山-重龙山风景名胜区、资阳市老鹰水库饮用水水源保护区。根据调查，铁路穿越自贡市世界地质公园规划范围，线路经过区域属于规划的农业生产生活区，不涉及地质遗迹保护区，铁路距离最近的地质遗迹保护区距离为1.9km。

3.5. 方案比选

3.5.1. 宏观线路比选

本项目针对成都东站至成都天府站线路走向、天府机场至自贡东站分别提出了不同的线路走向方案。

3.5.1.1. 成都东站至成都天府段线路走向方案

该段线路主要穿行于成都市中心城区，沿线为建筑物、交通路网密布；敏感点有城市居民聚集区、三圣森林公园、白鹭湾湿地公园等。结合沿线构（建）筑物及交通路网分布、城市发展规划等进行综合选线。研究了沿既有铁路通道方案、沿成自泸高速公路通道方案两个线路走线方案。方案示意图详见图 3.5-1。



图 3.5-1 成都东站至成都天府站线路走向方案比选示意图

1、方案介绍

(1) 沿既有铁路通道方案（A 方案）

线路自成都东站引出沿既有铁路通道并行，上跨驿都大道后以锦绣隧道（L-33714.2m）下穿成龙大道、成绵乐客专、成昆线、东环线、成渝客专成都南联络线、三环路后上跨锦江大道、拟建天府机场高速白鹭湾枢纽互通、成昆铁路货车外绕线后沿货车外绕线并行至方案比较终点，线路长度 24.4km。

成都南联络线由成渝客专华兴村线路所引出沿成渝客专并行上跨锦江大道后引入正线金锐线路所。联络线（单线）长度 2.156km。

(2) 沿成自泸高速公路通道方案（B 方案）

线路自成都东站引出沿既有铁路通道并行，上跨驿都大道后以锦绣隧道（L-4481m）下穿成龙大道、东环线、成昆线、成绵乐客专、成渝成都南联络线、三环路、皇经楼路、锦江大道后沿并行上跨成自泸高速公路江家枢纽互通与成自泸高速公路并行至方案比较终点。线路长度 24.016km。

成都南联络线由成渝客专华兴村线路所引出折向西南上跨锦江大道引入正线回龙寺线路所。联络线（单线）长度 5.057km。

2、方案工程数量及投资比较表

表 3.5-1 成都东站至成都天府站线路走向方案比选主要工程量及投资对比

项目		单位	方案（比选范围：DK0+000~DK24+400）								指标		
			沿既有铁路通道方案（方案 A）				沿成自泸高速通道方案（方案 B）				正线	联络线	
			正线		成都南联络线		正线		成都南联络线		万元	万元	
数量	投资/万元	数量	投资/万元	数量	投资/万元	数量	投资/万元						
线路长度		km	22.4		4.803		24.016		5.057				
征 地	新征用地	亩	786	31204	94.5	3752	644	25567	105	4169	39.7	39.7	
	临时用地	亩	545	1635			383	1149			3	3	
拆迁建筑物		m ²	125505	46060	18326	6718	151358	55548	31234	11463	0.367	0.364	
路 基	土石方	土方	万 m ³	37.701	1876			16.233	808			49.75	49.75
		石方	万 m ³	83.534	7067			35.966	3043			84.6	84.6
	级配碎石		万 m ³	5.734	1785			2.469	769			311.3	311.3
	圪工		万 m ³	10.787	6448			6.045	3614			597.79	597.79
	软基处理	搅拌桩	万 m ³					0.505					
		CFG 桩	万 m ³	6.438	742			2.772	320			115.32	115.32
桥 涵	特殊桥梁	（桥长/桥高/主跨）	m/m/m 式样	成都绕城高速立交特大桥：8452/38/（48+88+48）m 连续梁	63305	成都成都南联络线左线特大桥：2156/37/（62+112+62）m 转体连续梁	12138	成都绕城高速立交特大桥：18255/28/（60+100+60）m 连续梁	136730			7.49	5.63
	大中桥	H<50	座/m	2-10704	73751	1-2693	12846			2-5057	24122	6.89	4.77
		H≥50m	座/m										
	桥梁合计	H<50	座/m	1-77	1435			1-77	1435			18.64	
				座/m	4-19243		2-4849		2-18332		2-5057		
涵洞		座/m	9-147	513			6-89	311			3.49		
隧 道	L≤1km		座/m										
	1km<L≤4km		座/m	1-3714.2	95158			1-4418	113189			25.62	
	4km<L≤6km		座/m										
	6km<L≤10km		座/m										
	L>10km		座/m										
隧道合计		座/m	1-3714.2				1-4418						
桥隧总长		km	22734		4.85		22.75	5.057					

桥隧占线路比	%	92.04		100		93.5		100				
轨道	正线铺轨	km	48.8	22448	4.85	938	48.66	22384	5.057	978	460	193.44
	站线铺轨	km	0.46	115	0.1	16	0.46	115	0.1	16	250	164.7
	道岔	组	12	1789	5	745	12	1789	5	745	149.07	149.07
站后及其他工程	万元	55514		7266.9		54640		8332		2275	1513	
投资概算（静态）	万元	405358		44420		421409		49825				
投资估算总额	万元	455266				471234						
差额	万元	推荐				+15968						

工程两方案工程优缺点比选见表 3.5-2。

表 3.5-2 方案工程优、缺点比较表

项目	A 方案（推荐）	B 方案
优点	1、方案线路长度较 B 方案短； 2、桥梁总长度较 B 线方案短，施工难度小于 B 线方案； 3、隧道总长度小于 B 方案，施工难度小于 B 方案； 4、施工工期短； 5、工程总投资比 B 方案少 15968 万元 6、拆迁建筑量小于 B 方案，社会稳定风险小	1、工程征地较 A 方案少 293.5 亩； 2、路基土石方较 A 方案少 69.036 万 m ³ ；
缺点	1、工程征地数量大于 B 方案； 2、路基工程土石方数量大；	1、建筑总长度长； 2、总投资大于 A 方案； 3、拆迁量大，社会稳定风险大； 4、特大桥长度大，施工难度大； 5、施工工期长。
工程比选结论	从工程投资、施工难易程度、施工工期等角度考虑，推荐沿既有铁路通道方案（A 方案）	

3、方案环境比选

本段比选主要从对城市规划和环境的影响角度展开，见图 3.5-2~3.5-5；两方案环境比选见表 3.5-3。



图 3.5-2 比选方案段规划图（中心城区）



图 3.5-3 比选方案段卫星图

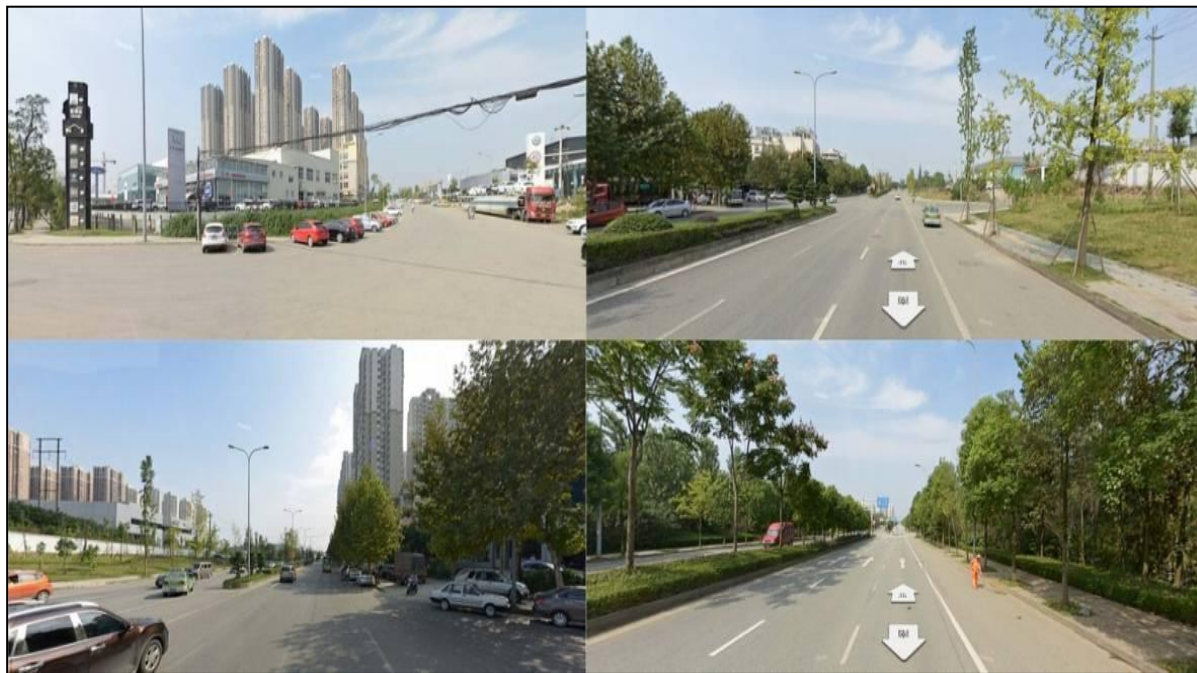


图 3.5-4 B 方案（皇经楼路~成自泸高速）段现状图



图 3.5-5 A 方案（皇经楼路~成自泸高速）段现状图

表 3.5-2 方案环境比选一览表

比选项目	A 方案	B 方案	比选
城市规划	根据规划资料及现状调查，既有铁路两侧为城乡协调控制区	成自泸高速通道西侧为居住用地且已建成，东侧为众多的汽车 4S 点；成都南联络线实施区横穿锦江 198 绿道、成都国际赛车场等	推荐 A 方案。 B 方案对规划影响大
外环境关系	A 方案两侧为城乡协调控制区，无规划或已建成的大规模的集中居住区，铁路施工及运营过程中声环境、环境振动敏感的建筑较少	B 线方案途径皇经楼路路段，西侧为居住用地且已建成小区（皇经楼新居），铁路施工及运营期对居住小区会产生噪声、振动等环境影响	推荐 A 方案。 B 方案沿线敏感目标多，环境诉求高。
环境比选结论	推荐 A 方案（沿既有铁路通道方案）		

4、方案比选结论

综上所述，沿既有铁路通道方案总线路长度和下穿隧道长度均较短；对城市规划影响小，沿线外环境敏感程度小；工程拆迁量小，社会稳定风险较小，故推荐沿既有铁路通道方案。

3.5.1.2. 天府机场至自贡段线路走向方案

该段线路沿线为四川盆地丘陵地貌，研究范围经过的主要经济据点为资阳市、仁寿县、资中县、威远县；敏感点有老鹰水库水源保护区、圣灵山地质公园、白云山重龙山省级风景名胜区、白云峡省级森林公园自贡世界地质公园恐龙园区等，主要不良地质为煤矿采空区。结合沿线经济据点分布、区域路网布局、采空区分布、环境保护区、城市发展规划、铁路综合开发等进行综合选线。环评了经资阳北、资中、威远方案、经资阳西、资中、威远方案、经仁寿、连界、威远方案三个线路走向方案。方案示意图详见图 3.5-6。

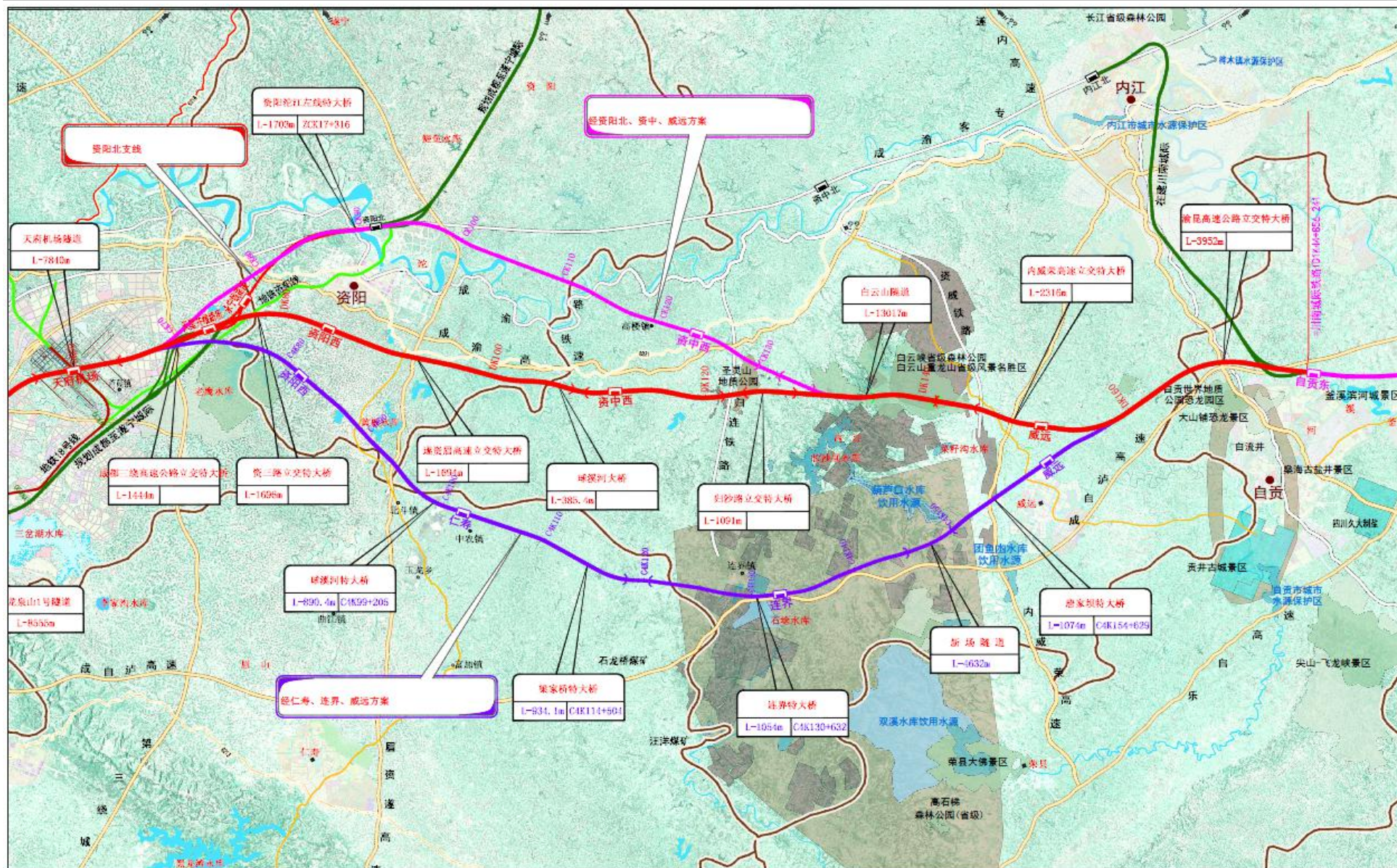


图 3.5-6 天府机场至自贡段比选方案示意图

1、方案介绍

（1）经资阳北、资中、威远方案（A 方案）

线路自天府机场引出，折向东南跨第三绕城高速公路、成渝高速公路、国道 G321 线于柏树湾左线跨成渝客专后，线路左右线外包成渝客专行进，跨成渝铁路、沱江合场接入资阳北站，出站后左线跨成渝客专，折向南在古坪村跨沱江、成渝铁路于高楼镇设资中西站，出站后线路跨成渝高速公路，穿圣灵山（圣灵山隧道 L-2207m）、归连铁路、重龙山（白云山隧道 L-11382m），跨资威铁路、S207 省道、内威荣高速公路，在蓝田村设威远站，出站后跨内荣路至比较终点，线路长 108.173km。

（2）经资阳西、资中、威远方案（B 方案）

线路自天府机场引出，跨第三绕城高速公路、资三路于侧边湾设资阳西站，出站后跨省道 S106 线、遂资眉高速公路、球溪河，在球溪镇设球溪站站，出站后穿归连铁路、重龙山（白云山隧道 L-13017m），跨资威铁路、S207 省道、内威荣高速公路，在蓝田村设威远站，出站后跨内荣路至比较终点，线路长 102.3km。

该方案设置资阳北支线，支线由天星井线路所引出，折向东南跨第三绕城高速公路、成渝高速公路、国道 G321 线于柏树湾左线跨成渝客专后，线路左右线外包成渝客专行进，跨成渝铁路、沱江合场接入资阳北站。

（3）经仁寿、连界、威远方案（C 方案）

线路自天府机场引出，跨第三绕城高速公路折向西南跨资三路（规划）于祥符镇设资阳西站，出站后跨省道 S106 线、遂资眉高速公路于中农镇设仁寿站、连界镇设连界站，尔后线路跨内威荣高速公路，在花椒坡设威远站，出站后跨内荣路至比较终点，线路长 112.104km。

该方案设置资阳北支线，支线由天星井线路所引出，折向东南跨第三绕城高速公路、成渝高速公路、国道 G321 线于柏树湾左线跨成渝客专后，线路左右线外包成渝客专行进，跨成渝铁路、沱江合场接入资阳北站。

2、方案工程数量及投资比较表

表 3.5-3 主要工程数量及投资比较一览表

项目		单位	方案（比选范围 DK64+500~DK166+800）												指标 万元	
			经资阳北、资中、威远方案（A 方案）				经资阳西、资中、威远方案（B 方案）				经仁寿、连界、威远方案（C 方案）					
			正线		资阳北支线（远期）		正线		资阳北支线（近期）		正线		资阳北支线（近期）			
			数量	投资/万元	数量	投资/万元	数量	投资/万元	数量	投资/万元	数量	投资/万元	数量	投资/万元		
线路长度		km	108.173		19.291		102.3		19.291		112.104		19.291			
征地	新增用地	亩	5986	84403	1262	17794	5724	80708	1262	17794	7050	99405	1262	17794	14.1	
	临时用地	亩	5133	15399	877.1	2631	4020	12060	877.1	2631	6241	18723	877.1	2631	3	
拆迁建筑物		m ²	287637	78898	83748	14237	270498	45985	83748	14237	306211	52056	83748	14237	0.17	
路基	土石方	土方	万 m ³	547.112	6401	157.06	1844	912.93	10681	157.6	1844	831.015	9723	157.6	1844	11.7
		石方	万 m ³	1167.739	38384	209.3	6880	859.12	28239	209.3	6880	1482.635	48734	209.3	6880	32.87
	级配碎石		万 m ³	78.744	19320	12.13	2976	58.51	14355	12.13	2976	95.043	23319	12.13	2976	245.35
	圪工		万 m ³	92.354	52677	16.61	9474	68.13	38860	16.61	9474	110.269	62895	16.61	9474	570.38
	软基处 理	搅拌桩	万 m	14.87								17.47				
		CFG 桩	万 m	81.583	9101	13.8	1539	83.7	9337	13.8	1539	105.847	11807	13.8	1539	111.55
桥涵	特殊桥梁	（桥长/桥高/主跨） m/m/m/式样	资阳沱江大桥：1631/55/（90+180+90）m 连续梁拱	14059	资阳沱江左线特大桥：1703/41/（48+80+48）m 连续梁	19278	球溪河特大桥：385/38/（48+80+48）m 连续梁	3319	资阳沱江左线特大桥：1703/41（110+200+100）m 连续钢梁	19278			资阳沱江左线特大桥：1070/41（110+200+100）m 连续钢构	19278	8.62/11.32	
	特大桥	H≥50m	座/m	6-6417	37058	2-3749	21650	1-1737	10031	2-3749	21650	4-5801	33501	2-3749	21650	5.775
		H<50	座/m	28-25883	133867	6-4273	22100	25-24544	126942	6-4273	22100	26-29705	153634	6-4273	22100	5.172
大中桥	H≥50m	座/m	1-324	1950			1-330	1986			2-670	4033			6.019	

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

	H<50	座/m	64-18107	102377	12-3220	18206	63-13569	76719	12-3220	18206	78-22927	129629	12-3220	18206	5.654
	桥梁合计	座/m	99-53047		21-12946		91-43640		21-12946		110-53103		21-12946		
	涵洞	座/m	125-3266	10180	29-415	1294	118-3080	9600	29-415	124	145-3771	11754	29-415	1294	3.117
隧道	L≤1km	座/m	4-1597	18872	4-847	10009	9-3657	43215	4-847	10009	14-6115	72261	4-847	10009	11.817
	1km<L≤4km	座/m	2-5952	53711			3-7017	63321			5-9490	85638			9.024
	4km<L≤6km	座/m									1-4632				8.503
	6km<L≤10km	座/m													
	L>10km	座/m	1-11382	163218			1-13017	186664							14.34
	隧道合计	座/m	7-18930		4-847		13-23691		4-847		20-17237		4-487		
桥隧总长		km	71-977		13.79		67.331		13.79		70.34		13.79		
桥隧占线路比		%	66.54		71.5		65.82		71.5		62.75		71.5		
铺轨	正线铺轨	km	216.346	99519	37.66	17324	204.6	94116	37.66	17324	224.208	103136	37.66	17324	460
	站线铺轨	km	5.206	1302	1	250	6.323	1581	1	250	9.324	2331	1	250	250
	道岔	组	22	4034	7	1284	33	6051	7	1284	41	7518	7	1284	183.376
站后及其他工程		万元	255397		45546		241530		45546		264668		45546		2361
投资估算（静态）		万元	1170126		214316		1105301		214316		1194765		214316		
投资估算总额		万元	1384442				1319617				1409081				
差额		万元	+64825（与 B 方案比较）								+89464（与 B 方案比较）				

工程两方案工程优缺点比选见表 3.5-4。

表 3.5-4 方案工程优、缺点比较表

项目	A 方案	B 方案（推荐）	C 方案
优点	1、沿线经济优势突出、物流、客流需求更加旺盛	1、路网布局合理，可最大限度地发挥铁路运输大通道的作用。 2、工程建设总长度最小 3、总投资最少 4、工程征地量、拆迁工程量最小，社会稳定风险小。 5、沿线经济优势突出、物流、客流需求更加旺盛 6、资阳西站位于位于规划临空经济区及资阳新城区边缘，威远站位于县城规划区边缘，铁路综合开发条件优越	路网布局合理，可最大限度地发挥铁路运输大通道的作用。
缺点	1、总建筑线路长 2、总投资大 3、征地量大 4、工程拆迁量大 5、桥梁工程量大 6、与成渝铁路、成渝客专、川南城际铁路距离较近，形成客流吸引范围重叠的格局，不利于发挥铁路运输大通道的作用，与区域路网布局不相符 7、资阳北站为既有站，周边商业已较为完善，已无铁路综合开发条件；	隧道总工程长度大	1、总建筑线路长 2、总投资大 3、征地量大 4、工程拆迁量大 5、桥梁工程量大 6、沿线经济发展相对滞后，物流、客流需求相对其他两个方案较小。 7、方案拟设置的资阳西站、仁寿站距离城市规划区较远，铁路开发条件较差
工程比选结论	推荐经资阳西、资中、威远方案（B 方案）		

综上所述，经资阳西、资中、威远方案更符合项目功能定位，能更好地发挥蓉昆快速客运通道功能，从路网布局上分布较为合理，投资省，有利于客流吸引，更有利于服务地方经济，铁路综合开发条件优越。故从工程角度推荐采用经资阳西、资中、威远方案。

3、方案环境比选

对三种方案从线路长度（线路最多为优）、地形地貌、工程占地、对生态敏感区的影响、声环境及环境振动、地质环境等多个方面进行比较，最优方案得 5 分，次之得 3 分，最差方案得 1 分。形成如下方案环境比选一览表。

表 3.5-5 方案环境比选一览表（比选范围 DK64+500~DK166+800）

序号	比选内容		A 方案		B 方案		C 方案		单项比选结果
			比选内容	得分	比选内容	得分	比选内容	得分	
1	线路长度		108.173km	3	102.3km	5	112.104km	1	B>A>C
2	生态环境	整体地形地貌	浅丘区	5	浅丘区	5	浅丘区、中低山	3	B=A>C
		工程占地	60.58hm ²	3	57.29hm ²	5	62.78hm ²	1	B>A>C
		圣灵山地质公园	K129+010~K130+020 约 1.01km 段以路基型式通过圣灵山省级地质公园，地质公园内占地面积较大，对地质公园内地貌的扰动面积大	1	DK124+210~DK125+700 约 1.49km 通过圣灵山省级地质公园，其中隧道长度 0.78km，桥梁长 0.53km，路基长 0.18km，线路较长，但因隧道占比较大，实际在地质公园内的扰动面积小于 A 方案	3	不涉及	5	C>B>A
		自贡世界地质公园	比选段不涉及	5	比选段不涉及	5	比选段不涉及	5	相当
		白云山-重龙山省级风景名胜区	线路穿越风景名胜区的线路与 B 方案一致。	3	DK133+370~DK143+970 长约 10.6km 通过白云山-重龙山省级风景名胜区，其中隧道长 10.29km，桥梁段长 0.15km，路基段长 0.17km。因隧道较长，有两处施工斜井出口位于风景名胜区内。	3	不涉及	5	C>B=A
		白云峡省级森林公园	白云峡省级森林公园与白云山-重龙山省级风景名胜区的范围重合，	3	白云峡省级森林公园与白云山-重龙山省级风景名胜区的范围重合，位置关系一致	3	不涉及	5	C>B=A
		老鹰水	DK73+350~DK73+500	5	DK75+710~DK76+025 段位于老鹰水库饮用水水源	3	DK73+300~DK73+	1	A>B>C

		库水源保护区	段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内，以桥梁型式通过，以桥梁型式穿越，距离老鹰水库水域范围最近距离约 1.9km，穿行长度 250m。		保护区二级保护区的陆域范围内，以桥梁型式通过，距离老鹰水库水域范围最近距离约 1.6km，穿行长度 315m。		600、DK76+250~DK77+020 段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内，以路基、桥梁的型式通过，距离老鹰水库水域范围最近距离约 1.1km，总穿行长度 1070m		
		葫芦口水库饮用水源	不涉及	5	不涉及	5	正线线路距离葫芦口水库水源地直线距离约 1.1km	1	A=B>C
		团鱼凼水库饮用水源	不涉及	5	不涉及	5	正线线路距离葫芦口水库水源地直线距离约 1.6km	1	A=B>C
3	声环境及环境振动		线路较短，沿线涉及的声敏感目标较多	3	线路最短，沿线涉及的声敏感目标最少	5	线路最长，沿线涉及的声敏感目标最多	1	B>A>C
4	地质环境		不涉及煤矿密集区	5	不涉及煤矿密集区	5	穿越煤矿密集区	1	A=B>C
5	综合比选			46	/	52	/	30	B>A>C

由表 3.5-5 可知，通过综合比选，B 方案为环境影响最小方案。

4. 工程所在地区环境概况

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地形地貌

本线位于四川盆地内中部、中南部。所经地貌类型主要有侵蚀堆积、剥蚀、构造剥蚀、构造侵蚀等形成的冲积平原、丘陵、低山三种，龙泉山呈北东 25~30°，尖山呈北东 45~65°延绵于盆地中，宏观上将盆地分为平原区、丘陵谷地区、低山区三个地貌单元。

（1）平原区

属成都冲积平原区，属于侵蚀堆积地形，主要为冰水堆积的I级台地，分布于成都东客站~龙泉段（CK0~CK31）段。沿线大面积分布上更新统成都黏土，下、中更新统粗圆砾土、卵石土，下伏白垩系紫红色钙质粘土岩夹薄层状粉砂岩及砂质粘土岩“红层”。地面高程 450~520m，相对高差 5~30m，地形平坦、开阔，覆土较厚，局部残丘偶有基岩出露，地表多为果园、苗圃，偶为水塘、沼泽。多次跨过城市道路，人口、房屋较密集，交通方便。

（2）丘陵谷地区

为区内的主要地貌类型，属于构造剥蚀地形，由于地处上升弱、褶皱轻微宽缓的川中台褶带，地貌形态主要受岩性及风化剥蚀营力影响，地形切割细碎，属剥蚀成因类型，多为平谷园缓浅丘，多向宽谷圆顶中丘地貌，分布于简阳至资阳（CK42~CK120），威远至自贡之间 CK146~CK176）。地面高程 350~500m，相对高差 5~60m。沿线大面积分布白垩系、侏罗系紫红色砂泥岩“红层”，为四川盆地典型的红色丘陵景观。泥岩（偶夹砂岩）地区多形成山脊浑圆、宽平的缓丘及丘间宽谷；泥岩夹砂岩、砂泥岩互层地区则多有陡崖，低洼地带覆盖冲洪积层、坡洪积层黏性土，林木覆盖率较低。段内多被辟为果园、耕地，大小公路网状分布，交通条件较好。

（3）低山区

段内主要为龙泉山和尖山。龙泉山呈北东 25~30°，尖山呈北东 45~65°延

绵展布于盆地中。

龙泉山属于侵蚀构造地形，为浅切脊状低山，呈北东-南西向展布。为一长条带连续山脊地形，呈箱状背斜岭，由于背斜两侧受岩性构造影响，地形险峻，常形成有小的单面山及平面山地、横向谷或纵向谷呈“V”型。分布于龙泉至简阳之间（CK31~42），地面高程 520-750m，相对高差 50~250 米。沿线大面积分布上更新统成都黏土，下、中更新统粗圆砾土、卵石土，下伏白垩系、侏罗系泥岩、泥岩夹砂岩、砂岩“红层”，低洼地带覆盖冲洪积层、坡洪积层黏性土，林木覆盖率较低。段内多被辟为果园、耕地，大小公路网状分布，交通条件较好。

尖山构造上属威远背斜南西接铁山背斜，南东与自流井穹隆（背斜）毗邻，轴部层 NE~SW 向展布，向 NE 倾没，中部呈圆顶凸起，形成尖山，地层倾角平缓，南翼 3~5 度；北翼 8-13 度。山脊走向大体与构造一致，呈北北东—南南西向。背斜翼部外围，上部为中、上侏罗系紫红色泥岩、砂岩、页岩及泥质灰岩，下伏三叠系须家河组地层，为一套内陆湖泊沼泽—河流沼泽相碎屑岩含煤沉积。岩性为灰白色长石岩屑石英砂岩、岩屑石英砂岩夹灰黑色页岩、炭质页岩及薄煤层，或呈互层。背斜轴部系侏罗系厚层砂岩、质地坚硬不易风化剥蚀，耸立于河谷两侧，形成悬崖峭壁和陡峻的山谷，下伏为三叠系须家河组含煤系地层。分布于资阳至威远之间（CK120~146），地貌特征为北西高，南东低，沟谷下切较深。地形起伏急剧沿沟谷两侧分布着陡壁，高者可达 40 余米，坡度大 70~90°，一般斜坡坡度 22~30°。区内及其周边地形海拔一般在 420—760m，相对高差约 300m。背斜区内无较大的河流，仅有由北西—南东向迳流的球溪河，常年流量不大。区内乡村道路网发达，交通相对方便。



成都平原区



川中丘陵区



龙泉山低山地貌

4.1.2. 地质构造

线路位于扬子准地台之川中台坳，为新华夏系第三沉降带四川沉降带，是喜山运动早期的产物。跨成都平原、川西褶皱带与川中平缓低褶皱带，构造形迹主要为成都凹陷、龙泉山箱状背斜和川中平缓褶皱带中威远辐射状构造。线路自北向依次经过下列几个区域。

(1) 成都平原：成都平原区：是以成都凹陷为中心的川西块体相对沉降带，区内沉积了数十米至上百米的第四系（Q），至龙泉山脚基岩裸露，呈不对称状分布。

(2) 龙泉山箱状背斜区：龙泉山箱状背斜区：分布于龙泉山山脉，南起仁寿，北达中江，全长约 130km，宽 15~20km，构造形迹规模宏大。以龙泉山箱状背斜为骨干，包括一系列走向 $N20^{\circ} \sim 30^{\circ} E$ 的褶皱、冲断层等压性、压扭性结构面。核部最老地层为侏罗系（J2s）上沙溪庙组，两翼依次为遂宁组（J3s）和蓬莱镇组（J3p）。

(3) 川中丘陵区块体是相对隆起带（四川沉降褶皱带），地表广泛出露侏罗系（J）大片基岩，构造形迹微弱，无明显线性构造，多为鼻状背斜、短轴背斜等低平穹状构造，且方向散漫不定。

(4) 威远辐射状构造影响区：威远辐射状构造共有六个由中心向四周展布的辐射带，围绕威远穹隆为砥柱，作内旋反时针，外旋顺时针旋转。侧区内基本上为单斜构造，且地层作有规律变化，呈一向北凸起的弧形，向北逐渐减弱。主要出露地层侏罗系遂宁组（J3s）、上沙溪庙组（J2s）、下沙溪庙组（J2xs）、新田沟组（J2x）、自流井组（J1-2z）、珍珠冲组（J1z）及三叠系须家河组（T3xj）。线路主要穿越的背斜有螺观山背斜、西山背斜、新店子背斜、东山背斜斜、沥鼻峡背斜、温塘峡背斜、观音峡背斜。

4.1.3. 地层岩性

区内出露中生界白垩系（K）、侏罗系（J）、三叠系（T）地层；其中尤以侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）、遂宁组（J3s）、中统上沙溪庙组（J2s）为主，占全线总长度的 80%左右，三叠系（T）仅见于威远背斜轴部；白垩系（K）地层主要分布于成都平原及龙泉山脉两侧；第三系缺失；第四系（Q）松散堆积物分布较广，以冲积平原区、河谷阶地、缓丘槽谷等低洼地带较为集中且厚度较大。

4.1.4. 地震动参数

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）及图 A2《四川、甘肃、陕西部分地区地震动峰值加速度区划图》（1: 100 万），图 B2《四川、甘肃、陕西部分地区地震动反应谱特征周期区划图》（1: 100 万），沿线地震动参数见表 4.1-1：

工程地震动参数一览表

表 4.1-1

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

序号	里程	基本地震动峰值加速度	II类场地地震动加速度反应谱特征周期值
正线	DK0+000~DK42+100	0.10g	0.45s
	DK42+100~DK85+100	0.05g	0.45s
	DK58+100~DK77+600	0.05g	0.40s
	DK77+600~DK161+300	0.05g	0.35s
	DK161+300~DK177+000	0.10g	0.35s
资阳北支线	ZLYD1K0+000~ZLYD1K4+180	0.05g	0.40s
	ZLZD1K0+000~ZLZD1K4+115.8		
	LD1K3+700~LD1K20+120	0.05g	0.35s
	LYD1K11+980.44~LYD1K19+472.35		
成都南联络线	CNLYDK0+000~CNLYD0+987.326	0.10g	0.45s
	CNLZDK0+000~CNLZDK2+135.181		
动走线	TDYDK0+000~TDYDK0+418.650	0.10g	0.45s
	TDZDK0+000~TDZDK3+000		
天府动车所	TDZDK3+000~TDYDK6+700		

4.1.5. 工程地质特征

(1) 不良地质

沿线的主要不良地质有煤层瓦斯及煤窑采空区、黏土矿采空区、老窑积水、石灰岩采空区、岩溶；其他尚有滑坡、岩堆、顺层、危岩落石、可燃气体（天然气田）、人为坑洞（人防工事）、风化剥落等。

1) 煤层瓦斯及煤炭采空区、老窑积水

川中褶皱构造带威远南北两翼或核部分布有三叠系（T）上统须家河组（T3xj）含煤地层，存在采空区、瓦斯及老煤窑巷道积水等问题。须家河组煤层层数较多，但厚度较小（一般 0.2~0.5m），不稳定，易变薄至尖灭，开采历史悠久。矿井及小煤窑分布较多，多属低瓦斯矿井，瓦斯涌出不严重。据煤矿资料，煤的可燃物瓦斯含量较小，CH₄ 为 0.01~0.027ml/g 可燃物，CO₂ 为 0.039~0.088ml/g 可燃物。煤层的瓦斯成分主要为 N₂，占 95%，CH₄、为 1%，CO₂ 为 2.7~4.5%，无其它有害气体成份。小煤矿规模不大，开采范围也较小，但分布

点多而分散，开采历史时间长，采空区多无资料记载，废弃巷道多，一般采用平硐开拓，见煤后分别沿煤层走向向 EW 开采上山煤层，少数进行了下山开采。煤窑巷道涌水量较大，局部可能存在老窑积水问题，对铁路隧道施工、运营均有一定危害。隧道工程均应采取防瓦斯、防采空区、防突水“三防”措施，确保施工运营安全。

2) 黏土矿采空区

耐火黏土矿采空区主要分布于 CK130+900~CK131+400 段隧道洞身~地表，为资中县新桥镇清平高坡耐火黏土矿和资中县义合凤凰黏土矿，属私营企业，开采方式为地下开采，其开采标高为 510~604m，巷道长度 100~200m，平硐上山近水平开采，人力推车运输。采空区位于隧道洞顶以上，该段采空区对隧道工程的影响程度应通过综合勘探手段进一步确认。

矿层位于须家河组第六段上部，距上覆侏罗系珍珠冲组底界 37m，岩性为石英砂岩和灰黑色泥岩互层，其上部石英砂岩夹 3-4 层泥质页岩和黏土岩，后者为本矿区开采的耐火黏土矿矿层。区内岩层倾向 35-45 度，倾角 4~8 度。

3) 灰岩采矿区、岩溶

测区主要石灰岩产出层位为华蓥山大断裂以东“平行岭谷区”威远背斜的南翼侏罗系中下统自流井组东岳庙段（J1-2z1）中部的介壳石灰岩，厚 2m；大安寨段（J1-2z3）灰、灰白、灰黑色石灰岩和介壳灰岩，矿石质量较好，厚 1.5~19m，一般厚 5~8m。当地老乡开采自流井组灰岩用以烧制石灰、粉碎碎石作石料。据现场调查，一般可采 2~3 层，层厚 2~10m，其开采历史从 50 年代至今，开采方式多数以露天开采。

沿线可溶岩夹非可溶岩分布 DK120+350~DK130+650 段，长 10.3km，占线路长度的 5.8%。

4) 滑坡

区内岩体质软，局部风化层厚度大，斜坡表层受雨水冲刷及外营力作用，易产生表层溜坍、小型滑坡。沿线发育滑坡多属小、中型浅层堆积层滑坡。对

线路影响较小。

5) 岩堆、危岩落石

沿线砂岩、泥岩差异风化明显，泥岩易风化剥落形成空腔（岩腔），其上部相对悬凸的砂岩因节理切割形成不稳定岩块，在重力及雨水作用下崩落于陡崖之下的泥岩缓坡上，形成岩堆；或者厚层砂岩陡崖，上部岩体在重力和风化作用下沿卸荷张节理崩塌、坠落形成岩堆；或因山体滑坡、错落形成堆积体。因规模较小，施工中可予以清除或采取工程措施进行处理。

6) 顺层

沿线出露白垩系、侏罗系、三叠系紫红色泥岩夹砂岩、砂泥岩互侏罗系、三叠系紫红色泥岩夹砂岩、砂泥岩互层，岩层产状与线路夹角较小，施工开挖易出现顺层滑动。测段顺层边坡共有 2 段，长 2.7km，占线路总长的 1.5%，主要分布在挖方路堑及隧道段。

7) 天然气田

线路主要经过以下天然气及储气构造：

①天然气田

四川盆地是一个受强烈挤压的构造盆地，规模宏伟的喜马拉雅褶皱运动，使盆地的面积受到压缩，沉积物受到压密，地层受到较复杂的变形。油气成熟度普遍较高，储集层孔隙度很低，而构造又形成很晚，油气藏多属非常规类型。且不少地区地面地形陡峻，地下断裂发育，地层压力多变。

线路主要经过川西南气区（川西南低陡褶皱带）和川南气区（川南低陡褶皱带）两个油气区。线路沿线均没有经过天然气气田的开采区，区域内多为鸡窝状分布的小型气囊。对隧道及深基坑开挖有不良影响，施工时应加强通风与监测工作。

②储气构造

龙泉山含油气构造；龙泉山背斜为含油气构造，主要产气层为三叠系沙溪庙组地层。

线路以隧道穿越龙泉山，区内的天然气一般被上部厚层泥岩所阻隔，但由于受龙泉驿断层及龙泉山背斜影响，隧道洞身段局部岩体节理裂隙发育、岩体破碎，天然气可能沿断层带及背斜核部溢出。据成都地铁 18 号线、成渝客专勘察阶段在龙泉山一、二号隧道布置深孔，并进行的瓦斯检测资料，综合研究分析：新龙泉山 1 号隧道位于龙泉山背斜含油气构造上，是油气运输的有利指向区和储集区，并且在石油钻探中已有显示，只是未达到工业开采要求。同时隧道穿越遂宁组地层，紧临沙溪庙组地层，而沙溪庙组地层在洛带气田属油气产层。由于受构造影响，岩层节理发育，所以沙溪庙组中的油气很容易上移至遂宁组，加之其上覆有较厚的泥岩层作为盖层封闭，所以油气易储集而不易散发。综合判定龙泉山隧道为高瓦斯隧道，施工阶段应加强超前地质预报，加强通风和天然气监测工作。

威远背斜等含油气构造：线路经过的川东平行岭谷区各背斜山脉均为含油气构造，且位于气田内，铁路工程施工时，不排除深部地层的天然气，沿着构造裂隙和基岩裂隙向地表渗透等情况，故区内隧道及深基坑施工应加强天然气监测与预报。

7) 地震区

成都-简阳贾家场段（CK0+000~CK46+000）地震动峰值加速度为 0.10g，第四系液化砂土，松散，饱和，分选性差，呈透镜状零星分布于测区河床及低洼沟槽内，厚度一般为 1~3m，局部稍厚达 5m，一般埋深小于 20m，存在砂土液化危害，相关工程地基应根据检算对液化土层采取工程加固措施，确保基础的稳定。

8) 风化剥落

风化剥落主要发生在白垩系、侏罗系“红层”泥岩、粉砂岩等软质岩堑坡地段，在外营力作用下，泥岩呈碎屑状剥落，局部形成浅表层坍滑，对路堑工程有一定影响。挖方堑坡应加强防护。风化剥落物呈针状和片状堆积于坡脚，易堵塞侧沟，造成排水不畅，积水浸泡基床，易形成基床翻浆冒泥等路基病害。

（2）特殊岩土

沿线特殊岩土主要有人工弃填土、软土（松软土）、膨胀土（岩）、石膏。

1) 人工弃填土

主要为碎石土、块石土、粉质黏土等，色杂，松散，主要为既有铁路、公路路基挖方、隧道弃碴，分布于既有铁路、公路两侧，局部为房屋建筑弃碴，厚 2~30m 不等，分布范围广，对线路影响较大。

2) 软土、松软土

沿线广泛分布软土及软塑状黏性土(松软土)，共计 253 段，总长约 40.97km，占全线总长的 23.5%。软土及松软土多分布在丘间槽谷、堰塘、水田浅层和表层，为第四系冲洪积、坡洪积、风积及冰水、流水堆积流塑~软塑状淤泥质黏土、软黏性土等（见照片 5-12）。据静力触探揭示，呈透镜状或软硬互层状（夹层状）分布，单层厚 2~8m，最大可达 12m，总厚可达 2~20m。具有土质不均、含水量及孔隙比较大、有机质含量小、厚度变化大等特点。沿线软土及松软土主要根据静探判别，即软土 $P_s \leq 800\text{kpa}$ ，松软土 $800 < P_s \leq 1200\text{kpa}$ 。而取样试验多为软塑状，部分流塑状。软土对工程影响较大，应按工点检算处理。

沿线软土受季节性影响较大，主要是因排水不畅形成的谷地相软塑状粉质黏土，应特别注意硬底横坡较陡对工程的不利影响。

3) 膨胀土

白垩系、侏罗系“红层”泥岩矿物成分有蒙脱石、水云母等，岩石易风化剥落，具遇水软化崩解，失水收缩开裂等特性。风化物具一定膨胀性，但一般膨胀性较小，对工程影响不大。

4) 石膏

据区域地质资料，区内的白垩系上统夹关组（ K_{2j} ）、灌口组（ K_{2g} ）、下统天马山组（ K_{1t} ）、侏罗系上统蓬莱镇组（ J_{3p} ）、遂宁组（ J_{3s} ）、中统上沙溪庙组（ J_{2s} ）泥岩夹砂岩中，局部间夹灰白色石膏条带。勘察中未发现过。但地下水一般具硫酸盐侵蚀，环境作用等级为 H1。

4.1.6. 水文地质

(1) 地表水

线路经过岷江、沱江两大水系，总体上全线都属于长江水系。

沿线江河、水库、羊汤分布较多，水量均受大气降水补给。岷江（府河）、沱江及其支流清水河、蒙溪河、濑溪河、东风渠等大小江河、沟渠常年地表径流，河水面为当地侵蚀基准面。

(2) 地下水

地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙潜水、基岩裂隙水、岩溶水等，分述如下：

1) 孔隙潜水

主要分布于岷江（府河）、沱江两岸河漫滩、河流阶地砂卵石及丘间宽谷低洼处松散堆积层中，受大气降水及河水等地表水流渗透补给，其中 I 级阶地砂卵石层厚 3~10m，分布稳定，透水性强，为良好的含水层。

2) 基岩裂隙水

①红层丘陵区基岩裂隙水

埋藏于白垩系、侏罗系“红层”砂岩、泥岩风化带裂隙中，以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主（局部地段因含水砂岩层被相对隔水的泥岩层夹持形成砂岩裂隙层间水），分布普遍，属潜水，局部微具承压性。水量不均，具砂岩中多泥岩中少、浅部多深层少的规律，井泉流量一般小于 0.2l/s，钻孔流量一般小于 20m³/d。地下水位浅，多小于 3m；淡水带厚度薄，一般为 15~30m（由东向西渐薄），其下为微咸水带、咸水带、卤水带。地下水以降雨补给为主，次为地表水体渗入补给。排泄方式以泉（群）形式在砂、泥岩接触处溢出为主；深切丘陵区沟谷发育，泉水多；浅切丘陵区沟谷宽缓，覆盖层较厚，水井多。地下水水位、水量、水温明显受季节变化影响，雨季水位升高，流量增大，旱季则相反。

②须家河组（T_{3xj}）碎屑岩裂隙层间水

T_{3xj} 砂岩夹页岩及煤层分布于威远背斜两翼（部分地段也披盖于背斜轴部），砂岩（尤其第四段砂岩）沉积稳定，厚度可达总厚度的 95%，为主要含水层，泉点多在砂岩中或沿砂岩与页岩、煤层接触面渗出，流量一般 0.5~5l/s；页岩、页岩夹煤层含水性弱，为相对隔水层，泉流量小于 0.1l/s。由于相对隔水层的存在，地下水具有层间承压水性质，在 T_{3xj} 背斜翼部、倾伏端多处形成自流斜地，钻孔水位可高出孔口 5~6m。地下水沿背斜周边分布，主要靠含水层天然露头接受大气降水补给，沿裂隙通道作纵向运动，向本区最低排泄基准面（长江）及局部排泄基准面（煤洞、横沟、自流钻孔等）排泄，一般越靠近长江（或排泄基准面），涌水量越大。

③岩溶水

威远背斜北翼分布有侏罗系中统自流井组（J1-2z）紫红色钙质泥岩夹灰色灰岩、泥质灰岩、黑色页岩、石英砂岩等碳酸盐岩地层，其北侧为抗侵蚀能力较强且相对隔水侏罗系上沙溪庙组（J2s）长石石英砂岩、粉砂岩与暗紫红、棕红、灰紫色泥岩不等厚互层，南侧为侏罗纪珍珠冲组（J1z）紫红色泥岩夹灰黄、灰白色岩屑长石石英砂岩，受隔档式构造控制，可溶岩呈条带状展布，形成岩溶槽谷，分布有溶蚀洼地、落水洞、溶洞、暗河等，岩溶裂隙水发育。层间裂隙及纵张裂隙发育，溶蚀孔穴发育，是主要的岩溶含水岩组。岩溶水呈条带状分布于背斜隆起区轴线及核心地带，沿构造线方向由北向南纵向迳流，于深切河谷、低位槽洼、槽沟、槽坡及与非碳酸盐岩相对隔水层接触带等部位以泉、暗河形式排泄，流量一般 1~30l/s，最大达 60~85l/s，水量随季节变化明显。岩溶水主要接受降雨补给。

4.1.7. 气象特征

线路途径地区属亚热带季风季候类型，冬冷夏热，春暖秋凉，四季分明，年平均气温 15~16℃；1月最冷，均温 3~8℃，7月最热，一般 25~28℃。全年无霜期长，一般可达 10 个月，但云雾多，湿度大、日照少。年降水量丰沛，平均 1000mm 左右，但季节分布不均，夏季集中多暴雨；秋季降水不多，但细雨纷飞，

绵绵少晴；冬春两季少雨，在川中丘陵地带容易发生干旱。

沿线所属地区主要受西南季风气候和地形影响，冬无严寒，夏多暴雨，阴天多、日照少。沿线各市主要气象资料汇总表详见表 4.1-2。

表 4.1-2 沿线主要地市气象特征一览表

行政区		成都	简阳	资阳	资中	内江	自贡	
气温 (°C)	年平均	18.3	16.9	17.5	17.3	17.6	17.9	
	极端最高	37.3	39	40	41.9	40.4	41.1	
	极端最低	-5.9	-3.5	-4	-3.2	-1.7	-2.8	
	最热月平均	27.2	26	26.8	35.5	30	26.9	
	最冷月平均	5.7	6.4	6.8	2.4	4.7	7.6	
	平均最高气温		21					
	平均最低气温		13.9					
湿度	绝对 (mb)	年平均	82	16.1	17	17.1	17.3	80
		最大		37	38.4	18.1	18.2	85
		最小	18	1.7	2.1	16.3	16.6	73
	相对 (%)	年平均	82	78	80	81	82	
		最小		12	15	17	79	
降水量 (mm)	年平均	918.2	789	884.5	986.2	949.1	989.2	
	年最大		1163.9	1212.7	1594.3	1048.4	1478.1	
	月最大		464.4	430.7	501.4	267.3	605.2	
	日最大		200.8	266.3	244.7	94.7	301.1	
	年平均降水日数		131	143		142	138	
	多年平均降水日数		132		150.3		140	
蒸发量	年平均		1133.7	1099.4	1060	782.6	1000.8	

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

(mm)	年最大		1440.7	1303.4	1421.8	191.3	1338.6
(m/s)	年平均风速及风向	12	1.9	1.1 (NE)	1.7 (WNW)	1.1 (C、NE)	1.2 (WWN)
	最大风速及其风向		33 (N)	18.3 (S)	27 (WNW)	14.1 (E)	9.4 (WWN)
	平均雷暴日数		31.3	34	34	36	28

4.2. 生态环境概况

4.2.1. 动、植物资源概况

(1) 成都市

成都市地处亚热带季风气候，地形地貌复杂，自然生态环境多样，生物资源十分丰富。据初步统计，仅动、植物资源就有11纲、200科、764属、3000余种。其中，种子植物2682种，特有和珍稀植物有银杏、珙桐、黄心树、香果树等；主要脊椎动物237种，国家重点保护的珍稀动物有大熊猫、小熊猫、金丝猴、牛羚等；中药材860多种，川芎、川郁金、乌梅、黄连等蜚声中外。

(2) 资阳市

资阳市地处亚热带季风气候，全是森林覆盖率32%。区内野生植物2000多种，主要林木有柏树、桑树、榕树、香樟、银杏、榆树、洋槐、马桑、慈竹等；资阳境内共分布有野生动物236种，常见种包括红隼、红腹锦鸡、领角鸮、班头鸮、长耳鸮、短耳鸮、猕猴、棕猫、小苇开鸟、长脚秧鸡、蓝耳翠鸟、黄斑苇开鸟、栗背苇开鸟、董鸡、鹧鸪等。

(3) 内江市

内江气候温和，雨量充沛内江市，适宜多种林木生长。森林植被以用材林为主，主要有油桐林、油茶林、柑橘林，其他还有落叶果林，如梨、苹、桃、李、杏、樱桃、葡萄以及桑林、茶林、油橄榄、棕榈、核桃、白蜡等经济林木；境内分布有野生动物240多种，主要有麻雀、斑鸠、乌梢蛇、青蛙、黄鳝、泥鳅以及野猫、野兔等。

(4) 自贡市

自贡已知有高等植物77科163属314种，其中乔木48科129种，灌木23科79种。藤本21种，竹类13种，蕨类30种，草本42种。森林以人工松林为主，部分区域有成片针阔混交林。植被类型属川东盆地偏湿性常绿阔叶林。自然植被由亚热带常绿阔叶林、低山常绿针叶林、竹林组成；自贡有野生动物46科300余种，以蛇、蛙、鸟类等有益的野生动物种群数量居多，主要分布在森林较多的丘陵地区。

4.3. 沿线环境质量概述

根据 2016 年、2017 年成都市、资阳市、内江市及自贡市环境状况公报，沿线环境质量状况见表 3.3-1。

表 4.3-1 沿线环境质量状况表

行政区划	大气环境	水环境	声环境	数据来源
成都市	<p>全市空气质量持续改善，主要污染物年平均浓度全面下降，空气质量达标天数增加，重污染天数减少。全年达标天数为 235 天，同比增加 21 天，达标天数比例 64.9%，同比上升 6.4 个百分点。其中，全年空气质量 35 天优，同比增加 8 天；200 天良，同比增加 13 天。</p>	<p>全市地表水水质持续改善，地表水监测断面氨氮年均浓度值为 0.73 毫克/升，总磷年均浓度值为 0.15 毫克/升，化学需氧量年均浓度值为 12.74 毫克/升，与上年相比分别下降 18.61%、18.07%和 14.02%，主要污染物指标年均浓度明显降低，劣V类水体比例下降 9.5%。</p>	<p>城区区域声环境质量处于二级（“较好”）水平。区域声环境均值为 54.3 分贝，相比 2016 年基本持平。区（市）县昼间区域声环境质量处于三级（“一般”）水平，区域声环境均值为 55.1 分贝，与 2016 年基本保持一致。</p>	<p>http://www.chengdu.gov.cn/chengdu/home/2018-05/21/content_7b8095d1c6fd4c72ba0807db158b663f.shtml</p>
	<p>细颗粒物（PM2.5）年平均浓度值为 56 微克/立方米，超过国家标准 0.60 倍，同比下降 11.1%；可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度值 88 微克/立方米，超过国家标准 0.26 倍，同比下降 16.2%。</p>		<p>道路交通声环境：城区道路交通噪声强度为二级（“较好”）水平，道路交通噪声均值为 69.3 分贝，比 2016 年（70.9 分贝）下降 1.6 分贝。区（市）县的道路交通声环境质量处于一级（“好”）水平，道路交通声环境均值为 65.4 分贝，比 2016 年略有下降。</p>	
	<p>二氧化硫（SO2）年平均浓度值为 11 微克/立方米，达到国家标准，同比下降 21.4%；二氧化氮（NO2）年平均浓度值 53 微克/立方米，超过国家标准 0.33 倍，同比下降 1.9%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度值为 1.7 毫克/立方米，达到国家标准，同比下降 5.6%；臭氧日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值为 171 微克/立方米，超过国家标准 0.07 倍，超标率上升 0.8%。</p>			
资阳市	<p>全市环境空气质量明显改善。资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市环境空气平均优良天数比例分别为 83.7%、77.4%和 83.3%，同比 2016 年，资阳市主城区、安岳县、乐至县分别提升 8.2%、16.2%和 8.2%。</p>	<p>2017 年资阳市对沱江资阳段、岳阳河等 19 个河流断面（沱江干流 3 个断面，沱江支流 7 个断面，涪江支流 5 个断面，嘉陵江支流 4</p>	<p>全市 3 个城市各功能区声环境质量总体较好。各类功能区点次分析：昼间达标率为 100%，夜间达标率为 100%。</p>	<p>http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/14491.html</p>

	<p>二氧化硫：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市年平均浓度分别为 10$\mu\text{g}/\text{m}^3$、11$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 7$\mu\text{g}/\text{m}^3$，同比 2016 年，资阳市主城区、安岳县、乐至县分别下降 7$\mu\text{g}/\text{m}^3$、3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p> <p>二氧化氮 (NO₂)：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市年平均浓度分别为 27$\mu\text{g}/\text{m}^3$、20$\mu\text{g}/\text{m}^3$、14$\mu\text{g}/\text{m}^3$，同比 2016 年，资阳市主城区、安岳县、乐至县分别上升 7$\mu\text{g}/\text{m}^3$、1$\mu\text{g}/\text{m}^3$、1$\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p> <p>可吸入颗粒物 (PM₁₀)：资阳市主城区、安岳县、乐至县 3 个城市年平均浓度分别为 82$\mu\text{g}/\text{m}^3$、80$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 70$\mu\text{g}/\text{m}^3$，同比 2016 年，资阳市主城区、安岳县、乐至县分别下降 10$\mu\text{g}/\text{m}^3$、4$\mu\text{g}/\text{m}^3$、9$\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p>	<p>个断面,其中 5 个为 2017 年 9 月新增的省控断面)、对老鹰水库 3 个湖库断面,共 22 个地表水断面进行了水质月报监测,全市地表水 22 个监测断面中,沱江干流断面年均浓度达标率 0% (7 月-12 月干流断面均达标),沱江支流年均浓度达标率 28.6%,涪江支流年均浓度达标率 20.0%,嘉陵江支流断面年均浓度达标率 25.0%,湖库年均浓度达标率 100%。其中: III类水质的断面 7 个,占 31.8%; IV类水质的断面 9 个,占 40.9%, V类水质的断面 2 个,占 9.1%, 劣 V类水质的断面 4 个,占 18.2%。</p>	<p>2017 年,全市道路交通噪声强度等级为二级,道路交通噪声质量为较好。</p> <p>2017 年,全市城市区域声环境质量等级为二级,城市区域声环境质量较好。</p>	
<p>内江市</p>	<p>2016 年内江城区环境空气质量达标天数比例为 71.2%，其中优占 20.0%，良占 51.2%；可吸入颗粒物 (PM₁₀)、细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度较 2015 年均有所下降,分别下降 8.4%、11.5%。资中县城区环境空气质量优良天数为 284 天,达标天数比例为 82.3%；威远县城区环境空气质量优良天数为 257 天,达标天数比例为 70.8%，可吸入颗粒物年均浓度同比下降 5.5%；隆昌县城区环境空气质量优良天数为 238 天,达标天数比例为 65.4%，可吸入颗粒物年均浓度同比下降 4.5%。</p>	<p>2016 年内江市 18 个国控、省控、市控地表水监测断面, III类水质的断面占 11.1%，与 2015 年的 35%相比下降了 23.9%； IV类水质的断面占 55.6%，与 2015 年的 40%相比上升了 15.6%； V类水质的断面 11.1%，与 2015 年的 5%相比上升了 6.1%；劣 V类水质的断面占 22.2%，与 2015 年的 20%相比上升了 2.2%。由此可见,达 III类水质的断面同比有所下降,内江市地表水水质有恶化趋势。</p>	<p>区域噪声: 2016 年我市城市区域噪声环境质量状况总体与上年相比有所变差 (2016 年为一般, 2015 年为较好)。其中内江城区声环境质量状况为一般,与上年相比有所变差 (2015 年为较好)；资中县声环境质量状况为较好,与上年相比有所改善 (2015 年为一般)；威远县声环境质量状况为一般,与上年相比有所变差 (2015 年为较好)；隆昌县声环境质量状况为较好,与上年相比无变化。</p>	<p>http://hbj.neijiang.gov.cn/2017/05/1695981.html</p>
<p>自贡市</p>	<p>2017 年,自贡市环境空气例行监测共 365 天,有效天数为 362 天,达标天数 227 天,达标率为 62.7%，其中优 55 天,占 15.2%；</p>	<p>2017 年全市主要河流 13 个监测断面总体水质为轻度污染, 4 个</p>	<p>城市区域声环境: 2017 年全市昼间区域环境噪声平均等效声级 56.6dB (A)，区域声环境质</p>	<p>http://www.zg.gov.cn/zh/web/shbj/-126/-/articles/8760452.shtml</p>

<p>良 172 天, 占 47.5%。不达标天数 135 天, 其中轻度污染 83 天, 占 22.9%; 中度污染 29 天, 占 8.0%; 重度污染 22 天, 占 6.1%; 严重污染 1 天, 占 0.3%。主要污染物为细颗粒物 PM_{2.5}、可吸入颗粒物 PM₁₀ 和臭氧。与 2016 年比较, 达标天数增加了 4 天。</p>	<p>可吸入颗粒物 (PM₁₀) 2017 年, 全市可吸入颗粒物 (PM₁₀) 均值 89 微克/立方米, 与 2016 年比较下降了 10.1%。</p> <p>细颗粒物 (PM_{2.5}) 2017 年, 全市细颗粒物均值 66 微克/立方米, 与 2016 年相比下降了 9.6%。</p> <p>二氧化硫 2017 年, 全市二氧化硫均值为 15 微克/立方米, 与 2016 年相比无变化。</p> <p>二氧化氮 2017 年, 全市二氧化氮的均值为 37 微克/立方米, 与 2016 年相比上升了 12.1%。</p>	<p>断面达标, 达标率为 30.8%。其中良 (III 类) 水质占 7.7%, 轻度污染 (IV 类) 水质占 76.9%, 中度污染 (V 类) 水质占 7.7%, 重度污染 (劣 V 类) 水质占 7.7%。主要污染物为总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数。</p>	<p>量等级为三级, 声环境质量一般。全市昼间区域环境噪声达标率为 84.4%, 其中 2 类区达标率为 79.3%; 3 类区达标率为 91.3%; 4 类区达标率为 90.4%。</p> <p>城市道路交通声环境: 2017 年, 昼间道路交通噪声平均等效声级监测值为 66.8dB (A), 符合交通干线道路两侧噪声标准要求。超标路段个数为 18 个, 占总路段长度的 30.3%, 与 2016 年相比降低了 9.1 个百分点。</p> <p>功能区声环境 2017 年全市功能区噪声昼间达标率为 88.3%, 夜间达标率为 75.0%, 昼间达标率高于夜间达标率。其中一类区昼间达标率 75.0%, 夜间达标率 62.5%; 二类区昼间达标率 90.0%, 夜间达标率 75.0%; 三类区昼间达标率 90.0%, 夜间达标率 85.0%; 四类区昼间达标率 91.7%, 夜间达标率 66.7%。</p>	
---	---	--	--	--

5. 生态环境影响评价

5.1. 生态环境现状调查与评价

本工程生态环境现状调查采用现场踏勘，收集科研机构、政府部门等已有的规划报告、科考报告、研究论文、研究成果等资料，结合遥感、卫片分析等方法进行。重点对生态敏感地段进行详细调查。

生态环境现状调查与评价采用现场调查和卫星遥感影像图片解译相结合的方法，对评价区生态环境现状作出评价。利用该区域 TM 卫星影像及收集的相关资料，初步判断项目区周围土地利用、植被、敏感目标状况，从中找出分辨困难的点位；进行详细的现场考察，进一步明确评价区内土地利用类型、植被类型、敏感目标保护状况等生态环境质量现状，从而确定卫片中模糊点的生境组成；在实地调查的基础上，确定典型的群落地段进行样方调查。最后利用软件将 TM 卫片与地形图、植被图、管线走向图等纠正对准，经人工目视解译，提取评价区土地利用数据、植被数据、依据各项数据和图表对生态环境现状给出定量和定性的评价。

5.1.1. 生态环境现状调查方法

5.1.1.1. 基础资料收集

收集采用收集资料及沿线调查等方法。收集整理成都地区生物多样性资料，包括地方志、统计年鉴以及林业、环保、水利、农业、国土资源等部门提供的相关资料，并且参考《四川资源动物志》、《中国濒危动物红皮书》、《中国植被》、《中国高等植物图鉴》、《四川植被》等专著。

5.1.1.2. 生物资源调查方法

1、GPS 地面植被及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被

与土地利用类型图，再通过现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- (1) GPS 读取测点的海拔高度及经纬度；
- (2) 记录样点植被类型，以群系或群丛为单位，同时记录坡向、土壤类型；
- (3) 记录样点优势植物以及观察动物活动的情况；
- (4) 拍摄典型植被外貌与结构特征。

2、植物种类调查

在调查过程中，确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取样线调查，在重点施工区域（如施工区、弃渣场、料场等）以及植被状况良好的区域实行样方重点调查；对保护植物、古树名木调查采取野外调查、民间访问和有关部门调查相结合的方法进行。

3、植物样方调查

样方布点原则：尽量在拟建铁路工程穿越的地方设置样方，并考虑全线路布点的均匀性、不同环境布点的全面性；样方设置中特别重要的植被根据林内植物变化情况进行增设样方；对不同植被类型，要选取有代表性的样方进行调查。

调查方法：阔叶林样方一般为 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，针阔混交林样方为 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，针叶林样方一般为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $10\text{m} \times 20\text{m}$ ，灌丛样方一般为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，草本样方一般为 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 或 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，实际情况下略有改变，因地制宜的设置样方大小；乔木样方逐株调查种名、高度、胸径、株数、冠幅，灌木和草本样方均调查了种名、高度、株(丛)数、盖度等群落数量特征；本次调查共设置样地 54 处。

4、样方代表性及合理性

本次评价在成自铁路工程评价区内布设 54 处样地，根据各样地不同的植被类型及分布特点，设置不同植被类型的样方进行调查；根据调查，沿线主要植被群落为柏木林、马尾松林、湿地松、桉树林、慈竹林、桉木林、构树林、黄

荆灌丛、火棘灌丛、盐肤木灌丛等。基本上涵盖了工程沿线所有植被类型及植被群落。本评价样方设置能够代表该工程评价区的植被类型，样方设置合理。

5、保护植物及名木古树调查

根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批、第二批）和国家对名木古树的相关规定，沿拟改建管线路由调查各种保护植物和各种名木古树；记录内容包括保护的名称、胸径、高度、GPS 位置、海拔、里程桩号，距离管线的位置、方向（左边或右边，偏坡上或偏坡下）等。

6、陆生动物资源调查方法

在调查过程中，确定评价范围内动物的种类、资源状况、区系特征及生存状况，对国家重点保护种类给出分布范围等。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。

7、水生动物资源调查方法

以工程沿线所跨越的水体为主要评价对象，采用收集流域水生生物资料、文献，并结合现场访谈的方式进行。

（1）鱼类资源调查

鱼类资源调查范围为铁路工程沿线穿越的河流，主要包括工程跨越河流上游 3.3km 至下游 5.2km。调查中通过访问渔民、市场采购及资料文献调查等方法，并对鱼类的产卵场、索饵场和越冬场进行实地考察。调查内容包括：鱼类区系组成、种群特点、生物量及优势种分布；不同生态类型鱼类的环境适应性，及“三场”分布；国家级、四川省级保护水生野生动物分布、生物学特征、种群数量；渔业现状和渔获物组成等。后期结合调查成果和历史资料，对渔业资源情况进行综合性评价。

（2）浮游植物调查方法

采用定性和定量方法进行采样、固定、计数，按公式计算浮游植物数量。

每升水中浮游植物的数量公式

$$N = \frac{C_s}{F_s F_n} \cdot \frac{V}{v} P_n$$

式中：Cs——计数框面积（mm²）

Fs——每个视野的面积（mm²）

Fn——计数过的视野数

V——1L 水样经沉淀浓缩后的体积（mL）

v——计数框的体积（mL）

Pn——每片计算出的浮游植物个数

由于浮游植物大多悬浮于水中生活，其比重接近于所在水体水的比重，即近于 1，因此体积值（μm³）可换算为重量值（109μm³=1mg）。

（3）浮游动物调查方法

采用定性和定量方法进行采样、固定、计数，按公式计算浮游植物数量。1

升水中生物数量公式

$$N = \frac{vn}{VC}$$

式中，N----1L 水样中浮游动物的数量

V----采样的体积，L

v----样品浓缩后的体积，ml

C----计数样品体积，ml

n----计数所获得的个体数

根据每升水中浮游动物的数量，再换算出每升水中浮游动物的重量，即生

物量（湿重）。

(4) 底栖动物调查方法

选取代表性的河滩进行采样（采样范围： 1m^2 ）、固定、统计数量、称出每种湿重量，再换算成以平方米为单位的种类密度及生物量（湿重）。

5.1.1.3. 主要生态环境保护目标调查方法

敏感目标调查主要通过广泛的资料收集、分析，结合现场观察和访问，调查线路两侧各 5km 以内的特殊、重要以及一般生态环境敏感区和国家重点野生保护动植物物种的种类、分布、栖息环境。在资料收集、分析和现场踏勘的基础上，确定敏感目标。

5.1.1.4. 生态制图

在现场调查和群落样地调查的基础上，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，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行景观质量和生态环境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 2010 年 8 月 14 日获取的中国资源卫星 02B（CBERS）CCD 遥感数据作为遥感调查的核心数据，地面精度为 30m，以反映地面植被特征的 5、4、3 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。工作程序见图 5.1-1。

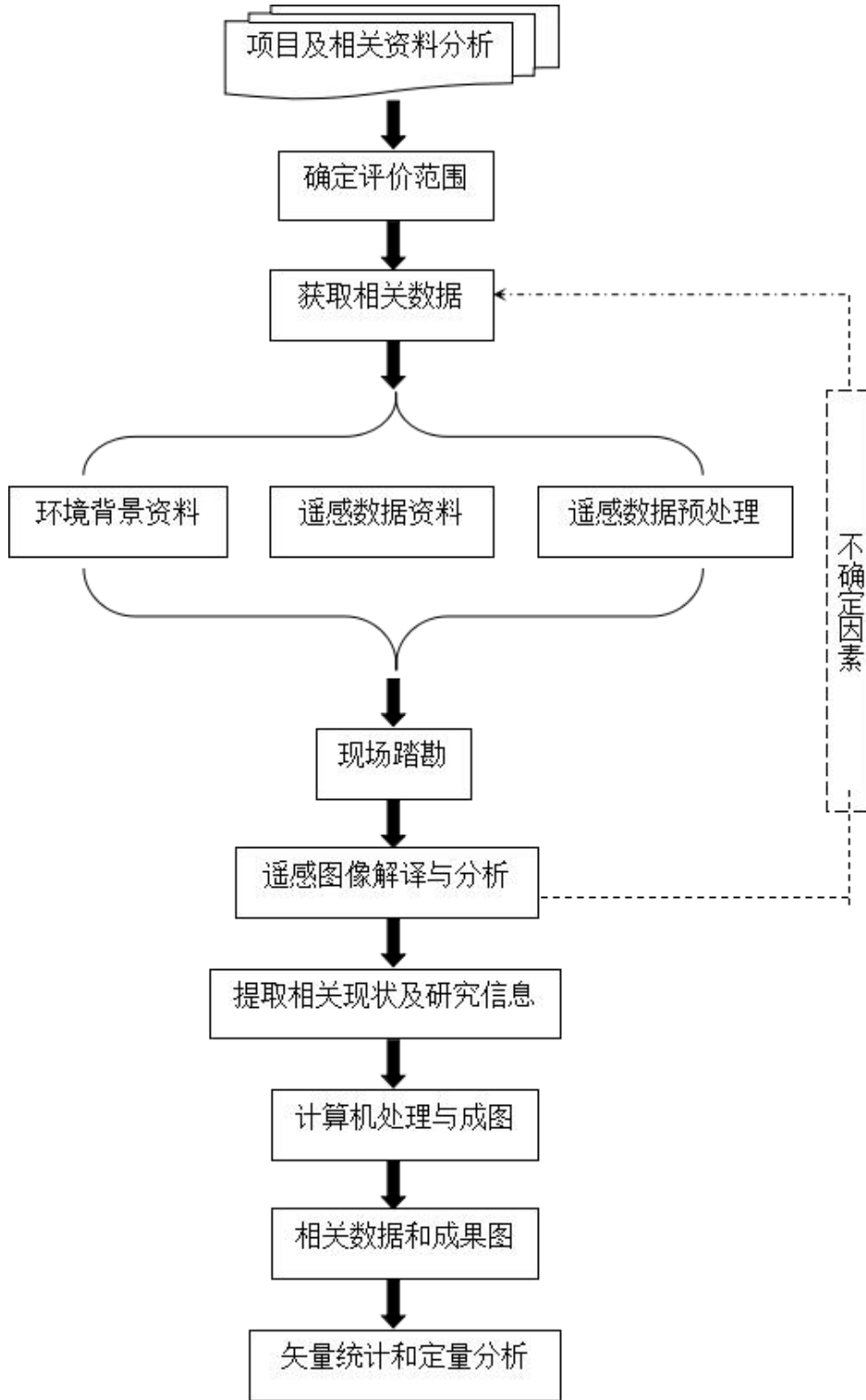


图 5.1-1 生态制图工作流程

5.1.2. 生态评价方法

采用座谈法、生态机理分析法、类比法、数学评价法、景观生态学方法、

图形叠加法等方法，通过实地调查，利用已有各类资料和野外调查的资料分别对评价区植物、动物的生态环境、种群的分布特点、结构特征和演替趋势以及生物学物种多样性、生物群落异质状况和生物量等进行评价分析。如生物生产力的测定与估算：重点测定评价范围内分布面积广的植被类型生产量，其余类型参考国内外有关生物生产量资料，并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价范围域区的植被类型生物生产力。

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。

5.1.3. 生态环境现状评价

5.1.3.1 全国生态功能区

根据《全国生态功能区划》（2015 年修编版），拟建铁路位于成都城镇群和四川盆地农产品提供功能区，不经过全国重要生态功能区，详见“图 5.1-2”。



图 5.1-2. 全国生态功能区划

5.1.3.2 四川省生态功能区

根据《四川省生态功能区划》，拟建铁路位于四川省沱江下游城镇-农业与水污染控制生态功能区（详见图 5.1-2），沿线生态功能区划三级区特征详见表 5.1-1。

沿线区域所属生态功能区划

表 5.1-1

生态区	生态亚区	生态功能区	所在区域与面积	典型生态系统	主要生态问题	生态环境敏感性	生态服务功能重要性	生态建设与发展方向
四川盆地亚热带农林生态区	盆地丘陵农林复合生态区	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、泸州的 22 个县级行政区，面积 1.85 万 km ² 。	农田、城市和水生态系统	森林覆盖率低、人口密度较大，耕地垦殖过度，农村面源污染，地表径流水质污染严重。	土壤侵蚀中毒敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感。	城镇与农业发展，水环境污染控制	发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。

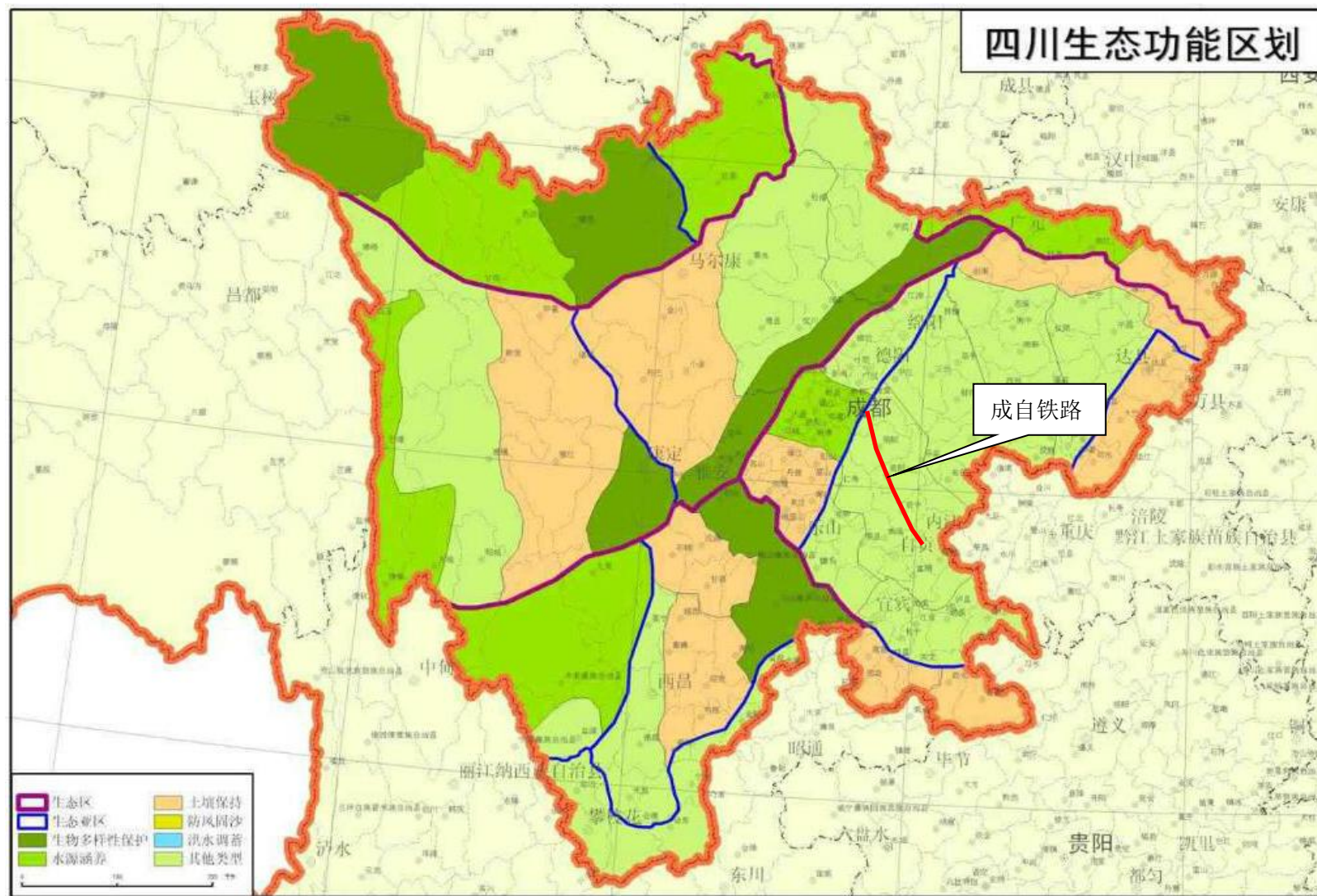


图 5.1-2 四川省生态功能区

5.1.4. 植物资源现状评价

5.1.4.1 区域植被概况

线路途经成都、资阳、内江及自贡市，根据《四川植被》中关于四川省内植被区划的描述，铁路工程沿线区域属于三个不同的植被小区： $IA_3(3)$ 川中方山丘陵植被小区、 $IA_3(1)$ 长江中上游低山丘陵植被小区及 $IA_3(4)$ 川西平原植被小区。

1、 $IA_3(3)$ 川中方山丘陵植被小区

该小区位于华蓥山以西、龙泉山以东地区，北部与川北深丘植被小区相接，南邻长江上游低山丘陵植被小区，包括南充、绵阳、内江地区的大部分和宜宾、江津地区的一部分县。境内岩层几近水平，倾角一般小于 15° ，多为红色砂岩与页岩互层，向北逐渐过度到低山区，其西北边缘为丘陵台地，其余均为方山丘陵区，海拔一般为 500-700m，相对高差 50-200m。方山丘陵之间水系发达，河流众多，为渠江、嘉陵江、涪江、沱江及其支流组成。土壤多为紫色页岩，砂岩发育的紫色土，肥力较好，其次是石骨子土，保水保肥力较差，低山脊地有少量的酸性黄壤。

区域自然植被组合单纯，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。接近川东平行低山的局部地区，保存有小片的常绿阔叶林。马尾松林分布在丘陵顶部或山脊上的酸性黄壤上，为稀疏的纯林。灌木较少，以白栎、枹栎为主。草本有白茅、黄茅、细柄草、拟金茅和铁芒萁等。局部土层深厚的浅丘或低山半阳坡保存有较好的马尾松林，其中混生有麻栎、栓皮栎等。柏木林分布在钙质紫色土上，在土层深厚地段并混生有枫香、黄连木、棕榈、八角枫等植物。在土壤干旱而贫瘠地区，柏木多成疏林，散生有麻栎、栓皮栎等。灌木与草本植物有铁仔、马桑、黄荆、宜昌荚蒾、白茅、蜈蚣草等。

在植被进一步遭到破坏后的基质裸露地段上则形成黄荆、马桑、火棘、小果蔷薇、荚蒾、悬钩子、黄茅、香茅、白茅组成的亚热带草丛。靠近平行岭谷和本小区南部局部沟谷地区仍保存有小片常绿阔叶林，有四川大头茶、黄杞、桢楠等组成。河流两岸的河漫滩上，有甜根子草、班茅草本植物群落。栽培植物主要是水稻、玉米、红苕，其中以水稻为主，小春作物主要为小麦、豆类。

2、IA₃₍₁₎长江中上游低山丘陵植被小区

长江上游低山丘陵植被小区位于盆地南部，岷江、沱江下游和长江上游沿岸各地的低山丘陵平原地区。境内主要为紫红色页岩所组成的丘陵地形，海拔高度在 300-500m 之间，相对高山在 100m 左右；唯东北局部地区域川东平行褶皱带系统相连接，因而有侏罗纪的砂岩和白垩纪的灰岩所组成的山地，海拔不超过 1000m。受长江河谷的气候影响，气温较高，增温早，降温迟，气候温暖，雨量充沛，植物生长季节长。全年平均温度约 18℃，全年降水量在 1000-1200mm。丘陵地区土壤以紫色土为主，一般微酸性，肥力较好，在山地大部分为黄壤，酸性，肥力较差。

本植被区域具有特色的是成片的竹林与亚热带和热带的经济林木。在海拔 400m 以下的河谷缓坡、丘陵台地和浅谷的排水良好的中性或微酸性的深厚砂壤地段分布着热带和亚热带果树，有成片的龙眼、荔枝、甜橙、红桔林。楠竹、硬头黄竹、慈竹斑竹、刺楠竹等竹类在本区域极为常见，这里是四川大型竹类集中产区。楠竹多分布在山区的酸性或微酸性的紫色土或黄壤上；慈竹多分布在紫色土丘陵区，低山土层深厚的地区也有分布。在河谷沿岸的浅丘地区，多为刺楠竹、硬头黄竹，而硬头黄竹又常与慈竹成混交林。不同竹林的组合成为典型的亚热带湿润型森林景观。

在红紫色页岩的丘陵地区，分布着柏木疏林，林下以马桑、黄荆、麻栎为主。柏木疏林砍伐后形成马桑、黄荆灌丛。这类灌丛进一步破坏后形成以细柄草、黄茅、白茅为主的亚热带草丛。马尾松林在丘陵地不成片，呈斑块状分布于黄壤上，其灌木层以映山红、野牡丹、铁仔、白栎为主，草本以铁芒萁、白茅、芒为主。植被遭受严重破坏后，又经过长期冲刷作用，致使土层贫瘠，砂岩裸露的地区，其土壤保水能力极差，日照强烈，形成了火棘、金樱子、小果蔷薇、竹叶椒、悬钩子为主的多刺灌丛。由于评价区海拔较低，在评价区内无常绿阔叶林带分布，部分地段种植有湿地松林、杉木林等。

栽培植被以水稻为主，玉米、红苕等作为也较常见。由于河流下切较深，灌溉条件差，冬水田面积大，丘陵台地以水稻——冬水为主，一年一熟。河谷平坝以水稻——小麦、油菜轮作，一年二熟。一年三熟的双季稻也有一定的面积。从本次项目评价区植被现状调查结果来看，植被情况大致与植被小区的植被描述一致。

从现场调查情况来看，评价区基本无原生的森林植被，耕地（包括水田和旱地）在评价区广泛分布在评价区的平缓洼地和丘陵山丘。人工或次生植被分布于耕地、居民点周围，植被分布面积最大的是各种竹林，竹林受人类的管理、利用影响极大，是当地主要的经济林型，经过长期的砍伐、栽植、再砍伐过程，基本成为人工林性质；马尾松林、杉木林、桉树林、白栎林等林型也为次生林或人工林，在评价区分布面积不大，在居民点周围、丘陵山脊有小片分布，分布较为零散的是落叶阔叶灌丛和亚热带草丛植被，分布于林地与耕地间的过渡区域，多为砍伐迹地、撂荒地等逐渐演化而来。

3、IA₃₍₄₎川西平原植被小区

该小区位于四川盆地底部植被地区西部，东界龙泉山、西界九顶山麓，北起江油绵阳一线，南抵眉山至蒲江、邛崃等地，包括温江、郫县、崇庆、新津、新都、双流、广汉、什邡、德阳、彭山、成都等县、市的全部，以及江油、梓潼、安州区、绵阳、绵竹、彭县、大邑、邛崃、名山、丹棱、蒲江、眉山、金堂、中江等县的部分。主要为岷江、沱江两大流域冲积、洪积的菱形冲积扇平原，地形平坦，河网密布。气候温暖湿润，年均温 16~17℃。年降水量 1000mm 左右，但不分配不均，具有冬干、春旱，但受都江堰自流灌溉之利，可靠良好的灌溉设施解决，秋雨虽多，一般结束早，利于增种晚秋作物和小春整地炕田。土层疏松易耕，深厚肥沃，因此各项作物的单产均较高，并且旱涝保收，是四川重要的粮食产地。

由于开发历史悠久，农业生产水平较高，垦殖指数为四川最高区域之一。水田占耕地面积的绝大部分，其中水旱轮作田的比例较高。作物种类繁多，组成栽培群落的结果也极为复杂，主要作为为水稻、小麦、油菜、绿肥、豆类等。栽培作物群落类型主要为中稻-小麦、油菜、绿肥，与在此基础上种植的早春和晚秋作物而形成的两年五熟类型。

根据现场调查情况，由于该区域城市发展速度快，人类活动对自然环境干扰成都大，该区域自然植被保存极少，在村宅路旁有慈竹林及行道树，只有少量公园及名胜古迹等地保留有少量的桢楠和樟为主的风景林。

5.1.4.2 评价区主要植被类型及分布特点

1、主要植被类型

根据评价区主要涉及的区县资料，参考《中国植被》、《四川植被》、《四川森林》及《植被生态学》等著作中的植被分类系统，结合实地样方调查调查结果，评价区内自然植被类型可分为六个植被型 10 个群系组 15 个群系。

表 评价区主要植被类型

	植被型	群系组	群系	
自然植被	亚热带常绿针叶林	柏木林	川柏木疏林	
			含多种阔叶树的川柏木林	
		杉木林	杉木林	
	落叶阔叶林		栎类林	麻栎林
			桉木林	桉木林
			杨树林	杨树林
			枫杨林	枫杨林
	落叶、阔叶混交林		杂木林	杂木林
	暖性竹林		大径竹林	慈竹林
	落叶阔叶灌丛			黄荆-马桑灌丛
			小果蔷薇-火棘灌丛	
稀疏草丛		禾草草丛	白茅草丛	
			黄茅草丛	
			芒萁灌草丛	
			里白灌草丛	
栽培植物	人工植被	经果林	桑树林	
			桉树林	
			油樟林	
		农田植被	水稻、玉米、小麦、油菜为主的作物组合	

2、植被分布规律

工程沿线途径区域主要自然植被集中在龙泉山山脉及内江市资中县、威远县部分；线路途径的成都、资阳因人类活动的干扰强烈，自然植被分布较少，生物多样性水平偏低，多以耕地及园地为主，植被主要为片状分布的行道树、景观树及农田护垦植物为主。

（1）水平地带性分布规律

本项目推荐线路行政区划涉及成都市、资阳市、内江市及自贡市，项目评价区随分属于三个不同的植被小区，但因线路途径的大部分地区都呈现出：垦殖指数升高，农业植被、人工林占据绝对优势，人口密度和城镇聚居点数量增大，森林植被群落极度萎缩的特点，评价区内的植被分布水平地带性无明显规律。

（2）垂直地带性分布规律

评价区海拔跨度 300m~880m，高差 580m。评价区整体海拔偏低，为典型

的平原、低山丘陵地貌，但由于项目部分路段需穿越山脉，导致海拔有 200~480m 的陡然增高，评价区植被分布显现出一定的垂直地带性分布规律。特征如下：

①评价区成自线起点 DK0+000~DK7+000 位于成都市城市建成区，人口密集，主要植被以行道树及城市景观树种为主。

②评价区成自线 DK42+000~DK121+000、DK143+400~DK179+000，海拔 300~500。各段各段整体位于平坝区域，地势平缓，地形起伏不大，海拔落差不大，部分属于城市规划区，人口密集，公路交错，是农田、村落聚居点的主要分布区，植被主要为竹林、经济林等人工植被镶嵌分布期间，其他次生自然植被群落难有成片分布，零星呈小团块出现、不成优势。

③评价区成自线 DK31+000~DK42+000、DK121+000~DK143+400 先后穿越龙泉山、白云山，海拔陡然升高至 500~800m，是评价区海拔较高的区域，龙泉山 1 号隧道（8405m）、龙泉山 2 号隧道（1813m）及白云山隧道（12630m）位于这一区段。

④评价区其他区段，地势无大的起伏变化，垦殖指数升高，农业植被、人工林占据绝对优势，人口密度和城镇聚居点数量增大，森林植被群落极度萎缩，整个植被分布特点与评价区一致。这种植被分布特征在整个四川盆地南部都有代表性，是整个评价区分布最大的地貌类型。

总体而言，从植被垂直地带性分布特征来看，评价区龙泉山及白云山区域是评价区森林植被的集中分布区，而评价区其他大部分区域则以农业植被、人工林及聚居地、公路等建设用为优势。这一分布格局显现出评价区自然植被极度萎缩、人工植被和农业植被广泛分布的基本特征。

（3）植被演替规律

评价区的植被受到人为活动的强烈干扰，存在着大量的、处于不同阶段的次生植被和人工植被。各类群植被演替规律如下：

评价区气候温暖湿润，适宜植物生长和繁衍。评价区草丛植被在自然条件下将经过草丛阶段、灌丛阶段向森林群落发展，最终达到稳定状态；灌丛植被在自然条件下会向森林群落演替，但由于人为干扰强度较大这一演替阶段极为

缓慢而且有可能出现在起始和中间阶段不断重复而难以达到森林群落的局面。森林群落也受到人类生产活动的影响极难达到稳定状态，一旦遭到砍伐破坏后将退化为灌丛群落甚至草丛群落。

总体而言，评价区的农业植被、人工林、经济林均是在人类活动控制下形成的，次生森林群落也受到人类活动很大影响，这些群落被人类在经济利益最大化的前提下进行管理，极难发生自然演替过程。

3、植被群落面积组成

(1) 植被分布现状

本次环评，生态评价范围为外轨中心线两个各 300m 范围，合计评价范围约 6624.57hm²。评价区植被面积约 1325.95hm²，约占评价区面积的 20.02%。各类植被中，面积最大的是落叶阔叶林，面积约 402.15hm²，站评价区面积的 6.07%，其次是落叶阔叶灌丛、针叶林和暖性竹林，面积分别为 300.95hm²、240.38hm²和 204.74hm²，分别占评价面积的 4.54%和、3.63%和 3.09%，落叶常绿阔叶混交林和稀疏草丛植被群落在评价区的面积很小，仅占评价面积 1.20%和 1.48%。

表 3.2-15 评价区内主要自然植被类型面积一览表

性质	植被类型	生态环境评价区（25650hm ² ）			
		斑块数（N）	斑块比例（%）	面积（hm ² ）	面积比例（%）
自然植被	亚热带常绿针叶林	663	8.57	240.38	3.63
	落叶阔叶林	1203	15.55	402.15	6.07
	落叶、常绿阔叶混交林	254	3.28	79.36	1.20
	暖性竹林	633	8.18	204.74	3.09
	落叶阔叶灌丛	952	12.31	300.95	4.54
	稀疏草丛	305	3.94	98.37	1.48
	小计	4010	51.85	1325.95	20.02
栽培植物	农业植被	650	8.40	3078.45	46.47
	人工经济林	742	9.59	1539.16	23.23
	小计	1392	18.00	4617.61	69.70
其他	建设用地	1988	25.70	448.44	6.77
	水域	344	4.45	232.57	3.51
	小计	2332	30.15	681.01	10.28
	合计	7734	100	6624.57	100

(2) 人工植被现状

评价区的人工植被主体要是农田种植植被和人工经济林，以农业植被和人

工经济林为代表的人工植被在评价区广泛分布，面积之和占评价区总面积的 69.70%，由此可见评价垦殖指数之高，农业生产活动规模之大。

评价区的农田以种植水稻为主，旱地主要是种小麦、土豆、玉米等。在农地边缺乏当地的原生物种，更没有珍稀濒危特有保护植物。

（3）斑块数量特征

从斑块构成来看，次生植被类型斑块数量最大，为 4010 块，占总斑块数的 51.85%，可见次生植被受人类活动影响破碎度很高，从植被分布图也可以看出，大部分次生植被的斑块面积不大，镶嵌于农业植被斑块之中，各斑块间连通性很低。而人工植被面积很大同时斑块数量较小，这与评价区的植被分布格局有关，人工植被广泛分布于评价区的丘陵区，斑块间彼此联系、成片分布，因此斑块数量仅 1392 块，占总斑块数的 18.00%。

4、评价区主要植被类型结构及特征

（1）低山常绿针叶林

①川柏木林

川柏木林是四川东部地区主要森林植被之一，其分布多见于低山、丘陵。除部分地区由天然更新形成茂密的乔木林外，面积较大的是块状或疏林状出现的人工林或半人工林。川柏木林广泛分布于四川盆地及边缘山地，分布海拔幅度 300-1000m。

川柏木为喜温暖湿润的阳性树种。具有喜钙的特点，在土壤深厚、环境湿润的钙质土上，生长繁茂，能较快的成材。酸性土上则生长不良，树形奇曲而苍老。但川柏木亦耐干旱和贫瘠，在土层瘠薄和基岩裸露地上，则生长缓慢，常呈疏林出现。川柏木林的种类组成与群落外貌、结构均随生境条件变化而呈现明显的差异。主要有包括：含有多种阔叶树的川柏木林、含有马尾松的川柏木林及川柏木疏林。

本项目评价区内的川柏木林属于“川柏木疏林”和“含多种阔叶树的川柏木林”。

川柏木疏林：主要生长山脊或山坡上部，紫色页岩或砂岩露头多，土层贫

瘠二干燥，川柏木常成疏林状；在房舍农田附近，因耕作需要，川柏木多成散生状，这类川柏木统称为川柏木疏林。根据现场调查，评价区内的川柏木疏林多分在农田附近，生长稀疏，郁闭度小，通常在 0.3 左右，林内空旷透光，组成种类较贫乏，常见伴生乔木有化香、乌桕、油桐及麻栎等；林下灌木以黄荆、马桑占优势，其次有地瓜藤、铁仔、火棘、小果蔷薇、栽秧泡、插田泡、鼠李等；林下草本植物以白茅、扭黄茅为主，盖度较高。

含多种阔叶林的川柏木林：在低山沟谷和深丘下部，环境阴湿，土壤较深厚肥沃，川柏木鲳鱼多种阔叶树混交成林。在土壤深厚的钙质土上，川柏木生长茂密，外貌苍绿，林冠整齐，层次分明，乔木层一般可分为两个亚层，川柏木局第一亚层，阔叶树为第二亚层。根据现场调查，评价区内的“含油多种阔叶树的川柏木林”林冠郁闭度达 0.6~0.8，川柏木株高 15~20m，胸径 18~40cm，常见伴生的阔叶树种包括女贞、苦木、毛酸角、八角枫、青冈、化香、麻栎、栓皮栎、山合欢、小叶朴等。灌木层常见有小叶女贞、大果冬青、球核荚蒾、勾儿茶、异叶鼠李、菱叶海桐、玉叶金花等；林下草本植物一禾本科和莎草科为优势种，常见种包括各种苔草、矛叶荩草、麦冬、皱叶狗尾草、单芽狗脊、井栏边草、三枝九叶草、贯叶连翘等。

② 杉木林

杉木在四川分布较广泛，与四川偏湿性常绿阔叶林的分布范围基本一致。主要分布在盆地边缘山地。杉木是喜温凉湿润的树种。多生长于低山丘陵的背风坡和沟谷的静风环境。分布区年均温 14~17℃，年降水量 1000~1800mm，相对湿度 80%以上，雪霜少见。

评价区内的杉木林主要分布在盆地南缘，多好慈竹，杉木居乔木的第一亚层，高 8~12m，慈竹居第二亚层，高 7m 左右；林下灌木低矮二稀少。草本种类单纯，因生境条件差异而变化。林下通风干燥，林下草本以芒萁、白茅、芒为主；生境阴湿出则以蝴蝶花、重缕排草等为主。

（2）落叶阔叶林

① 麻栎林

麻栎林主要分布于盆地北部边缘山地，川东平行岭谷地区，盆地内部丘陵和川西南山地，川南山地及川西高山峡谷的山坡下部海拔较低的地段也有零星小块分布，分布海拔 300-1800m，土壤多为砂岩、页岩发育的山地黄壤，紫色砂页岩、紫色页岩发育的山地棕壤和紫色土上。枯枝落叶覆盖率为 40-50%，分解较好。麻栎是一种对环境适应性较强的阳性树种，萌生力强，一般对环境条件要求不严，但多生于干燥的阳坡，在肥沃的土壤上生长尤为良好。在人们生产活动的长期影响下，麻栎多呈萌生的矮林状，甚至成为灌丛。

评价区该群落外貌为黄绿色，林冠较整齐，林内较简单。麻栎为乔木层建群种郁闭度 0.5-0.8 之间，树高 10m 以下，胸径 8-15cm，其他常见伴生乔木为栓皮栎，偶见有马尾松、杉木等针叶树种；林下灌木稀疏，盖度仅 10%左右，主要种类马桑、化香、铁仔、棕榈、算盘子、胡颓子、盐肤木、映山红、南烛等；草本植物盖度极小，主要种类有白茅、芒、黄背草、百脉根、莎草、猪屎豆、黄茅、须芒草、芸香草、短柄草、四脉金茅、菝葜、三叶木通等。

② 桫欏木林

常见于四川盆地内部及盆地边缘山地，分布海拔在 1500m 以下。桫欏木是一种喜光和喜湿的乔木树种，对土壤湿度要求较高，在水分充足的环境条件下生长发育的最好，多为人工林。

评价区该群落外貌呈深绿色，群落结构比较简单。乔木层以桫欏木为绝对优势种，生长猫咪，郁闭度 0.6 左右，株高 12-15m，胸径 10-20cm，常有枫杨混生；林下灌木极少，多为喜阴湿的悬钩子属、蔷薇属、荚蒾属、忍冬属等；草本植物稍多，主要种类有狗牙根、马唐、牛劲草、酢浆草、车前草、爵床、龙牙草、紫背金盘、欧夏枯草等。

③ 杨树林

杨树林多见于河谷两侧的人工植被类型，在评价区沿途沱江河谷地带分布。

群落乔木层较整齐，以响叶杨(*Populus adenopoda*)和加杨(*Populus canadensis*)为优势种，高度约 6~18m，郁闭度 0.4~0.7 左右。主要伴生树种有枫杨、桫欏木、

桉树、构树、八角枫等，伴生树种和灌木层物种在部分地段区别不明显，有时两者混在一起。

草本层种类不多，平均高度约 35cm，盖度 15~35%左右，常见种类有狗牙根、茅叶荩草以及多种蕨类。

④枫杨林

枫杨为喜光性树种，不耐庇荫，但耐水湿。深根性，主、侧根均发达，以深厚肥沃的河床两岸生长良好，在评价区均分布于河岸两侧临近河流和水沟边的地方。枫杨林树高约 7-22 m，平均胸径约 20 cm 左右，林冠郁闭度约为 0.5-0.75。伴生树有桤木(*Alnus cremastogyne*)、构树、洋槐(*Robinia pseudoacacia*)、八角枫(*Alingum chinense*)等。林下灌木有水麻(*Debregeasiaorientalis*)、醉鱼草(*Buddleja sp.*)、枸杞(*Lycium chinense*)、胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、马桑(*Coriaria nepalensis*)、插田泡(*Rubus coreanus*)、黄荆(*Vitex negundo*)、铁仔(*Myrsina africana*)等，草本有黄鹌菜(*Youngia japonica*)、井栏边草(*Pteris multifida*)、地瓜藤(*Ficus tikoua*)、土荆芥(*Chenopodium ambrosioides*)、鬼针草(*Bidens bipinnata*)、荩草(*Arthraxon hispidus*) 龙芽草、蕺菜(*Houttuynia cordata*)、鸢尾、小白酒草(*Conyza canadensis*)等。

⑤杂木林

杂木林是评价区内多见的常绿阔叶与落叶阔叶树种混生的林类，是与柏木林和竹林一起为分布面积最大的三种森林植被类型，但杂木林单个林的面积更大。

群落乔木层参差不齐，树高通常在 5~25m 之间，无任何一种树在乔木层占绝对优势地位，但乔木层郁闭度较大，为 0.55~0.95。主要树种有栎类、枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、桤木(*Alnus cremastogyne*)、喜树、楝树、臭椿、桉树、构树、八角枫、楠木(*Phoebe zhennan*)、香樟(*Cinnamomumcamphora*)、朴树(*Celtis sinensis*)、女贞(*Ligustrum lucidum Ait*)等。

林下灌木层少见有分布，调查记录有黄荆、悬钩子等分布于林缘。草本层高度多低于 40cm，盖度 5~45%左右，常见种类有蒿、苔草、白茅、狗牙根、茅

叶荩草以及一些蕨类。

（3）暖性竹林

慈竹林：慈竹又名甜慈、酒米慈和钓鱼慈。是四川分布普遍，栽种历史悠久的竹种。在东北部盆地长江、嘉陵江、沱江流域，岷江中、下游及马边流域栽培较多。除宜宾等地区主产外，南充、温江、乐山、西昌等地都有生长。其垂直分布幅度在四川东部地区主要为海拔 1000m 以下的平原、丘陵、低山地区。

评价区慈竹林多为人工栽培。结构单纯，林相整齐。竹林高 5~12m，径粗 4~7cm，竹林中常伴生有阔叶树和针叶树，主要种类有八角枫、黄连木、无患子、枫香、麻栎、杉木、柏木等。灌木层盖度一般为 30%左右，主要种类有盐肤木、白栎、映山红和荚蒾等，林下草本植物以鸢尾、倒挂铁角蕨、宽叶金粟兰、汝蕨等为主。

（4）落叶阔叶灌丛

①黄荆、马桑灌丛

该群系分布于四川盆地内部低山、丘陵及盆地边缘山地的低海拔地段，海拔高度在 1500m 以下，土壤为黄壤、山地黄壤、山地黄棕壤。

评价区内该群落外貌呈绿色，丛状，参差不齐。盖度 30-50%，马桑与黄荆在该群落中占绝对优势，黄荆株高 1.2-3m，马桑株高 2.5-3.5m，除黄荆、马桑外，常见的还有火棘、盐肤木、烟管荚蒾、大叶醉鱼草、马鞍羊蹄甲、杭子梢等；草本植物种类较少，盖度 20-40%，主要优势种有白茅、细柄草、金发草、黄茅、芸香草、矛叶荩草等。

②小果蔷薇、火棘灌丛

该群系是石灰岩地区常见的群落，主要分布于盆地内部的低山、丘陵及盆地边缘山地的低海拔处，川西南山地也有小块分布，主要分布在海拔 1500m 以下的钙质土上。

评价区该群落外貌绿色，呈团块状，盖度在 60%左右，高 1-2m，丛内多藤本植物，小果蔷薇、火棘各占 15-20%左右的盖度，此外常见灌木有金樱子、黄连木、南天竹、竹叶椒、小马鞍羊蹄甲、算盘子、盐肤木、大叶醉鱼草、金丝桃、薄叶鼠李等；草本植物总盖度 20-30%，主要有荩草、槲蕨、皱叶狗尾草、蜈蚣草、细柄草、狗脊、野古

草、蝴蝶花等。

（5）稀疏草丛

①白茅草丛

白茅草丛在四川除西部的高山峡谷，高原外，各地均有分布，其中以盆地内部的低山、丘陵地区较多。虽然草丛分布地区极为广泛，但各地都比较零星小块。分布最高海拔为 2000m，800~1500m 以内之酸性土壤最普遍。碱性土壤上也有分布。

评价区该群落无明显层次，总盖度在 50%以上。白茅占草丛的主要优势，盖度一般为 20-30%，株高 40-60cm。除白茅外，常见的有金发草、芒萁、蕨、珠光香青、双花草、芸香草、荩草、野古草、蔗茅、狗牙根、翻白草、糯米团、风轮菜等。

②黄茅草丛

黄茅草丛分布比较普遍，从盆地内部海拔 800m 以内的丘陵和盆地南部的河谷地带以及川西南山地地区海拔 1300m 以上的地段分布较多。多生于石灰岩、紫色页岩发育的钙质土上。

评价区内该群落种类单纯，成层极不明显，总盖度 40-60%。黄茅在草丛中占绝对优势，盖度 40%以上，高 40-60cm，最高 1.2m。除黄茅外，常见的草本植物包括竹叶茅、拟金茅、芸香草、黄背草、孢子草、双花草、狗尾草、细柄草、地榆、夜香牛、蒿等。

③芒萁灌草丛

芒萁多见于松林林下或竹林林缘的酸性土壤，群落高度比蕨矮但比蕨丛整齐。草层层高 35-65cm，盖度在 55-80%之间。芒萁灌草丛通常是以芒萁为唯一物种而为单种群落。偶伴生物种有海金沙（*Lygodium japonicum*）、芒、野古草等。

④里白灌草丛

里白灌草丛分布地带与芒萁相同，但多在悬崖处，群落整齐，偶见有悬钩子混生于其中。其群落盖度很高且地势陡峭，其他物种难以分布于其中。

5.1.4.3 评价区植物资源现状

据调查，拟建铁路工程评价区内主要维管植物有 144 科 508 属 1028 种，其中蕨类植物 17 科 22 属 36 种，裸子植物 6 科 8 属 9 种，被子植物 104 科 469 属 465 种。评价区种子植物分别占四川种子植物总科数的 57.59%、种的 5.54%；占全国种子植物总科数的 32.64%、种的 1.74%。

表 3.2-29 评价区植物资源占四川、全国植物资源的比例

地区	评价区		四川		全国	
	科	种	科	种	科	种
裸子植物	6	9	9	100	10	195
被子植物	104	465	182	8453	327	27073
合计	110	474	191	8553	337	27268
评价区占比例 (%)	/	/	57.59	5.54	32.64	1.74

工程沿线常见乔木有：马尾松、柏木、杉木、桉木、化香、枫杨、青冈、麻栎、栓皮栎、冬青、桉树、黄连木等。

常见灌木包括：细齿叶柃、荚蒾、木姜子、白栎、短柄枹栎、欏木、映山红、铁仔、化香、黄荆、马桑、火棘、盐肤木、羊蹄甲、黄连木等。

5.1.4.4 保护植物

依据国家林业局 1999 年 8 月 4 日颁布的“国家重点保护野生植物名录（第一批）”，通过调查确认，评价区农业开发历史悠久、人类活动干扰强度较大，评价区基本无未受干扰的原生生境分布，调查中未发现项目评价范围内有列入该名录的野生保护植物。故本项目建设不会对国家重点保护野生植物造成影响。

根据现场调查情况，评价调查范围内的保护植物均为人工栽培植物，多作为行道树或景观树种，评价范围内未见有野生保护植物分布。故本项目建设不会对国家重点保护野生植物造成影响。

5.1.4.5 名木古树

根据走访及现场调查，工程沿线评价区未发现名木古树。

5.1.4.6 生态公益林

生态公益林是指生态区位极为重要，或生态状况极为脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的重点的防护林和特种用途林。包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林等；自然保护区的森林和国防林等。生态公益林也是保护和改善人类生存环境、维持生态平衡、保存物种资源、科学实验、森林旅游、国土保安等需要为主要经营目的的森林、林木、林地。

5.1.5. 陆生脊椎动物调查及评价

5.1.5.1 陆生脊椎动物资源调查方法

本次评价采用路线调查、访问调查与资料收集相结合的方法。

1、路线调查

野外调查工作的重点为拟建管道工程评价区，其次是与评价区相邻的地区。野外调查中，主要观察记录了陆栖脊椎动物的生境状况；鸟类调查主要使用双筒望远镜观察记录。

2、访问调查及资料收集

项目组先后向工程沿线的林业局的专业技术人员及工程涉及乡镇政府工作人员详细咨询了解当地野生动物的种类和变动情况，走访了管道沿线群众，了解野生动物的种类和变动情况。同时，收集了部分县区历史上曾进行的生物科学考察资料和动物记录等。

3、参考文献

拟建高速公路所在区域的动物资源现状是在现场调查的基础上，同时参考《中国哺乳动物分布》、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》、《兽类博物馆》、《中国鸟类图鉴》、《中国两栖爬行动物鉴定手册》、《中国爬行动物图鉴》、《中国爬行动物图鉴》、《中国两栖动物图鉴》、《中国动物

志》及《四川资源动物志》等文献资料以及近年发表的科研论文，并结合查阅评价区各县志书中的动物情况得到的综合结论。

5.1.5.2 评价区陆生脊椎动物资源现状

1、两栖类

调查显示：本项目评价范围内共有两栖类动物 1 目 5 科 12 种。包括：中华蟾蜍华西亚种、中华蟾蜍指名亚种、峨眉林蛙、中国林蛙、黑斑蛙、泽陆蛙、棘腹蛙、斑腿泛树蛙、饰纹姬蛙等。评价区两栖类动物名录见附表 2。

由附表 2 可知，评价区内的两栖类动物从分布型分析，以东洋型和南中国型为主，两者分别占 25%、41.67%；从动物区系特征看，以东洋界种为主，占 75%，另有古北界种分布，占 25%。

2、兽类

调查显示：本项目评价范围内共有兽类动物 7 目 15 科 27 种。主要为猯科、鼬鼬科、蝙蝠科、蹄蝠科、猴科、犬科、鼬科、猫科、灵猫科、猪科、鹿科、松鼠科、鼠科、豪猪科及兔科等的主要物种，详见附表 2。

由附表 2 可知：从分布型分析，评价区内的兽类以东洋型较多，有 11 种，占评价区兽类总数的 40.74%，古北型 6 种，占 22.22%，南中国型 5 种，占 18.52%，其余种属于不易归类型；从区系特点看，属于东洋界的有 16 种，占总数的 59.26%，古北种 7 种，占总数的 25.93%，广布种 4 种，占总数的 14.81%。评价区兽类东洋分布特征明显。

3、爬行类

调查发现：本项目评价范围内共有爬行类动物 4 目 6 科 13 种，主要种类包括：中华鳖、蹼趾壁虎、北草蜥、黄纹石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、翠青蛇、赤链蛇、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、原矛头蝮等。详见附表 2。

由附表 2 可知：从分布型分析，评价区内的爬行类以南中国型为主，有 8 种，占评价爬行类总数的 61.54%，东洋型 3 种，占 23.08%，季风型 2 种，占 15.38%；从区系特点看，属于东洋界的有 9 种，占总数的 69.23%，古北种 4 种，占总数的 30.77%。评价区爬行类东洋分布特征明显。

4、鸟类

调查发现：本项目评价范围内共有鸟类 16 目 43 科 116 种，以雀形目的百灵科、鹁鹁科、山椒鸟科、鹎科、鸫科、伯劳科、黄鹌科、卷尾科、棕鸟科、鸦科、河乌科、鸫科、鹎科、画眉科、鸦雀科、莺科、绣眼鸟科、长尾山雀科、山雀科、花蜜鸟科、雀科、梅花雀科、燕雀科、鹟科等为主，雀形目鸟类合计 70 种，59.83%。鸟类名录见附表 3。

(1) 居留型：由附表 3 可知，评价区的鸟类中留鸟有 63 种，占评价区鸟类总数的 54.31%；夏候鸟 28 种，占评价区鸟类总数的 24.14%；冬候鸟 20 种，占评价区鸟类总数的 17.24%；旅鸟 5 种，占评价区总数的 4.31%。从居留型看，评价区鸟类以留鸟占优势，夏候鸟及冬候鸟虽季节变化数量会发生变化；旅鸟数量较少。

(2) 分布型：由附表 3 可知，评价区的鸟类中有东洋型 33 种，占评价区鸟类总数的 28.45%；古北型 16 种，占评价区鸟类总数的 13.79%；南中国型 10 种，占评价区总数的 8.62%；不易分类型 15 种，占评价区总数的 12.93%；其余全北型、季风型、喜马拉雅-横断山区型、东北型及东北-华北型分布较少，合计占总数 18.97%。

(3) 区系：由附表 3 可知，评价区的鸟类的区系属于东洋界的有 54 种，占评价区鸟类总数的 46.56%；属于古北界的有 42 种，占评价区鸟类总数的 36.21%；属于广布种的有 20 种，占评价区鸟类总数的 17.24%。

综上，评价区内陆生脊椎动物以东洋界分布（区系）特征明显，同时有一定数量的古北界种分布。

5.2. 生态环境影响预测分析

5.2.1. 沿线动植物资源的影响分析

5.2.1.1 对植物资源的影响

（1）对植物种类和区系影响分析

工程施工将造成路基、站场、桥梁、隧道等永久占地内植被的永久性消失和施工营地、施工场地等临时用地内植被的暂时性消失。由于这些植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。

工程建设完成后将进行生态绿化和植被恢复，如引入外来种，将增加外来植物入侵的风险，对区域植物多样性存在潜在威胁。

（2）自然体系生产力及植被生物量影响分析

本工程对区域自然体系生产力及植被生物量的影响主要是由工程占地、特别是永久性占地引起的。本工程共占地 1141.01hm²，其中永久占地 756.02hm²，工程建成后造成各种拼块类型面积发生一定变化，从而导致区域自然体系生产力及植被生物量发生相应改变，对生态系统完整性产生轻微影响。

工程建设完成后，被占用的土地类型变为无生产力的交通建设用地，评价区域自然体系生产能力由现状的 432.32gC/（m².a）降低到 404.78gC/（m².a），自然体系的平均生产力减少 27.44gC/（m².a），这说明工程建设对评价区域的自然生产力将产生一定的负面影响，减少量占现状值的 6.34%，对区域整体自然体系生产力的影响作用较轻，因此，本工程对自然体系生产力的影响在可承受范围之内。

工程建设会造成评价区生物量每年减少 12933.57t，占评价区植被总生物量（155681.49t/a）的 8.31%。工程主体水土保持方案设计采取植物恢复措施后，可增加乔木 12.9 万株、灌木 121.73 万株、草地 784.98hm²，能够减缓植被生物

量损失和自然体系生产力下降。从这个角度分析，工程建设对区域自然体系稳定状况的干扰在生态系统可承受范围内。

（3）自然体系稳定性影响分析

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，阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。本次对自然系统稳定状况的评价从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。

①恢复稳定性

自然系统的恢复稳定性是根据植被净生产力的多少度量的，植被净生产力高，则其恢复稳定性强，反之则弱。

本工程建成后，各种土地类型会发生一定变化，草地、耕地、林地等植被面积减少，建设用地增加，草地减少 3.94hm²、耕地减少 400.99hm²、林地减少 105.96hm²，植被面积共计减少 589.91hm²，占评价范围内现有植被面积的 6.26%，这将对评价区域现有生态系统产生一定的冲击。工程竣工后，各种植被类型比例与现状基本一致，基底不发生改变，生态系统稳定性没有发生明显变化。从这个角度分析，本工程建设对区域自然系统的恢复稳定性所造成的干扰是可以承受的。

②阻抗稳定性

自然系统的阻抗稳定性由系统中生物组分异质性的高低决定。工程评价范围内灌草地面积 8449.59hm²，占评价区域总面积的 57.25%；其次为农业植被，面积 4353.25hm²，占评价区域总面积的 29.49%，其它植被类型面积相对较小。

灌草地多为多稀疏灌草地，主要生长一些耐旱、叶小而少的深根性植物，该植被类型的形成中自然条件起主导作用，对于维护项目区的生态环境具有重要作用。由于本工程占用面积比例较小，因此不会对区域整体草地生态系统产生明显影响。

项目区已经形成了比较稳定的农业生产模式，虽然本工程的建设对农业植被的影响较大，将导致评价区域粮食造成一定减产，但由于农业生态系统对人

类农业生产活动存在较高的依赖性，可以通过“占一补一、异地补偿”等措施减少对其的影响，因此，工程建设实施后对区域农业生态系统自然体系的景观异质化程度和阻抗能力影响不大。

综上所述，本工程建设虽然会造成区域植被覆被情况发生一定的变化，从而对评价区域自然体系产生影响，但沿线植被覆盖较大程度上依赖于农业生产活动和荒漠草原，加上自然生态系统体系的自我调节及工程植被恢复措施的实施，因此，工程运行一段时间后，评价区域自然体系的性质和功能可得到恢复和改善。

5.2.2. 对动物资源的影响

（1）施工期影响分析

施工期临时用地会占用沿线区域部分灌草地、耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤，将野生动物从原有的庇护场所或栖息环境中驱离；施工期路基、桥梁等工程场地呈线性分布，开辟了有异于周围环境的景观廊道，在一定程度上可能会对两侧动物的活动产生阻碍；此外，施工场地产生的噪声、振动、水污染、粉尘污染和光污染也会对周边野生动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分野生动物的生存产生一定的不利影响。

1) 对两栖类和爬行类动物的影响

两栖类和爬行类动物一般生活在滨水性的杂灌树丛或沟渠旁潮湿林带，沿线河流、水塘及农灌沟渠是其适宜的栖息环境。由于项目所在区域河道纵横、水网密布，施工期对两栖类和爬行类动物的影响主要集中在跨河桥梁施工地段。

岸边桥梁基础和墩台施工会占用一定数量的土地，破坏动物的栖息环境，此外施工噪声、振动也会对栖息的两栖类和爬行类动物产生驱赶，但由于桥梁施工用地纵向范围有限，除施工场地外沿河道区域还有大量的相似生境可以为野生动物生存提供替，因此桥梁施工对两栖类和爬行类动物的影响较为有限。

2) 对鸟类的影响

经现场调查，公路沿线分布的鸟类，以雀形目为主，常见种为山麻雀、喜

鹊、家燕等，它们在评价范围内广泛分布。

铁路建设一方面破坏了鸟类的栖息环境，另一方面也使鸟类的食物资源减少。施工期的扬尘、沥青烟气、噪声以及灯光影响也将对鸟类产生不利影响，迫使其转移到施工区域附近的其它生境。此外，评价区内的鸟类多善于飞翔，活动范围广，而且项目沿线附近有大量的替代生境，因此，施工期对这些鸟类的影响较小。

3) 对兽类的影响

施工期对兽类易产生影响的是路基和隧道工程。路基高填路段，均会对小型兽类的活动产生阻隔，切断活动通道或分割栖息环境。评价范围内小型兽类以啮齿类为主，分布较为广泛，施工对其栖息环境的破坏或分割，会迫使其向类似生境条件下转移，由于周边可替代的环境较多，在一定程度上可以减缓施工对其的不利影响。

隧道施工开挖洞口剖面和施工生产生活区设置均会占用草地，隧道爆破施工产生噪声、振动会驱赶洞口附近的小型兽类。隧道洞口基本在山坡中下部设置，除长大隧道外，一般隧道不设置辅助施工通道，隧道掘进也采用单方向进入方式，施工作业点数量较少，对小型兽类的驱赶仅局限在低丘的局部地点，对动物栖息环境不会产生整体性的破坏，故工程建设对兽类影响有限。

4) 人为破坏对动物的影响

施工期间，由于施工人员多，施工人员有可能会乱砍乱伐，破坏野生动物的生境，甚至会直接捕猎野生动物，从而对动物产生严重威胁。如吃食野生动物风气日盛，对蛙类、蛇类和鸡形目鸟类等进行猎取，必然加速种群平衡的破坏和种类数目的减少，如果不加控制，会造成生物资源的过度利用、甚至资源枯竭。但可以通过加强对施工人员进行环保教育、宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等手段，提高施工人员的环保意识，以减少对动物的负面影响。

综上，施工期活动会对活动范围小、活动能力弱的动物栖息环境产生严重破坏，并迫使活动范围大、活动能力强的动物离开原有栖息环境迁移，但施工

地点主要位于低丘区中下部和平原区等人类活动影响较深的区域，该区域内的动物均是常见种类，可以在工程所在区域的其他范围内寻找到相同和替代的生境，不会面临因栖息环境破坏带来的种群灭绝。铁路属于线性工程，施工影响的范围局限在离中心线位一定范围内，本工程施工期 4 年，故工程建设对陆生野生动物等影响在时间和空间维度上都是较为有限的。施工期对野生动物的直接或间接影响见表 5.2-1。

施工期对野生动物的影响一览表

表 5.2-1

影响时效	两栖动物	爬行动物	鸟类	兽类
短期影响	破坏生境、影响繁殖；影响觅食；	施工噪声、夜间照明；人为捕杀	施工噪声使其迁移；人为捕杀	施工噪声、废水、废气等使兽类迁移
长期影响	蛙类迁徙或减少；影响可逆	经济蛇类迁徙或减少，鼠类、蜥蜴类增加；影响可逆	施工区域种群种群迁移、数量减少；影响可逆	

（2）运营期工程影响分析

1）动物生境丧失及生境片段化对动物的影响

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。对于爬行动物和小型兽类而言，由于原分布区被部分破坏，及铁路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。对于部分灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类、各种鼠类，食肉目的兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成巨大的威胁。

2）对动物的活动阻隔影响

铁路为线状工程，相对封闭，由于廊道效应的影响，将对野生动物的活动形成屏障作用，切割其生境，对野生动物的觅食、交配等产生一定影响。

本工程设计本着以桥代路、以隧代路的原则，尽量减少路基的高填深挖，跨越沿线河流一般逢沟设涵、遇水架桥，穿越低中山区、岷梁区尽可能采用隧道形式。工程正线桥隧比例为 75.78%，新建特大、大中桥梁 124 座，总长 89.6km，占正线长度的 51.0%。同时，山区隧道设置将有效减缓工程阻隔影响。线路沿线无大型兽类分布，工程桥涵设置可以满足动物的通过需求，对受保护动物的阻隔影响较小。运营期对野生动物的影响归纳为表 5.2-2。

营运期对野生动物的影响

表 5.2-2

影响内容	两栖动物	爬行动物	鸟类	兽类
噪声、灯光	引起种群迁移	铁路灯光使蛾类等增多，从而引起蜥蜴类的增多	可能造成繁殖率的降低，总体影响不大	中型兽类迁移，小型兽类增多
铁路阻隔	造成种群隔离，不利其生存		基本无影响	影响兽类的取食和活动

5.2.3. 对水生生物资源的影响分析

本工程采取桥梁形式通过水域，对水生生物资源的影响主要由桥梁工程引起，新建涉水桥梁为靖远黄河特大桥。

（1）施工期影响

浮游藻类、浮游和底栖动物是诸多鱼类的主要饵料，它们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，最终导致渔业资源的减少。

①对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响

桥梁工程对浮游藻类、浮游和底栖动物影响主要表现为桥梁水工工程占用水体和底质所造成的资源损失。

桩基作业产生的扰动会造成底质的再悬浮，在短期内造成局部水环境变化，从而影响浮游藻类、浮游动物的分布。桥墩永久占据部分河床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失，但不会造成物种消失或种群灭绝。但对河床断面或全河段而言，桥墩是点状的，占用的面积很小，生物量损失轻微。围堰结束后，其他工程施工对底栖动物产生的影响很小。运营期不会对底栖动物产生影响。

②对鱼类的影响

桥梁基础施工，造成浮游藻类、浮游动物、底栖动物等饵料生物量生物量损失，浮游藻类、浮游动物和底栖动物作为诸多鱼类的主要饵料，他们的减少和生物量的降低，会引起水生生态系统结构与功能的改变，进而通过食物链关系，引起鱼类饵料基础的变化，导致渔业资源受到影响。

桥梁基础施工扰动水体，搅动河床底泥，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域内鱼类密度显著降低。

饵料生物量生物量损失和鱼类生存空间的减少，将导致食物竞争加剧，种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会在施工期趋于减少。

③工程建设人员的人为破坏如捕鱼会对鱼类资源造成不利影响，但由于鱼类择水而栖，可迁到其它地方，同时工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，并结合采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，对该流域鱼类种类、数量的影响不大。

④对鱼类“三场”的影响分析

本工程全线所跨越的河流无鱼类“三场”分布。

（2）运营期影响

施工活动扰动地表形成的径流而进入河流中，会影响接纳水体的水质。由于路面径流在工程设计中已采取了相应的工程措施，如排水沟等，路面径流通过排水沟时，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积后，其浓度对河流的影响较小，不会改变目前的水质类别，因此运营期对水生生物的影响不大。

5.2.4. 重点工程对生态环境影响分析

5.2.4.1 重点隧道工程

（1）隧道工程所处生态环境概况

本工程线路走行于中低山区，正线新建隧道总长 43.5482km/17 座，占线路总长的 24.78%。龙泉山隧道和白云山隧道工程具有里程长、土石方量大、出渣量、工期长等特点，因此本次评价选择其作为重点隧道工程进行生态环境影响分析。

（2）隧道工程对生态环境的影响分析

①对隧道顶部植被的影响分析

本工程全线隧道顶部植物生长主要依靠大气降水补给的土壤含水，对地下水的依赖相对较小。根据工程地质勘察报告，龙泉山隧道涌水漏失的主要是基岩裂隙水和第四系孔隙水、白云山隧道涌水漏失的主要是基岩裂隙水，基本不影响土壤含水。所以，工程施工隧道涌水对山顶植被基本无影响。

②隧道弃渣影响分析

重点隧道工程里程长，进出口多连接桥梁，在同一区段内难以实现弃渣场合并，在设计中，为了保证工程如期完工，重点隧道工程均设有辅助斜井工程。本工程设置的弃渣场均位于沟谷处或坡脚洼地，对原地貌、植被将会产生一定的破坏，从而使该区域产生新的水土流失。设计对隧道弃渣场实施浆砌石排水沟、挡渣墙及植草防护等措施，可以有效减少水土流失。施工结束后，对弃渣场进行表土覆盖，并进行植被恢复，预测工程后 3~5 年内，基本可恢复原有生态功能。

③施工废水影响

隧道施工废水、涌水含有大量泥沙，若直接排放容易污染水体和引起受纳沟渠淤积，对沿线水环境产生一定的影响。施工废水的主要污染物为 SS，具有良好的可沉性，一般沉淀池处理后，可用于隧道爆破后的洒水降尘，对工程周边排水系统影响甚微。

4.3.7.2 重点桥梁工程

(1) 重点桥梁工程生态环境概况

本次评价重点桥梁工程为成都绕城高速公路立交特大桥、高庙山互通立交特大桥、成自泸兴隆互通立交特大桥、空港新城 1 号特大桥、空港新城 2 号特大桥、自贡成自泸高速立交特大桥、资阳北支线资阳沱江左线特大桥。

(2) 重点桥梁工程对生态环境的影响分析

施工工序分为施工准备、下部结构施工、上部安装和线路、附属结构施工五个步骤，对水环境的影响主要集中在下部结构施工。桥梁水下基础采用钻孔

桩基础，钢围堰施工，陆地桥基础采用钻孔桩基础。水下基础作业包括钢护桶定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇注混凝土等环节。钢护桶下沉、清除桶内浮土；钻孔过程中，为维护孔壁的稳定，需采用泥浆护壁。浮土、钻孔出渣及施工机械的漏油如不处理将影响工程所在水域水质。

资阳北支线 资阳沱江左线特大桥水中墩台采用钢围堰施工，施工期在安装钢吊箱围堰时对水体水质有短暂影响，主要表现在对水体底部的扰动，造成河道底部泥沙泛起，水中悬浮物含量增加。由于施工过程中对河道底泥产生扰动，河道底部沉积的有机物等重新溶入水体中，对水质产生微弱影响；同时桥梁两岸施工营地产生的生活废水、生活垃圾，如管理不慎，流入河道中，对水质将产生一定的影响；桥梁陆上墩台施工产生的弃土直接运往弃渣场，水中墩台施工产生的泥浆运上岸，经过沉淀池干化后运往弃渣场，其对生态环境的影响较小。

施工期废水的环境影响为短期影响，随着施工的结束，污染源将会消失，对水环境的影响也随之消失。

（3）桥梁对水生生物的影响

①对鱼类区系成分的影响分析

由于工程建设规模相对较小，内容形式较为简单，因此不会导致项目区内鱼类区系成分、种类的数量发生明显改变。

②对鱼类生境的影响分析

A.墩台基础开挖有可能改变局部水下微地貌，进而改变附近的河水流场，导致工程前后河段内主流带的流速发生一定变化，但工程实施前后对所在区域水温、水的流速无显著影响，所以本工程建设不会对该水域鱼类生境产生明显影响。

B.施工期间，通过采取水土保持、钢板围堰、临时覆盖、控制“三废”排放等防护措施，可有效减少施工范围产生的水土流失，避免对鱼类产生直接影响。

C.运营期间，此区段内不设排污设施或设备，因此，工程实施不会造成该水

域水质发生功能性的改变，从水质因子看，工程实施所造成的水质变化幅度甚微，并且在该区域鱼类的可承受范围之内。另一方面，铁路运营产生低频噪声，可能会对鱼类的生长、繁殖产生影响。

5.3. 生态保护措施与建议

5.3.1. 土地资源保护措施与建议

5.3.1.1 土地资源保护措施

(1) 在农田周围施工时，尽量减少施工人员活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；在农田灌溉系统较为发达的路段施工时，污染性材料与粉尘性材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染；且要对线路造侵占、隔断的沟渠应予以最大限度的沟通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护基本农田和照顾农田耕作。尤其雨季，在这些地段施工时，更要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

(2) 建议建设单位要求各施工单位在各自段落工程达到环保“三同时”要求后，方可完成撤离施工现场。临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工，弃土按设计要求指定地点堆放，做到不随意弃土，施工结束后恢复施工场地；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定置堆放，运输车辆按照指点线路行驶，将施工期对土地影响降到最低程度。

(3) 将取土场、弃土场和弃渣场等施工活动全部纳入环境监理。

5.3.1.2 基本农田保护措施与建议

由于拟建铁路沿线途经的行政区基本农田保有率均较高，导致线路不可避免的占用基本农田。工程占用基本农田须采取以下保护措施：

(1) 按“占一补一”的原则确定补偿，实现基本农田“占补平衡”。通过

调整土地规划，划补相通面积的基本农田，确保基本农田总量动态平衡。

（2）对于永久占用的基本农田，按照《基本农田保护条例》的有关规定，履行以下程序：

①办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据《中华人民共和国土地管理法》第十四条、《基本农田保护条例》第十五条的规定，建设项目选线、选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。

②缴纳耕地开垦费

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足及开垦土地的难以操作性，建设单位应缴纳同等数量的耕地开垦费。

③基本农田耕作层处理

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者土壤改良”的要求，本工程建设实施时需要将基本农田表层 0.3m 的耕作层集中收集，并与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场临时堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

④建设单位应按《土地管理办法》、《土地管理法实施条例》和《土地复垦规定》等法律法规，支付征用土地的补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费，因征地造成的多余劳动力，通过各级政府按规定的政策进行协调，可以部分降低征用耕地对农业生产的影响。

⑤凡是非农业建设经批准占用基本农田，都必须划补数量、质量相当的耕地为基本农田。根据土地利用总体规划，建议将部分水利设施条件好的一般耕地划补为基本农田，以确保该市县基本农田保护面积不减少，质量不降低，保护率不下降。

5.3.1.3 农田排灌系统的影响减缓措施

(1) 本工程设计遵循逢河（渠）设桥（涵）的原则，不破坏原有灌溉系统，能够满足工程建设不改变灌溉系统和水利工程现状及水利规划发展的需要。

(2) 本工程一般采取“逢河设桥、逢渠设涵”的原则予以通过。一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则，以确保原有沟渠、水库等水利设施不遭受破坏。对部分因路基占用或遭受破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复。对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。通过上述措施可以维护原有农灌系统的功能，从而保证沿线农业的可持续发展。

(3) 施工过程中，特别是在跨灌溉沟渠的涵洞或路基的施工时，需要考虑临时过渡措施，使沿线地区农田灌溉系统避免遭受不利影响。通过上述措施，最大限度减小工程建设对当地农灌系统产生的影响。

5.3.2. 动植物资源保护措施与建议

5.3.2.1 植物资源保护措施与建议

(1) 施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建，施工结束后应及时拆除临时建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地和拟建工程场地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。施工生产生活区平整覆土后，对占用的裸地进行撒播草籽恢复植被，播种量 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经统计需撒播草籽 81.33hm^2 。

(2) 施工临时便道尽量利用既有铁路、国道以及既有铁路的维修便道，尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏，新建和整修的道路，施工结束后尽量利用，作为进站道路、农村机耕道或者养护便道。不能利用的采取生态恢复

措施，播撒草籽约 107.42hm²。

(3) 取弃土（渣）场、施工便道和施工生产生活区等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。施工结束后，在弃土（渣）场弃土平台、马道及弃土边坡上播种草籽进行恢复。

(4) 施工结束后根据“适地适树”的原则，恢复项目区域内植被覆盖率，改善沿线生态环境，建设绿色通道。绿色防护采取以“尊重自然、绿化自然、融入自然”为设计理念，采用内灌外乔的原则，靠近线路地带栽植灌木，远离线路地带栽植乔木，形成立体复层的绿化带。

(5) 工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区内农作物生物量不减少。

(6) 加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

53.2.1 动物资源保护措施与建议

(1) 陆生动物保护措施与建议

由于项目区野生动物长期与人类混居，对人类活动的适应能力较强，并且工程周边替代生境较多，因此，评价区域内的野生动物不会因为局部生境的丧失而灭绝或消亡。为将工程建设对动物资源的影响降低到最低程度，评价在设计已有的环保措施基础上增加以下减缓措施：

①做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失的不利影响。

②合理安排施工时段和施工组织，减少对动物的影响。

③建议通过开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，

严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

（2）水生生物保护措施与建议

本线路涉水桥梁为阳北支线 资阳沱江左线特大桥应从以下方面进行水生生物保护：

①施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。在河流两侧的施工营地设置生活污水处理设备，生活污水进行处理达标后才能排放。

②施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟、沉沙池，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

③在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

④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。

⑤工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类产卵期，加强渔政管理，严格保护现有鱼类资源。

⑥加强科普知识和法律法规宣传，编印宣传资料，向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规，提高施工人员保护理念和相关人员的鱼类保护意识，严禁以任何形式垂钓、捕捞黄河鱼类资源。

5.3.3. 重点工程的生态环境减缓措施与建议

5.3.3.1 重点隧道工程生态环境保护措施与建议

工程龙泉山和白云山隧道具有里程长、土石方量大、出渣量、工期长等特点，为本次评价的重点隧道工程：

（1）加强土石方调配，隧道出渣首先考虑利用。弃渣必须满足环保和水土保持的要求，选择合理的弃渣场地，尽量利用荒坡、荒沟堆弃。为了达到最大限度减少水土流失的发生，需要在施工中及时做好临时排水系统，在原自然沟底设置渗沟，在弃渣场顶面设置排水沟等永久性沿排水系统，并与周边排水系统相接处。

（2）隧道洞口应按照“早进晚出”的原则，尽量避免大开挖，减少破坏山体植被。加强隧道洞口边仰坡施工整治，施工时严格按坡比进行刷坡，减少扰动周围土体和破坏坡口处以外植被，根据实际地形做好洞顶临时截水沟，将上坡面汇水全部引入该截水沟所属的排水系统。

（3）加强隧道洞口施工场地的合理综合利用。为了充分有效利用有限的隧道洞口施工场地，将动力设备、通风设备、施工常用物资（钢材存放、加工棚、施工水箱、工器具、常用零星材料仓库）、机械设备停放场、值班房等进行综合布置，减少工程占地和地表扰动。

4.4.5.2 重点桥梁工程生态环境保护措施与建议

资阳北支线 资阳沱江左线特大桥、资阳北支线 资阳沱江右线特大桥位于资阳市雁江区，跨越沱江为本次评价的重点桥梁工程：

（1）跨越黄河时，尽量不压缩天然河道，保持天然径流状态，以保证黄河水流泄畅通。河槽中的桥墩，尽量采用流线型，减少墩身阻水面积。

（2）桥墩施工中挖出的淤泥、岩浆和废渣应运至岸边，通过沉淀池、干化堆积场，使护壁泥浆与出渣分离，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水。干化后的统一运至弃土场处理。施工中严禁将施工废水、废渣倒入工程所在水域内。

（3）合理安排桥梁水中墩施工期，尽量选择枯水期安排主河道墩台施工，并减少泥沙对工程所在水域的污染。施工结束后，清除外围填筑土方、基坑弃土。保持施工机械清洁，避免污染水体。

(4) 陆域基坑开挖，尽可能减小开挖面，减少对植被的破坏。施工弃土要及时处理，避免任意堆放堵塞、压缩河道。

5.3.4. 水土保持措施与建议

5.3.4.1 临时施工场地选址要求

(1) 施工便道选址要求

①施工便道设置应与当地政府及铁路工务部门等紧密联系，新建便道尽量与当地村庄道路建设及维修通道相结合，做到永临结合。

②整修的主干道和引入线便道应用红色彩条线划定便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意下道行驶或随意另行开辟便道，避免破坏地表和植被。

③施工结束后，对施工道路进行清理、平整，经验收合格后交还当地政府部门；可作为铁路维修通道交还铁路工务部门使用。

(2) 施工生产生活区选址要求

①拌合站、制存梁场等施工生产生活区尽可能采取租赁既有设施，减少征占土地。

②施工生产生活区产生的生产、生活废污水应经处理达标，可用于场地降尘、绿化，严禁随意排放。

③施工结束后拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，并运往指定地点集中处理。

5.3.4.2 水土保持措施

(1) 水土流失防治措施总体布局

根据不同地貌特点，通过采取表土剥离、截排水、土地整治、植物绿化等措施，能够有效减少工程建设产生的水土流失。各分区水土流失防治措施总体布局详见表 5.3-1。

水土流失防治措施总体布局表

表 5.3-1

路基工程防治区	工程措施	混凝土骨架护坡、空心砖护坡、路基截排水沟、排水顺接工程、表土剥离、表土回覆、路基区场地平整、改移道路场地平整、改移道路排水沟
	植物措施	混凝土骨架内灌草防护、空心砖内灌草防护、通道绿化、改移道路两侧绿化、养护措施
	临时措施	苫盖密目网、装土编织袋挡墙、临时排水沟、临时沉沙池
站场工程防治区	工程措施	混凝土骨架护坡、空心砖护坡、站场截排水沟、表土剥离、表土回覆、场地平整
	植物措施	边坡绿化、站场绿化、养护措施
	临时措施	苫盖密目网、装土编织袋挡墙、临时排水沟、临时沉沙池
桥梁工程防治区	工程措施	桥梁排水及顺接工程、表土剥离、表土回覆、场地平整、土质排水沟
	植物措施	桥下绿化、养护措施
	临时措施	沉淀池、泥浆池、临时排水沟、苫盖密目网、装土编织袋挡墙、临时沉沙池
隧道工程防治区	工程措施	截排水沟、混凝土骨架护坡、表土剥离、表土回覆、场地平整
	植物措施	混凝土骨架护坡内植草
	临时措施	苫盖密目网、装土编织袋挡墙、临时排水沟、临时沉沙池
取土场防治区	工程措施	截水沟、沉沙池、场地平整
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	洒水促使地表结皮
弃土（渣）场防治区	工程措施	挡墙、截水沟、平台排水沟、沉沙池、场地平整
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	洒水促使地表结皮
施工便道（线）防治区	工程措施	表土剥离、场地平整、表土回覆、复耕
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	施工便道一侧临时排水沟、临时拦挡、苫盖密目网、洒水促使地表结皮
施工生产生活区	工程措施	表土剥离、场地平整、表土回覆、复耕、硬化地面拆除
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	施工场地四周临时排水沟、临时沉沙池、苫盖密目网、洒水促使地表结皮

（2）水土保持措施

1) 路基工程防治区

①防治措施布设

施工前对占用的耕地进行剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡、密目网苫盖，布设临时排水沟、临时沉沙池；路基、路堑两侧截排水沟、排水

顺接工程，边坡采取混凝土拱形骨架护坡、空心砖护坡；施工结束后，进行场地平整、回覆表土，路基边坡及绿化通道植灌、草等措施恢复植被。

②工程量

工程措施：表土剥离 47.36 万 m³；拱形骨架及空心砖护坡 C25 混凝土 54.59 万 m³，C25 混凝土预制块 7.66 万 m³，C30 混凝土 14.61 万 m³，C30 混凝土预制块 4.37 万 m³，M10 浆砌片石 2.21 万 m³；路基截排水沟 C25 混凝土 6.14 万 m³，挖土 31.63 万 m³；改移道路排水沟 C25 混凝土预制块 0.46 万 m³；排水顺接工程 M7.5 浆砌石 0.12 万 m³；路基区场地平整 157.87hm²，改移道路场地平整 0.83hm²；表土回覆 47.36 万 m³。

植物措施：路基边坡撒播草籽 71.51hm²，养护措施 71.51hm²；绿化通道栽植乔木 6.11 万株、灌木 18.59 万株，撒播草籽 86.36hm²，养护措施 86.36hm²；改移道路两侧栽植乔木 3700 株。

临时措施：路基边坡苫盖密目网 68.32 万 m²；临时堆土布设填土编织袋挡墙 63.77km，苫盖密目网 128.43 万 m²，周边设置临时排水沟 89.54km，临时沉沙池 590 座；拆除填土编织袋挡墙 63.77km。

2) 站场工程防治区

①防治措施布设

施工前对占用的耕地进行剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡、苫盖密目网，布设临时排水沟、临时沉沙池；施工过程中站场边坡采取混凝土拱形骨架护坡、空心砖护坡，站场布设截排水沟；施工结束后，进行场地平整、回覆表土，站场边坡及站场内栽植乔、灌、花卉、植草绿化。

②工程量

工程措施：拱形骨架、空心砖护坡 C25 混凝土 7.61 万 m³，C25 混凝土预制块 0.99 万 m³，C30 混凝土 7.75 万 m³，C30 混凝土预制块 1.48 万 m³；站场排水槽 19489m，C25 混凝土路堤排水沟 30521m，C25 钢筋混凝土侧沟 5476m；表土剥离 8.20 万 m³；场地平整 27.34hm²，表土回覆 8.20 万 m³。

植物措施：边坡绿化栽植灌木 63.54 万株，撒播草籽 16.09hm²，养护措施

16.09hm²；站场绿化共栽植乔木 6.42 万株，栽植花灌木 31.63 万株，植草 11.25hm²，养护措施 11.25hm²。

临时措施：裸露面密目网苫盖 43.98 万 m²；填土编织袋挡墙 16912m，堆土表面苫盖密目网 13.43 万 m²，周边设置临时排水沟 9.01km，临时沉沙池 34 座；拆除填土编织袋挡墙 16912m。

3) 桥梁工程防治区

①防治措施布设

施工前对占用的耕地进行剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡、苫盖密目网，布设临时排水沟、临时沉沙池，在桥梁的征地范围内布设泥浆池、沉淀池、临时排水沟，设计桥梁排水及其顺接工程，施工结束后，进行场地平整、回覆表土，桥下栽植灌草植被恢复。

②工程量

工程措施：表土剥离 11.13 万 m³；场地平整 37.09hm²，表土回覆 11.13 万 m³，排水 PVC 管 9621m，泄水口处铺砌 C25 混凝土 531m³，土质排水沟 48.72km。

植物措施：桥下陆域范围栽植灌木 7.97 万株，撒播草籽 37.09hm²，养护措施 37.09hm²。

临时措施：桥梁泥浆池 1684 座，沉淀池 3367 座，临时排水沟 84.18km；填土编织袋挡墙 18.12km，临时堆土场周边设排水沟 26.75km，临时沉沙池 171 座，苫盖密目网 391.67hm²。

4) 隧道工程区

①防治措施布设

施工前对占用的耕地进行剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡、苫盖密目网，布设临时排水沟、临时沉沙池；施工过程中隧道洞口边坡采取 C25 混凝土骨架护坡，洞口布设截排水沟；施工结束后，进行场地平整、回覆表土，拱形骨架内植草绿化。

②工程量

工程措施：表土剥离 0.49 万 m³；C25 混凝土拱形骨架护坡 15527m³，C25

混凝土截排水沟 6973m³，M10 浆砌片石 246m³；场地平整 1.64hm²，表土回覆 0.49 万 m³。

植物措施：撒播草籽 1.64hm²。

临时措施：裸露面采用密目网苫盖 2.46 万 m²，填土编织袋挡墙 1373m³，堆土表面苫盖密目网 1.64 万 m²，周边设置临时排水沟 1340m，临时沉沙池 16 座；拆除填土编织袋挡墙 1373m³。

5) 取土场防治区

①防治措施布设

根据地形条件对取土场周边布设截水沟、下游顺接沉沙池；施工结束后，进行场地平整、撒播草籽、洒水促使地表结皮。

②工程量

工程措施：场地平整 60.21hm²，周边截水沟 3528m，沉沙池 24 座。

植物措施：撒播草籽 60.21hm²。

临时措施：结皮洒水 903m³。

6) 弃土（渣）场防治区

①防治措施布设

弃土（渣）场下游布设挡墙，上游布设截排水沟、下游顺接沉沙池，弃渣场渣顶布设排水沟；施工结束后，进行场地平整、撒播草籽、洒水促使地表结皮。

②工程量

工程措施：挡渣墙 2865m，挡土墙 4815m，场地平整 312.08hm²，弃渣场周边截水沟 30497m，弃土场周边截水沟 80820m，弃渣场渣顶排水沟 11604m，沉沙池 200 座。

植物措施：撒播草籽 312.08hm²。

临时措施：结皮洒水 4681m³。

7) 施工便道（线）防治区

①防治措施布设

施工前对占用的耕地进行剥离表土，集中堆放，苫盖密目网，便道下边坡坡脚采用土袋临时挡护，施工结束后，进行场地平整、回覆表土、复耕、撒播草籽、洒水促使地表结皮。

②工程量

工程措施：表土剥离 6.02 万 m³，场地平整 127.49hm²，复耕 20.07hm²，表土回覆 6.02 万 m³。

植物措施：撒播草籽 107.42hm²。

临时措施：施工便道一侧临时排水沟 210.00km，苫盖密目网 6.69 万 m²，土袋临时拦挡 45250m³，结皮洒水 1611m³。

8) 施工生产生活防治区

①防治措施布设

施工前对占用的耕地进行剥离表土，集中堆放，并采取装土草袋拦挡、苫盖密目网；场地四周布设临时排水沟、临时沉沙池；施工结束后，进行场地平整、复耕、回覆表土，拆除硬化地面，植被恢复。

②工程量

工程措施：表土剥离 28.04 万 m³，场地平整 174.79hm²，复耕 93.46hm²，表土回覆 28.04 万 m³，拆除硬化地面 24.61 万 m²。

植物措施：撒播草籽 81.33hm²。

临时措施：苫盖密目网 15.46 万 m²，施工场地四周临时排水沟 26.92km，施工场地四周临时沉沙池 51 座，结皮洒水 1220m³。

6. 声环境影响评价

6.1. 概述

6.1.1. 评价内容

现场踏勘、调查评价范围内噪声敏感点的分布、房屋结构和规模等，进行声环境现状实测。

预测运营期各敏感点的铁路噪声及环境噪声，对照环境噪声现状和相应标准分析项目建设前后的变化和达标情况；以表格形式给出各区段的噪声防护距离，绘制成都天府新区、资阳空港新城镇规划路段等声级曲线图，为铁路两侧土地利用规划提供依据。

根据噪声预测结果、评价标准和敏感点周围环境情况，经技术、经济比选提出降噪措施，并估列投资。

6.1.2. 评价方法

监测声环境现状，对照标准评价达标情况，给出超标原因。

根据列车流量、速度、工程形式、列车技术参数以及轨道技术条件等，预测铁路噪声贡献值以及环境噪声预测值，对照环境噪声现状、相应标准分析铁路建设前后的变化和达标情况，给出超标区域受影响人口分布。

6.2. 声环境现状调查与评价

6.2.1. 项目沿线声环境概况

声环境现状调查范围为项目两侧评价范围。调查对象为居民住宅等声环境敏感点。调查方法：按照沿线地形图，察看沿线敏感建筑物，询问当地人群，了解该区域实际概况，记录相关信息。

评价区内有声环境敏感点 137 处，包括居民区 131 处，学校 4 处，敬老院 2 处。其中 1#大观里小区（稻香苑）、4#大观园二期与既有铁路线并行，主要受既有铁路噪声影响；2#汇东家园（在建）、3#锦江国际花园、5#凯旋天地与既有铁路及中环路并行，主要受铁路噪声及公路交通噪声影响；6#秀丽东方社区、7#乡坝头、8#驷马村联合二组、9#庙山村等敏感点与既有成渝铁路并行，受既

有铁路噪声影响；23#分水村、24#菱角堰、25#金凤村及26#天明村与成自泸高速并行，主要受既有道路交通噪声影响。其余敏感点位于农村区域，声环境质量现状较好。工程沿线敏感点概况见表1.7-4。

6.2.2. 现状监测

为调查工程沿线声环境质量现状，并为声环境影响预测提供基础数据，委托四川巴斯德环境检测技术有限责任公司与2018年8月14日~2018年8月26日对沿线敏感点的声环境质量现状进行了检测。

1、测量实施方案

铁路边界噪声测量按照《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525—90）的有关规定进行，环境噪声测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。

（1）监测仪器

环境噪声现状监测采用多功能声级计AWA6228⁺，其性能符合GB3785和GB/T17181的规定，所有测量仪器由计量检定部门检定合格，并在每次测量前后校准。声校准器满足GB/T 17181对1级或2级声校准器的要求。

（2）测量值

测量值为代表性时段等效连续A声级，以等效连续A声级作为评价量。

（3）布点原则

测点布设民房屋等敏感建筑物外1.0m，距地面高度1.2m以上处布设监测点，并根据建筑物情况考虑垂直布点。

2、现状监测结果

共设置137个监测断面、534个监测点，各敏感点声环境质量现状监测结果见表6.2-1。

表 6.2-1 敏感点环境现状监测结果表

单位：dB（A）

编号	监测点位		测点距离拟 建铁路外轨 中心线距离 /m	现状值		标准		超标量		主要声源
	敏感点名称	监测点位		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	稻香苑 DK0+200	N1-1 临拟建铁路侧首排 3F	130	56.0	46.4	60	50	达标	达标	交通噪声
		N1-2 临拟建铁路侧首排 5F		57.1	47.3	60	50	达标	达标	交通噪声
N2	秀丽东方幸福社区 DK5+700	N2-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	14	53.1	46.4	70	60	达标	达标	交通噪声
		N2-2 距外轨中心线 30m 处	30	53.5	47.3	70	60	达标	达标	交通噪声
		N2-3 临拟建铁路侧第二排（65m）建筑前 1m，2 类区边界	65	55.1	48.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N3	乡坝头及其附近 DK1+700	N3-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.7	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N3-2 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m（45m） 4 类区	45	48.9	44.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N4	庙山村及其附近 DK7+800	N4-1 临拟建铁路铁路侧首排建筑前 1m	19	54.1	44.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N4-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	54.9	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N4-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	45	53.8	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N4-4 临拟建 2 类区边界	65	53.7	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N4-5 临拟建铁路建筑前 1m 2 类区	102	52.5	44.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N5	庙山村庙山新圣老年互助院 DK7+800	临拟建铁路侧建筑前 1m	40	56.8	47.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N6	跳登河村 DK10+100	N6-1 临拟建临铁路侧首排建筑前 1m	21	45.6	37.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N6-2 临拟建距外轨中心线 30m 处	30	48.4	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N6-3 临拟建拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	45	46.1	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N6-4 临拟建铁路（65m）2 类区边界	65	47.3	37.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N6-5 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区	120	46.6	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N7	应龙村及其附近 DK11+500	N7-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	48.4	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N7-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.7	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N7-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	45	50.1	40.9	60	50	达标	达标	社会噪声

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

		N7-4 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区边界	65	49.0	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N8	双泉村及其附近 D2K15+100	N8-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 距外轨中心线 30m 处	30	50.2	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N8-2 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	50	48.7	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N8-3 2 临拟建铁路外轨中心线 65m 处 类区边界	65	49.5	42.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N8-4 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区	113	48.0	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N9	天平村 D2K15+800	N9-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	6	49.7	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N9-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.0	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N9-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	55	52.2	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N9-4 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区边界	65	51.1	42.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N9-5 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区	109	50.5	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N10	白沙堰及其附近 D2K16+400	N10-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.6	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N10-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类区	45	51.1	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N10-3 临拟建铁路外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.7	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N10-4 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 2 类区	82	49.1	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N11	万福村 D2K17+100	N11-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	49.5	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N11-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.7	43.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N11-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	57	51.1	44.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N11-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.6	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N11-5 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区	108	51.8	44.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N12	开元村及其附近 DK18+900	N12-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.8	44.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N12-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类区	52	53.1	45.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N12-3 临拟建铁路外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.4	43.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N12-4 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 2 类区	95	51.1	44.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N13	天马村及其附近 DK20+900	N13-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 30m 处)	30	50.8	41.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N13-2 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	43	51.8	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N13-3 临拟建铁路外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.7	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声

		N13-4 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 2 类区	86	51.6	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N14	分水村及其附近 DK21+200	N14-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.7	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N14-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 2 类区	84	47.9	39.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N15	金凤村及其附近 DK22+400	N15-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.1	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N15-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类区	38	49.8	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N15-3 临拟建铁路外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.3	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N15-4 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 2 类区	87	50.9	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N16	天明村 DK24+050	N16-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	53.1	42.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N16-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.1	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N16-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	50	52.5	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N16-4 临拟建铁路外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.6	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N16-5 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区	90	51.1	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N17	南天寺村及其附近 DK26+950	N17-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	15m	51.3	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N17-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.4	42.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N17-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	51	50.4	40.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N17-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.9	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N17-5 建筑前 1m 2 类区	76	51.1	41.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N18	天灯村及其附近 DK28+500	N18-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	52.0	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N18-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m（临外轨中心线 30m 处）	30	53.0	44.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N18-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	36	52.9	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N18-4 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 2 类区边界	65	52.4	43.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N18-5 建筑前 1m 2 类区	156	51.3	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N19	新堰塘及其附近 DK32+400	建筑前 1m	隧道段	51.9	44.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N20	狮子岩及其附近 DK34+100	建筑前 1m	隧道段	49.6	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N21	观音岩及其附近 DK35+450	建筑前 1m	隧道段	54.9	38.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N22	游家林及其附近 DK36+340	建筑前 1m	隧道段	53.7	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N23	青山村 DK38+700	建筑前 1m	隧道段	49.9	37.6	60	50	达标	达标	社会噪声

N24	龙洞水村 DK39+630	N24-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.1	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N24-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类区	40m	49.0	37.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N24-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.9	38.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N24-4 建筑前 1m 2 类区	176	55.2	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N25	老河堰 DK42+200	N25-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.8	36.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N25-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类区	38	53.9	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N25-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.1	43.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N25-4 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 2 类区	105	48.7	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N26	五一村及其附近 DK42+900	N26-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	21	50.2	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N26-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.4	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N26-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	49	53.1	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N26-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.7	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N26-5 建筑前 1m 2 类区	127	54.5	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N27	刘家沟 DK44+200	N27-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 30m 处)	30	52.0	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N27-2 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	44	50.9	39.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N27-3 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区边界	65	49.8	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N27-4 临拟建铁路侧第四排建筑前 1m 2 类区	95	53.2	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N28	熊家林 DK45+400	N28-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	50.5	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N28-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.6	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N28-3 建筑前 1m 4 类区	45	49.1	36.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N28-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	54.2	38.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N28-5 建筑前 1m 2 类区	114	51.8	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N29	农丰村及其附近 DK46+800	N29-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	47.8	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N29-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.4	37.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N29-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	45	52.7	40.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N29-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	48.5	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声

		N29-5 临拟建铁路侧第三排建筑前 1m 2 类区	95	52.2	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N30	赵家山村及其附近 DK48+900	N30-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	54.4	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N30-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.2	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N30-3 建筑前 1m 4 类区	53	48.5	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N30-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.3	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N30-5 建筑前 1m 2 类区	139	47.0	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N31	烧房村及其附近 DK50+300	N31-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	23	52.7	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N31-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	55.3	38.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N31-3 建筑前 1m 4 类区	52	52.1	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N31-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	49.9	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N31-5 建筑前 1m 2 类区	155	53.6	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N32	秀才沟村及其附近 DK52+100	N32-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	57.9	42.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N32-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.8	39.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N32-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	44	55.1	38.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N32-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.8	40.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N32-5 建筑前 1m 2 类区	108	51.8	37.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N33	黄莲咀及其附近 DK52+900	N33-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	19	53.2	41.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N33-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.9	37.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N33-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	51	55.9	38.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N33-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	54.2	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N33-5 建筑前 1m 2 类区	111	51.3	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N34	钟家湾及其附近 DK54+050	N34-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	24	50.1	45.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N34-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.5	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N34-3 建筑前 1m 4 类区	40	53.3	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N34-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	48.5	38.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N34-5 建筑前 1m 2 类区	135	50.3	50.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N35	崔家村及其附近 DK54+700	N35-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	19	48.5	42.3	60	50	达标	达标	社会噪声

		N35-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.8	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N35-3 建筑前 1m 4 类区	44	53.2	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N35-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	54.7	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N35-5 建筑前 1m 2 类区	119	51.2	38.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N36	盘山村五组及其附近 DK56+100	N36-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	19	48.4	38.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N36-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.4	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N36-3 建筑前 1m 4 类区	47	55.6	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N36-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.5	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N36-5 建筑前 1m 2 类区	106	51.6	42.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N37	盘山村 DK56+370	建筑前 1m	隧道段	50.9	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N38	盘山村附近 DK63+450	建筑前 1m	隧道段	49.6	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N39	学堂湾及其附近 DK65+400	N39-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	16	55.3	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N39-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.9	40.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N39-3 建筑前 1m 4 类区	42	50.5	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N39-4 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	53.1	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N40	建安村及其附近 DK66+000	N40-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 30m 处)	30	51.3	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N40-2 建筑前 1m 4 类区	48	46.3	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N40-3 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	49.7	39.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N40-4 建筑前 1m 2 类区	130	48.5	39.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N41	翻水村及其附近 DK67+250	N41-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	55.4	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N41-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.3	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N41-3 建筑前 1m 4 类区	51	54.3	38.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N41-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.4	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N41-5 建筑前 1m 2 类区	121	50.5	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声

N42	月亮湾及其附近 DK71+400	N42-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	24	51.7	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N42-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	53.5	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N42-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	53	55.1	38.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N42-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	54.4	37.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N42-5 建筑前 1m 2 类区	90	49.9	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N43	天星井村及其附近 DK72+300	N43-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	53.4	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N43-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类区	40	50.4	44.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N43-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	55.7	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N43-4 建筑前 1m 2 类区	110	56.3	45.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N44	罗家湾 DK73+900	N44-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	20	54.0	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N44-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	55.7	38.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N44-3 建筑前 1m 4 类区	52	56.8	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N44-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	54.4	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N44-5 建筑前 1m 2 类区	96	57.1	41.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N45	宰龙坳村 DK75+500	N45-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	19	48.5	36.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N45-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.8	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N45-3 建筑前 1m 4 类区	45	51.1	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N45-4 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	52.1	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N45-5 建筑前 1m 2 类区	170	53.8	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N46	高嘴村 DK76+700	N46-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	24	49.5	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N46-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.1	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N46-3 建筑前 1m 4 类区	47	50.6	42.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N46-4 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	51.9	43.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N46-5 建筑前 1m 2 类区	107	49.0	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N47	音乐村及其附近 DK78+500	N47-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	49.2	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声

		N47-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.9	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N47-3 建筑前 1m 4 类区	38	48.5	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N47-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	50.1	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N47-5 建筑前 1m 2 类区	130	47.2	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N48	临江镇 DK79+600	N48-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	47.8	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N48-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	46.6	39.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N48-3 建筑前 1m 4 类区	57	48.0	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N48-4 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	48.4	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N48-5 建筑前 1m 2 类区	96	47.1	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N49	石榴村 D1K80+600	N49-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	18	49.6	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N49-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.3	40.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N49-3 临拟建铁路侧第二排建筑前 1m 4 类区	40	47.3	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N49-4 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	50.4	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N50	付家及其附近 D1K81+450	N50-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	15	50.11	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N50-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.5	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N50-3 建筑前 1m 4 类区	52	49.6	40.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N50-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	50.8	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N50-5 建筑前 1m 2 类区	75	49.1	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N51	白头村及其附近 D1K82+300	N51-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	46.8	38.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N51-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.0	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N51-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	47.2	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N51-4 N50-5 建筑前 1m 2 类区	161	47.7	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N52	天鹅村及其附近 D1K83+500	N52-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	18	48.7	39.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N52-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.6	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N52-3 建筑前 1m 4 类区	51	47.2	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N52-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	46.6	38.6	60	50	达标	达标	社会噪声

		N52-5 建筑前 1m 2 类区	130	49.4	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N53	河心村及其附近 D1K85+300	N53-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	24	51.5	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N53-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.1	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N53-3 建筑前 1m	50	53.3	44.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N53-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	52.4	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N53-5 建筑前 1m 2 类区	115	50.9	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N54	邓家湾 D1K87+500	N54-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	10	49.9	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N54-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.7	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N54-3 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	47.9	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N54-4 建筑前 1m 2 类区	135	50.8	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N55	龙家村及其附近 D1K89+200	N55-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.6	38.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N55-2 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	46.5	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N55-3 建筑前 1m 2 类区	92	48.1	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N56	团柏村及其附近 D1K91+500	N56-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	19	50.8	42.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N56-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.9	41.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N56-3 建筑前 1m 4 类区	56	48.4	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N56-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	51.6	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N56-5 建筑前 1m 2 类区	149	52.8	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N57	前丰村及其附近 D1K92+400	N57-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	50.6	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N57-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.7	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N57-3 建筑前 1m 4 类区	55	49.6	40.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N57-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	42.4	43.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N57-5 建筑前 1m 2 类区	93	51.1	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N58	焦白村及其附近 D1K93+050	N58-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	47.4	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N58-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.1	39.8	60	50	达标	达标	社会噪声

		N58-3 建筑前 1m 4 类区	42	49.5	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N58-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.9	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N58-5 建筑前 1m 2 类区	100	47.2	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N59	磨石林 D1K95+500	N59-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	16	47.1	40.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N59-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.8	42.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N59-3 建筑前 1m 4 类区	47	46.6	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N59-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	49.4	41.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N59-5 建筑前 1m 2 类区	120	47.9	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N60	杨家湾及其附近 D1K95+900	N60-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	10	47.6	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N60-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.7	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N60-3 建筑前 1m 4 类区	50	50.9	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N60-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	49.8	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N60-5 建筑前 1m 2 类区	115	51.9	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N61	雁家沟及其附近 D1K96+800	N61-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	46.1	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N61-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.5	39.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N61-3 建筑前 1m 4 类区	55	46.7	37.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N61-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.1	39.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N61-5 建筑前 1m 2 类区	155	47.0	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N62	方山村及其附近 D1K98+100	N62-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	10	48.1	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N62-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.3	38.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N62-3 建筑前 1m 4 类区	48	47.8	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N62-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	46.8	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N62-5 建筑前 1m 2 类区	174	46.1	37.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N63	丹桂村及其附近 D1K99+300	N63-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	46.7	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N63-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.1	39.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N63-3 建筑前 1m 4 类区	53	48.3	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N63-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	47.9	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声

N64	新华村 D1K100+300	N64-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	22	49.7	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N64-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.1	40.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N64-3 建筑前 1m 4 类区	40	51.5	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N64-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.7	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N64-5 建筑前 1m 2 类区	81	50.3	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N65	韩家湾及其附近 D1K101+030	N65-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	50.4	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N65-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.5	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N65-3 建筑前 1m 4 类区	47	52.0	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N65-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.6	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N65-5 建筑前 1m 2 类区	91	49.8	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N66	人乐村、半月村及其附近 D1K101+200	N66-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	15	51.5	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N66-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.3	40.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N66-3 建筑前 1m 4 类区	41	50.4	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N66-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	49.8	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N66-5 建筑前 1m 2 类区	104	48.1	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N67	双池村及其附近 D1K101+900	N67-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	50.5	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N67-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.3	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N67-3 建筑前 1m 4 类区	39	49.6	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N67-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.7	40.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N67-5 建筑前 1m 2 类区	128	51.1	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N68	联合村及其附近 D1K104+400	N68-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 30m 处)	30	48.7	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N68-2 建筑前 1m 4 类区	50	47.3	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N68-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	48.0	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N68-4 建筑前 1m 2 类区	140	46.8	37.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N69	高店子及其附近 DK105+000	N69-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	20	51.6	39.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N69-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.7	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声

		N69-3 建筑前 1m 4 类区	48	50.1	35.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N69-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处	65	49.0	36.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N69-5 建筑前 1m 2 类区	97	52.4	35.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N70	倒石桥及其附近 DK106+200	N70-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	50.1	36.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N70-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.4	34.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N70-3 建筑前 1m 4 类区	43	47.8	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N70-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	48.1	37.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N71	苦水坨 DK110+500	N71-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	18	49.0	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N71-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.6	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N71-3 建筑前 1m 4 类区	48	50.0	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N71-4 建筑前 1m 2 类区边界 (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处)	65	47.9	39.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N71-5 建筑前 1m 2 类区	123	48.1	36.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N72	邱家湾及其附近 DK111+700	N72-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.7	36.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N72-2 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.0	37.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N72-3 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	64	48.9	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N73	双堰塘村及其附近 DK113+030	N73-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	15	46.1	35.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N73-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.3	34.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N73-3 建筑前 1m 4 类区	43	47.1	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N73-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.1	36.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N73-5 建筑前 1m 2 类区	110	49.5	37.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N74	榕树湾及其附近 DK114+300	N74-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	19	49.8	37.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N74-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	46.3	36.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N74-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.3	38.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N74-4 建筑前 1m 2 类区	87	45.0	35.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N75	走马镇敬老院 DK114+300	建筑前 1m	137	47.7	38.9	60	50	达标	达标	社会噪声

N76	吊脚楼及其附近 DK115+500	N76-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	18	47.2	41.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N76-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.8	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N76-3 建筑前 1m 4 类区	54	50.5	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N76-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.7	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N76-5 建筑前 1m 2 类区	145	49.4	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N77	石方碑村 DK116+000	N77-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	18	48.0	37.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N77-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	45.6	37.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N77-3 建筑前 1m 4 类区	37	46.8	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N77-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	46.2	37.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N77-5 建筑前 1m 2 类区	102	43.1	35.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N78	漂井坳村 DK117+000	N78-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	48.6	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N78-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.0	40.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N78-3 建筑前 1m 4 类区	48	42.3	34.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N78-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	46.5	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N78-5 建筑前 1m 2 类区	88	45.7	36.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N79	李家祠及其附近 DK118+700	N79-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	22	48.1	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N79-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	44.2	37.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N79-3 建筑前 1m 4 类区	46	51.8	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N79-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	49.2	37.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N79-5 建筑前 1m 2 类区	85	48.3	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N80	李家坪及其附近 DK121+400	建筑前 1m	隧道段	49.3	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N81	碾盘山村及其附近 DK123+050	建筑前 1m	隧道段	47.8	41.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N82	新集村及其附近 DK125+900	建筑前 1m	隧道段	51.0	43.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N83	金李井镇及其附近	N83-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	48.4	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声

	DK126+400	N83-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.3	41.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N83-3 建筑前 1m 4 类区	48	48.1	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N83-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.5	40.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N83-5 建筑前 1m 2 类区	116	49.6	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N84	新远村及其附近 DK126+800	N84-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	27	46.5	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N84-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	45.8	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N84-3 建筑前 1m 4 类区	46	46.1	38.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N84-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.7	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N84-5 建筑前 1m 2 类区	122	48.4	40.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N85	马家坝村及其附近 DK128+400	N85-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	54.7	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N85-2 临拟建铁路侧首排建筑前 1m 4 类	36	56.6	42.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N85-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	60	55.4	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N85-4 建筑前 1m 2 类区	174	56.5	44.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N86	爱和村及其附近 DK130+400	建筑前 1m	隧道段	49.5	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N87	大田村及其附近 DK132+200	建筑前 1m	隧道段	49.2	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N88	石岭村及其附近 DK132+900	建筑前 1m	隧道段	51.3	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N89	文化村及其附近 DK134+000	建筑前 1m	隧道段	46.2	37.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N90	梨树坳及其附近 DK135+300	建筑前 1m	隧道段	45.8	37.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N91	金盆村及其附近 DK137+400	建筑前 1m	隧道段	47.8	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N92	大河庙村及其附近 DK138+500	建筑前 1m	隧道段	52.6	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声

N93	灯树坝村及其附近 DK140+650	建筑前 1m	隧道段	47.8	40.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N94	拥跃村及其附近 DK142+300	建筑前 1m	隧道段	47.0	37.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N95	斜龙村及其附近 DK144+000	建筑前 1m	隧道段	47.3	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N96	甘家寺村及其附近 DK144+850	建筑前 1m	隧道段	51.0	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N97	杏花村及其附近 DK146+600	N97-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	16	48.1	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N97-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.7	38.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N97-3 建筑前 1m	40	44.2	36.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N97-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.7	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N97-5 建筑前 1m 2 类区	100	48.2	36.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N98	刘家花园及其附近 DK147+200	N98-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	22	50.1	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N98-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	54.1	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N98-3 建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界)	65	53.0	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N98-4 建筑前 1m 2 类区	96	50.7	36.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N99	高石镇及其附近 DK148+600	N99-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.7	42.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N99-2 建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界)	65	54.6	44.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N99-3 建筑前 1m 2 类区	102	56.7	39.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N100	高石镇幼儿园 DK148+600	N100-1 教学楼 1F 前 1m	148	49.5	36.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N100-2 教学楼 3F 前 1m		53.3	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N101	高石镇中心校 DK148+600	N101-1 教学楼 1F 前 1m	170	47.2	37.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N101-2 教学楼 3F 前 1m		52.1	40.9	60	50	达标	达标	社会噪声
N102	石碑坊村及其附近	N102-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	16	45.2	34.6	60	50	达标	达标	社会噪声

	DK149+500	N102-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.8	36.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N102-3 建筑前 1m 4 类区	49	49.1	37.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N102-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.8	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N102-5 建筑前 1m 2 类区	110	50.6	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N103	民新场及其附近 DK150+500	N103-1 建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 30m 处)	30	46.1	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N103-2 建筑前 1m 4 类区	44	49.1	34.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N103-3 建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界)	65	44.0	36.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N103-4 建筑前 1m 2 类区	110	47.7	35.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N104	兰田坳村及其附近 DK153+500	N104-1 建筑前 1m	12	51.7	40.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N104-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.2	37.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N104-3 建筑前 1m 4 类区	45	48.6	36.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N104-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.3	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N104-5 建筑前 1m 2 类区	119	50.9	39.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N105	张家湾及其附近 DK154+500	N105-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	49.9	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N105-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.0	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N105-3 建筑前 1m 4 类区	42	47.8	37.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N105-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	46.3	35.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N105-5 建筑前 1m 2 类区	107	50.5	37.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N106	杨岭坳村及其附近 DK155+100	N106-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	49.3	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N106-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	53.0	41.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N106-3 建筑前 1m 4 类区	49	51.0	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N106-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	54.2	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N106-5 建筑前 1m 2 类区	90	51.8	39.1	60	50	达标	达标	社会噪声
N107	晓阳山村及其附近 DK158+000	N107-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	45.9	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N107-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	46.4	38.8	60	50	达标	达标	社会噪声

		N107-3 建筑前 1m 4 类区	45	43.6	36.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N107-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	44.1	35.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N107-5 建筑前 1m 2 类区	94	47.9	38.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N108	高梯子村及其附近 DK158+800	N108-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	22	48.1	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N108-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.6	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N108-3 建筑前 1m 4 类区	55	51.0	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N108-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	46.2	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N108-5 建筑前 1m 2 类区	108	51.6	38.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N109	河湾村及其附近 DK161+900	N109-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	16	46.9	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N109-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.0	36.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N109-3 建筑前 1m 4 类区	35	47.7	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N109-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	36.3	37.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N109-5 建筑前 1m 2 类区	151	45.6	35.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N110	高楼村及其附近 DK162+900	N110-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	46.4	37.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N110-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	47.6	36.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N110-3 建筑前 1m 4 类区	43	48.1	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N110-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.2	38.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N110-5 建筑前 1m 2 类区	134	50.9	37.0	60	50	达标	达标	社会噪声
N111	李子湾及其附近 DK163+700	N111-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	50.6	38.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N111-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.6	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N111-3 建筑前 1m 4 类区	40	47.0	36.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N111-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.9	38.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N111-5 建筑前 1m 2 类区	110	54.0	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N112	高坡村及其附近 DK164+900	N112-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	47.6	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N112-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.8	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N112-3 建筑前 1m 4 类区	46	53.3	41.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N112-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.9	37.3	60	50	达标	达标	社会噪声

		N112-5 建筑前 1m 2 类区	105	53.9	40.6	60	50	达标	达标	社会噪声
N113	碾盘村及其附近 DK167+700	N113-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	13	50.9	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N113-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	54.3	44.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N113-3 建筑前 1m 4 类区	47	53.7	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N113-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	56.2	43.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N113-5 建筑前 1m 2 类区	114	55.3	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N114	木瓜村及其附近 DK168+740	建筑前 1m	隧道段	52.1	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N115	轿子村及其附近 DK170+200	N115-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	18	50.9	41.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N115-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.7	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N115-3 建筑前 1m 4 类区	42	52.0	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N115-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	48.6	38.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N115-5 建筑前 1m 2 类区	72	49.2	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N116	同春村及其附近 DK171+400	N116-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	57.1	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N116-2 建筑前 1m 4 类区	44	56.3	41.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N116-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	52.3	40.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N116-4 建筑前 1m 2 类区	155	54.7	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N117	大安区鸳鸯同春爱民学校 DK171+310	临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	51.5	41.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N118	龙斗村及其附近 DK171+700	N118-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	48.6	40.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N118-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	55.1	42.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N118-3 建筑前 1m 4 类区	50	55.8	43.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N118-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.5	40.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N118-5 建筑前 1m 2 类区	95	50.3	38.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N119	洞云村及其附近 DK171+700	N119-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	49.1	39.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N119-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.0	44.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N119-3 建筑前 1m 4 类区	51	51.2	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声

		N119-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	48.3	38.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N119-5 建筑前 1m 2 类区	95	51.5	40.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N120	杨柳村及其附近 DK175+500	N120-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	20	48.3	51.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N120-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.3	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N120-3 建筑前 1m 4 类区	50	49.2	40.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N120-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.2	37.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N120-5 建筑前 1m 2 类区	112	47.2	41.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N121	五七村及其附近 DK177+800	N121-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	25	45.0	36.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N121-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.0	37.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N121-3 建筑前 1m 4 类区	38	45.6	38.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N121-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.7	39.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N121-5 建筑前 1m 2 类区	170	46.2	39.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N122	蕉湾村及其附近 DK178+900	N122-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	46.1	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N122-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	48.9	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N122-3 建筑前 1m 4 类区	47	44.7	37.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N122-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	47.0	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N122-5 建筑前 1m 2 类区	110	45.5	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N123	廖家坝及其附近 ZLZD1K1+400	N123-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	14	49.1	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N123-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.2	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N123-3 建筑前 1m 4 类区	41	50.9	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N123-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.8	42.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N123-5 建筑前 1m 2 类区	120	47.3	40.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N124	碑湾村 ZLZD1K4+000	N124-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	20	56.4	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N124-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	50.5	44.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N124-3 建筑前 1m 4 类区	40	54.2	38.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N124-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.9	45.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N125	双进村及其附近	N125-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	53.7	40.7	60	50	达标	达标	社会噪声

	LD1K4+500	N125-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	54.3	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N125-3 建筑前 1m 4 类区	55	51.8	37.8	60	50	达标	达标	社会噪声
		N125-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	56.7	45.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N125-5 建筑前 1m 2 类区	151	52.3	42.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N126	滴水岩 LD1K6+300	N126-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	56.5	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N126-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	57.1	42.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N126-3 建筑前 1m 4 类区	36	52.5	41.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N126-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.8	44.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N126-5 建筑前 1m 2 类区	122	54.3	39.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N127	黄岭咀 LD1K7+000	N127-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	22	54.1	45.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N127-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.3	44.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N127-3 建筑前 1m 4 类区	51	53.0	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N127-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.1	42.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N127-5 建筑前 1m 2 类区	92	55.0	43.4	60	50	达标	达标	社会噪声
N128	清水湾及其附近 LD1K8+130	N128-1 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.5	43.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N128-2 建筑前 1m 4 类区	50	53.6	43.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N128-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.9	42.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N128-4 建筑前 1m 2 类区	168	50.3	42.8	60	50	达标	达标	社会噪声
N129	柳铺村及其附近 LD1K9+200	N129-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	11	48.8	39.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N129-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	51.3	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N129-3 建筑前 1m 4 类区	47	51.6	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N129-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.0	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N129-5 建筑前 1m 2 类区	160	47.1	45.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N130	连部湾 LD1K12+500	N130-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	16	52.2	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N130-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	56.8	44.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N130-3 建筑前 1m 4 类区	48	54.1	45.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N130-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	55.0	43.6	60	50	达标	达标	社会噪声

		N130-5 建筑前 1m 2 类区	105	53.6	41.3	60	50	达标	达标	社会噪声
N131	斑竹村及其附近 LD1K13+200	N131-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	23	50.2	40.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N131-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	55.3	38.6	60	50	达标	达标	社会噪声
		N131-3 建筑前 1m 4 类区	55	51.5	41.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N131-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	53.1	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N131-5 建筑前 1m 2 类区	94	52.9	39.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N132	对门沟 LYD1K14+300	N132-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	8	52.4	41.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N132-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	54.3	39.2	60	50	达标	达标	社会噪声
		N132-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.1	42.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N132-4 建筑前 1m 2 类区	118	53.6	40.2	60	50	达标	达标	社会噪声
N133	柏树湾 LD1K14+900	N133-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	49.5	43.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N133-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.7	46.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N133-3 建筑前 1m 4 类区	37	51.5	42.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N133-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.1	45.9	60	50	达标	达标	社会噪声
		N133-5 建筑前 1m 2 类区	177	52.0	41.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N134	二堰村及其附近 LD1K16+300	N134-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	17	50.9	41.0	60	50	达标	达标	社会噪声
		N134-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	49.8	44.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N134-3 建筑前 1m 4 类区	43	53.9	46.4	60	50	达标	达标	社会噪声
		N134-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	51.5	44.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N134-5 建筑前 1m 2 类区	189	54.6	43.5	60	50	达标	达标	社会噪声
N135	小堰村 LYD1K17+700	N135-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m	12	52.2	44.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N135-2 临拟建铁路距外轨中心线 30m 处	30	52.7	46.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N135-3 建筑前 1m 4 类区	45	54.1	42.7	60	50	达标	达标	社会噪声
		N135-4 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.9	46.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N135-5 建筑前 1m 2 类区	109	53.2	43.7	60	50	达标	达标	社会噪声
N136	雁江区雁江镇小堰小学 LYD1K187+900	建筑前 1m	142	55.1	46.9	60	50	达标	达标	社会噪声

N137	雷音村 LD1K19+500	N137-1 临拟建铁路侧首排建筑前 1m (临拟建铁路距外轨中心线 30m 处)	30	55.3	46.1	60	50	达标	达标	社会噪声
		N137-2 建筑前 1m 4 类区	50	53.9	45.3	60	50	达标	达标	社会噪声
		N137-3 临拟建铁路距外轨中心线 65m 处 2 类区边界	65	50.3	42.5	60	50	达标	达标	社会噪声
		N137-4 建筑前 1m 2 类区	95	49.9	43.1	60	50	达标	达标	社会噪声

由表 6.2-1 可知，工程沿线声环境敏感点现状监测结果未出现超标现象，声环境质量整体良好，各敏感点主要受社会生活噪声影响，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应生功能区划标准要求。

6.3. 铁路噪声影响预测与评价

6.3.1. 预测方法

1、预测量

预测量为昼、夜等效连续 A 声级。

2、预测方法

本工程声环境影响预测采用《关于印发<铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）的通知》（铁计〔2010〕44 号）确定的模式法预测。

3、预测点的等效连续 A 声级

铁路噪声等效声级的预测计算式为：

$$L_{Aeq\text{铁路}} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \left(\sum_i n_{i,eq} \cdot 10^{0.1(L_{p0,t,i} + C_{t,i})} \right) \right] \quad (6.3.1)$$

式中：T——规定的评价时间，单位为 s；

n_i ——T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ ——第 i 类列车通过的等效时间，单位为 s；

$L_{p0,t,i}$ ——第 i 类列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强，为 A 计权声压级或频带声压级，单位为 dB；

$C_{t,i}$ ——第 i 类列车的噪声修正项，为 A 计权声压级或频带声压级修正项，单位为 dB；

4、模式参数的确定

（1）列车噪声源强

路基噪声源强依据铁计函[2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010 年修订稿）的通知”确定。本工程桥梁采用 12.2m 宽梁，与铁计函[2010]44 号关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010 年修订稿）的通知中的桥梁线路为 13.4m 桥面宽度条件不一致。根据铁路方对现已运营的各条客运专线现场监测的数据统计分析，12m 宽桥梁线路噪声源强比路基线路低 1~2dBA，本次评价桥梁线路噪声源强在铁计函[2010]44 号文中的路基段噪声源强值的基础上减 1dB（A）。

表 6.3-1 铁路噪声源强表 单位 dB（A）

声源种类	速度 (km/h)	路基	桥梁	备注
动车组	160	82.5	76.5	1、线路条件：高速铁路，无砟轨道、60kg/m 钢轨、无缝线路，轨面状况良好； 2、参考点位置：距列车运行线路中心线 25m，轨面以上 3.5m 处
	180	84.0	78.0	
	200	85.5	79.5	
	210	86.5	80.5	
	220	87.5	81.5	
	230	88.5	82.5	
	240	89.0	83.0	
	250	89.5	83.5	
	260	90.0	84.5	
	270	91.0	85.0	
	280	91.5	85.5	
	290	92.0	86.0	
	300	92.5	86.5	
	310	93.5	87.5	
	320	94.0	88.0	
	330	94.5	88.5	
	340	95.0	89.0	
350	95.5	89.5		

由上表，考虑本项目设计时速，源强选取如下：

①成都至成都天府段：路基（路堤）段源强 89.5dB（A），桥梁段源强 82.5dB（A）；

②成都天府至自贡东站：路基（路堤）段源强 95.5dB（A），桥梁段源强 88.5dB（A）。

（2）等效时间 $t_{eq,i}$

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$ 按下式计算：

$$t_{eq,i} = \frac{l_i}{v_i} \left(1 + 0.8 \frac{d}{l_i}\right) \quad (6.3-2)$$

式中： l_i ——第 i 类列车的列车长度 m ；

v_i ——第 i 类列车的列车运行速度 m/s ；

d ——预测点到线路的距离 m 。

（3）列车运行噪声修正值计算

列车的噪声修正项 $C_{t,i}$ 按下式计算：

$$C_{t,i} = C_{t,v,i} + C_{t,\theta} + C_{t,t} + C_{t,d,i} + C_{t,a,i} + C_{t,g,i} + C_{t,b,i} + C_{t,h,i} \quad (6.3-3)$$

式中： $C_{t,v,i}$ ——列车运行噪声速度修正，单位 dB ；

$C_{t,\theta}$ ——列车运行噪声垂向指向性修正，单位 dB ；

$C_{t,t}$ ——线路和轨道结构对噪声影响的修正，单位 dB ；

$C_{t,d,i}$ ——列车运行噪声几何发散损失，单位 dB ；

$C_{t,a,i}$ ——列车运行噪声的大气吸收，单位 dB ；

$C_{t,g,i}$ ——列车运行噪声地面效应引起的声衰减，单位 dB ；

$C_{t,b,i}$ ——列车运行噪声屏障声绕射衰减，单位 dB ；

$C_{t,h,i}$ ——列车运行噪声建筑群引起的声衰减，单位 dB 。

式中个项修正如下：

1) 列车运行噪声速度修正 $C_{t,v,i}$

预测时的列车运行计算速度，应尽量接近预测点对应区段正式运营时的列

车通过速度，不应按最高设计列车运行速度计算。列车速度的确定应考虑不同列车类型、起动加速、制动减速、区间通过、限速运行等因素的影响。预测计算速度可按设计最高速度的 90% 确定。

注：列车运行噪声速度修正 $C_{t,v,i}$ 可在源强值选取时考虑，也可单独修正，但应避免重复修正。

2) 列车运行噪声垂向指向性修正 $C_{t,\theta}$

列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t,\theta}$ 可按下式计算：

当 $-10^\circ \leq \theta < 24^\circ$ 时，

$$C_{t,\theta} = -0.012(24 - \theta)^{1.5} \quad (6.3-4)$$

当 $24^\circ \leq \theta$ 时，

$$C_{t,\theta} = -0.075(\theta - 24)^{1.5} \quad (6.3-5)$$

式中， θ ——声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

3) 线路和轨道结构的修正 $C_{t,t}$

线路和轨道结构修正量 $C_{t,t}$ 的确定，有缝线路与无缝线路条件下的轮轨噪声修正如下：

旅客列车在 80~140km/h 速度范围内，有缝线路的轮轨噪声比无缝线路平均高 3.5dB。

货物列车在 40~80km/h 速度范围内，有缝线路的轮轨噪声比无缝线路平均高 3.8 dB。

4) 列车运行噪声几何发散损失 $C_{t,d,i}$

列车运行噪声具有偶极子声源指向性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失计算方法，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{t,d,i}$ ，可按下式计算：

$$C_{t,d,i} = -10 \lg \frac{d \arctan \frac{l}{2d_0} + \frac{2l^2}{4d_0^2 + l^2}}{d_0 \arctan \frac{l}{2d} + \frac{2l^2}{4d^2 + l^2}} \quad (6.3-6)$$

式中， d_0 ——源强的参考距离，单位为 m；

d ——预测点到线路的距离，单位为 m；

l ——列车长度，单位为 m。

5) 空气吸收衰减 $C_{t,a,i}$

空气吸收衰减 $C_{t,a,i}$ 按下式计算：

$$C_{t,a,i} = \frac{\alpha(d-d_0)}{100} \quad (6.3-7)$$

式中， α ——为每 100m 空气吸收系数，dB (A)；

d_0 ——源强的参考距离，单位为 m；

d ——预测点到线路的距离，单位为 m。

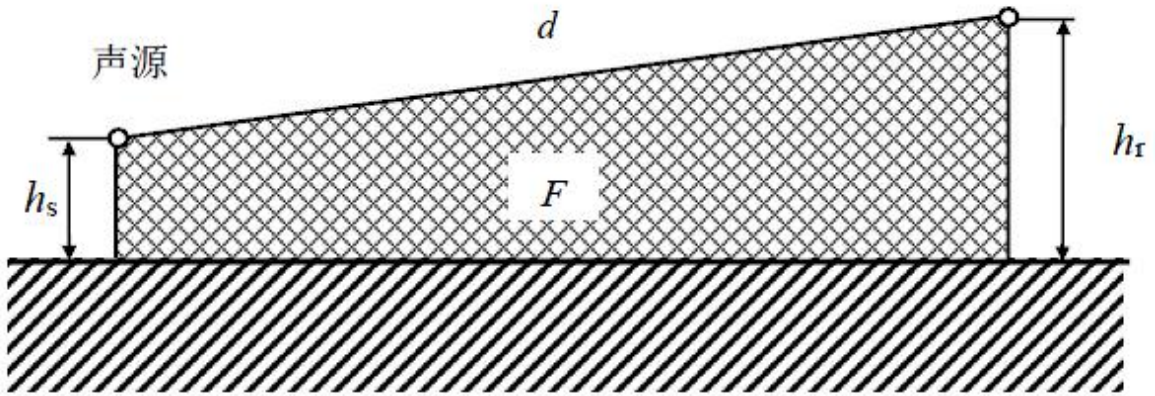
6) 地面效应声衰减吸收 $C_{t,g,i}$

地面衰减主要是由于从声源到接受点之间直达声和地面反射声的干涉引起的，当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面衰减可按下列式计算：

$$C_{t,g,i} = -4.8 + (2h_m/d) [17 + (300/d)] \quad (6.3-8)$$

式中， h_m ——传播路程的平均离地高度，m。

平均离地高度 h_m 按下图所示方法计算。若从 6.3-8 得出 $C_{t,g,i}$ 为负值，则不考虑地面效应衰减。



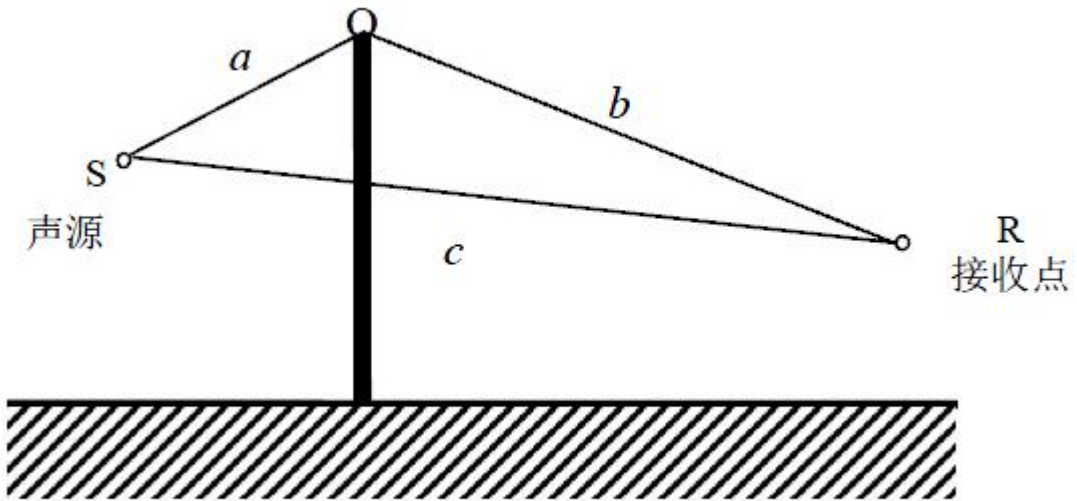
$$h_m = \frac{1}{2} (h_s + h_r) \quad (6.3-9)$$

h_s ——声源距离地面高度，单位 m；

h_r ——受声点距离地面高度，m

7) 声屏障插入损失 $C_{t,b,i}$

声屏障及传播途径示意图见下图所示。



声屏障示意图

列车运行噪声按线声源处理，根据《声屏障学设计和测量规范》（HJ/T90-2004），对于声源和声屏障假定为无限长时，声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{t,b,i} = \begin{cases} -10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \quad (6.3-10)$$

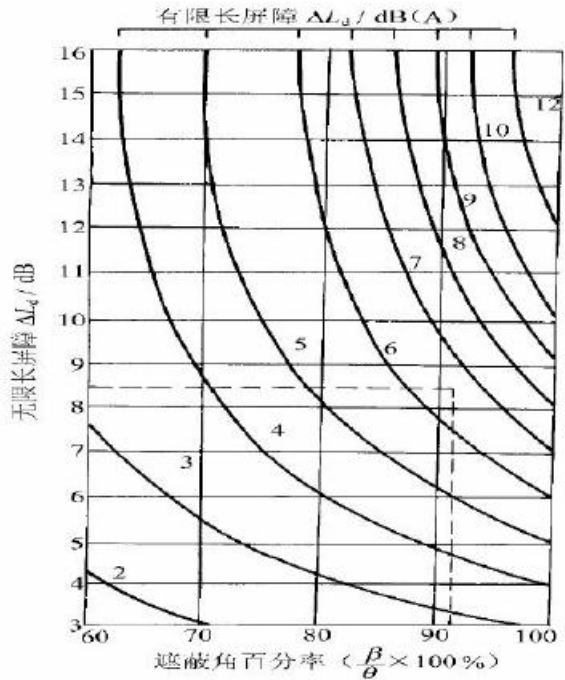
式中， f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差， $\delta=a+b-c$, m；

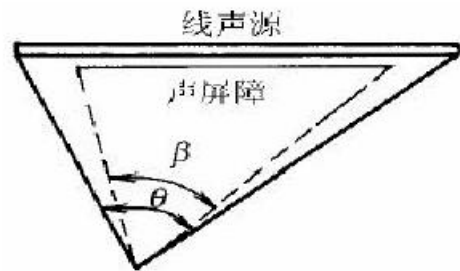
c ——声速，m/s, $c=340$ m/s。

对于有限长声屏障，根据《声屏障学设计和测量规范》(HJ/T90-2004)， $C_{t,b,i}$ 按上式计算后，再根据下图进行修正。修正后的 $C_{t,b,i}$ 取决于遮蔽角 β/θ 。

下图 (a) 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障衰减为 6.6dB。



(a) 修正图



(b) 遮蔽角

有限长度的声屏障及线声源的修正图

8) 建筑群引起的声衰减 $C_{t,h,i}$

当声的传播通过建筑群时，房屋的屏蔽作用将产生声衰减。根据 GB/T17247.2-1998《声学户外声传播衰减，第2部分：一般计算方法》，固定点声源的衰减 $C_{f,h,i}$ 不超过 10dB 时，近似 A 声级可按下式估算。当从接收点可直接观察到铁路时，不考虑此项衰减。

$$C_{f,h,i}=C_{h,1}+C_{h,2} \quad (6.3-11)$$

式中， $C_{h,1}$ ——按（5-12）计算，单位为 dB；

$C_{h,2}$ ——按（5-13）计算，单位为 dB。

$$C_{h,1}=-0.1Bd_b \quad (6.3-12)$$

式中， B ——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于以总的地面面积（包括房屋所占面积）去除房屋的总的平面面积所得的商；

d_b ——通过建筑群的声路线长度。

如靠近铁路有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $C_{h,2}$ 包括在内（倘使这一项小于在同一位置上与建筑物的平均高度等高的一个屏障的插入损失）

$$C_{h,2}=10\lg[1-(p/100)] \quad (6.3-13)$$

式中， p ——相对于在建筑物附近的铁路总长度的建筑物正面的长度百分数，其值小于或等于 90%。

列车运行噪声的 $C_{t,h,i}$ 可参考固定点声源的衰减 $C_{f,h,i}$ 的计算方法进行估算。由于 $C_{h,i}$ 依赖于具体情况，往往比较复杂，计算准确度较差，本次预测评价中对从接收点可直接观察到铁路时不考虑此项衰减，低路堤地段类比以往实测经验值进行修正。

5、铁路噪声预测技术条件

（1）预测年度

近期为 2030 年，远期为 2040 年。

(2) 牵引种类

电力牵引。

(3) 内侧编组及长度

①短编，8 编组，按 211m 计。

②长编，16 编组，按 422m 计。

③普通客车列车长 475m。

(4) 列车运行速度

成自铁路成都至天府新区段设计时速 250km/h，天府新区至自贡段 350km/h。

(5) 列车对数

表 6.3-2 设计年度列车开行对数表

区段	研究年度		
	初期	近期	远期
成都-天府机场段	70	90	125
天府机场-自贡	50	65	96
天府机场-资阳北	16	20	23

(6) 昼、夜间车流分布

本工程全天运营时间为 20h，在夜间设置 4h 的综合维修天窗时间，除去天窗时间，车流密度平均分布。

6.3.2. 环境噪声预测结果

1、敏感点预测结果

沿线敏感点近、远期环境噪声预测结果见表 6.3-3。

6.3.3. 环境噪声预测结果分析与评价

设计年度近期: 137 处噪声敏感点近期预测值昼间为 50.4~67.0dB(A), 夜间为 45.2~60.6dB(A)。

(1) 距铁路外轨中心线 30m 处

铁路噪声排放预测值昼间为 58.6~62.5dB(A)、夜间为 51.3~56.3dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及其修改方案中表 2 的限值要求, 昼间执行 70dB(A)、夜间执行 60 dB(A)标准限值, 昼、夜间均可达标。

(2) 4b 类区

预测值昼间 56.2~67.0dB(A)、夜间 49.5~60.6dB(A), 较现状值增加值昼间 5.2~19.1dB(A)、夜间 3.9~18.5dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 4b 类标准, 昼间均达标, 部分敏感点夜间噪声超标。

(3) 4a 类区

昼间预测值为 59.4~61.5dB(A)、夜间为 53.6~55.4dB(A), 较现状值分别增加 0.2~0.5dB(A)、0.4~0.7dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 4a 类标准, 昼间达标, 夜间一个测点超标, 超标量 0.4 dB(A)。

(4) 2 类区

昼间预测值为 50.4~59.3dB(A)、夜间为 45.2~53.0dB(A), 较现状值分别增加 1.8~11.8dB(A)、2.2~11.0dB(A)。对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)之 2 类标准, 昼间均达标, 部分敏感点夜间预测值超标。

设计年度远期: 77 处噪声敏感点近期预测值昼间为 51.5~68.2dB(A), 夜间为 46.2~61.7dB(A);

(1) 距铁路外轨中心线 30m 处

铁路噪声昼间预测值为 59.8~64.1dB(A)、夜间为 53.1~57.4dB(A)。对照《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90)及其修改方案中表 2 的限值要求, 昼间执行 70dB(A)、夜间执行 60 dB(A)标准限值, 昼、夜间均可达标。

(2) 4b 类区

预测值昼间 57.3~68.3dB(A)、夜间 50.5~61.6dB(A)，较现状值增加值昼间 6.2~20.1dB(A)、夜间 4.9~19.6dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 4b 类标准，昼间均达标，部分敏感点夜间噪声超标。

(3) 2 类区

昼间预测值为 51.4~60.3dB(A)、夜间为 46.3~54.2dB(A)，较现状值分别增加 2.8~12.8dB(A)、3.2~12.0dB(A)。对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）之 2 类标准，昼间均达标，部分敏感点夜间预测值超标。

6.4. 防治措施及建议

6.4.1. 噪声污染防治措施

(1) 噪声污染治理措施经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、建筑隔声防护和敏感点改变使用功能等三大类。现根据近年来铁路噪声污染治理的经验和本工程敏感点概况、噪声超标情况以及其它工程和环境条件，将本工程各类敏感点适宜采取的噪声污染防治措施汇于表 5.4-1 中。

噪声污染治理措施经济技术比较表

表 5.4-1

治理类型	治理措施	措施优缺点分析	投资比较	适宜敏感点类型
声传播途径控制	设置声屏障	可同时改善室内、室外的声环境，又不影响敏感点内人群日常生活、工作和学习。对轮轨噪声一般降噪量为 8~15dB(A)，工程投资相对较大	1200~1800 元/m ²	适用于在铁路外侧轨道中心线 80m 区域内，敏感点密度大于 10 户/100m（线路纵向距离），预测超标的集中敏感点采取声屏障措施
	围墙	可与主体工程同时设计、同时完工，又不影响敏感点内人群日常生活、工作和学习。对轮轨噪声一般降噪量为 3~5dB(A)	300~500 元/m ²	适用于位于车站附近且超标量不大的敏感点
受声点防护	敏感点功能置换	可根本避免铁路噪声影响。但是无遮挡情况下达标距离较远，拆迁范围较大，较难实施	投资较大	主要适用于规模较小，建筑物老旧或质量不高的敏感点
	设置隔声门窗	该措施降噪效果较好，投资省，降噪量大于 25dB(A)，可满足室内建筑隔声要求，但通风效果较差，对居民日常生活有一定影响	500 元/m ²	在声屏障措施不能达标时，或规模较小且分散的敏感点

(2) 噪声污染治理原则及应满足的设计标准

1) 本工程设计年度远期(2040年)因列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多,治理措施按近期(2030年)达标实施。

2) 根据环发〔2010〕7号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”要求,优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施,实施噪声主动控制;对不宜对交通噪声实施主动控制的,对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施,保证室内合理的声环境质量。

3) 城市建成区路段

声环境质量现状超标路段,在背景噪声(含既有铁路)不变情况下,通过对既有铁路一并治理,以声环境质量维持或好于现状为治理目标。

1) 非城镇建成区路段

对于超标的敏感点,依据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。设置原则如下:

对超标且居民分布集中的敏感点,即“距线路外侧股道中心线80m、线路纵向长度100m区域内,居民户数大于等于10户”,采取声屏障治理措施;声屏障设置长度原则上不小于200m,声屏障每端的延长量一般按50m考虑。

对于无声屏障措施的超标敏感点以及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点均预留隔声窗。

(3) 防治措施及投资估算

根据噪声预测结果,结合治理原则和治理措施的技术经济比较情况,将本工程采用的噪声治理措施汇入表5.4-2及表5.4-3中。

正线共设置声屏障55处,计15934m/44000.5m²;其中2.30m高桥梁声屏障7559.93m/17374.04m²;3.3m高桥梁声屏障5254m/17338.2m²;3.00m高路基声屏障3096.07m/9288.21m²,隔声窗26395m²。

6.4.2. 噪声防治建议

(1) 合理规划铁路两侧用地

噪声控制中，对铁路沿线区域进行合理规划是经济有效的噪声防治措施之一。建议地方有关部门把土地利用规划、环境功能区规划、城镇建设规划与本工程建设有机结合，通过线路沿线地区土地利用功能、环境功能的合理确定，以及建筑物功能转换等手段，积极缓解线路噪声的影响。

从城镇和铁路相互发展、相互促进的总体思路出发，城市规划部门应根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》“第二章、第十一条”的规定“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”，严格控制沿线土地的使用功能。

建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划铁路两侧土地功能，在铁路两侧 200m 区域内不宜新建集中居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物。另外，合理规划铁路两侧的土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计。经研究表明，从降低噪声影响角度，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路的第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

(2) 加强运营管理

由于列车噪声影响与其运行速度直接相关，为减缓本工程列车运行噪声影响，评价建议列车通过居民集中区路段时，应合理确定其运行速度，以尽可能减缓本工程对沿线敏感保护目标的影响。

6.5. 施工期声环境影响分析

6.5.1. 施工期噪声源强分析

本工程主要内容有路基工程、桥涵工程、站场工程、隧道工程等。工程建设期间，推土机、挖掘机等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机等流动源会产生较强的噪声。

6.5.2. 施工机械距施工场界的控制距离

施工场所使用的机械应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源为点声源。

预测点的等效连续 A 声级可按下式计算：

$$L_{eq,T}=10\lg \left(\frac{1}{T} \left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i,i}+C_{i,i})} \right) \right) \quad (\text{式 6.5-1})$$

施工噪声的影响采用距离衰减法进行预测，计算公式如下：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20\lg \left(\frac{r}{r_0} \right) \quad (\text{式 6.5-2})$$

式中： $L_{(r)}$ ——预测点（距离声源 r）的声级

$L_{(r_0)}$ ——参照点（距离声源 r_0 ）的声级

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次工作时间昼间分别按 8、10、12 小时，夜间分别按 1、2、3 小时，施工机械分别按 1 台、2 台、3 台，通过公式计算给出施工机械控制距离，详见表 6.5-1。

单位：dB(A)

施工机械控距离估算表

表 5.6-1

施工机械	场界限值		作业时间 (h)		使用 1 台		使用 2 台		使用 3 台	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	70	55	8	1	56	158	79	223	97	274
			10	2	63	223	89	316	109	387
			12	3	69	274	97	387	119	474
破路机	70	55	8	1	40	112	56	158	69	194
			10	2	44	158	63	224	77	274
			12	3	49	194	69	274	84	335
重型吊车	70	55	8	1	71	199	100	281	122	344
			10	2	79	281	112	398	137	487
			12	3	87	344	122	487	150	596
平地机、 压路机、 发电机、 混凝土搅 拌机	70	55	8	1	28	79	40	112	49	137
			10	2	31	112	45	158	55	194
			12	3	34	137	49	194	60	237

6.5.3. 施工期噪声影响分析

施工中的设备、材料和土石方等运输需动用大量运输车辆，车辆运输尤其是载重汽车噪声辐射较高，在施工期将会对沿线敏感点产生干扰。

沿线大型临时施工设施如材料场、拌合站等都是不可忽视的噪声源，以敲击、碰撞等间歇性噪声为主，源强（距声源 10m）为 80~115dB(A)，同时兼有吊车、风动机具等设备噪声，该类设施产生的噪声将对周围环境产生较大影响。

本次工程施工噪声环境影响除与声源有关外，还与周围敏感点分布、距声源的距离有关。根据工程施工安排进行分析，干扰主要集中在施工准备、路基土石方施工、铺轨及房屋建筑施工阶段，影响的主要区域为沿线敏感点。

6.5.4. 施工噪声防护措施及建议

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定；在工程开工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居民。

除此之外，结合本工程的实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议。

（1）合理安排施工场地，尽量远离居民区等敏感点，施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

（2）合理科学地布局施工场地，根据场地布置情况实测或估算场界噪声，特别是有敏感点的一侧，如果超标可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。

（3）合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。因生产工艺上要求必须连续作业或者有特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，建

设单位和施工单位应在施工前到工程所在地的建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。建设单位应会同施工单位做好周边居民工作，公告附近居民和单位，并公布施工期限。

进行夜间施工作业的，应采取措施，最大限度地减少施工噪声。对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点，减小运输噪声对居民的影响。

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解，同时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声影响。

(6) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

7. 振动环境影响评价

7.1. 概述

7.1.1. 评价范围

环境振动影响评价范围为拟建线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

7.1.2. 评价时段

按设计年度确定，近期 2030 年，远期 2040 年。

7.1.3. 评价方法

通过现场监测得出沿线敏感点振动环境现状，采用《关于印发〈铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）〉的通知》（铁计〔2010〕44 文号）确定列车运行振动源强，采用模式法预测各敏感点的振动值。

7.1.4. 评价标准

本次环境振动影响评价采用表 7.1-1 中的标准。

振动环境影响评价标准

表 7.1-1

标准名称	评价阶段	标准分类	标注值	适用范围
《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）	现状评价	“混合区、商业中心区”	昼 75dB、夜 72dB	无铁路、无固定振动设施地区
		“铁路干线两侧”	昼、夜均为 80dB	既有铁路外轨中心线 30m 外
	预测评价	“铁路干线两侧”	昼、夜均为 80dB	铁路外轨中心线 30m 外

7.1.5. 评价工作内容

本次振动环境影响评价的主要工作内容有：

- （1）通过现状踏勘、调查，环境振动现状实测，评价项目所在区域环境振动现状；
- （2）结合工程特点，分年度预测评价区域内的环境振动，并按有关评价标准评价

铁路振动影响的程度和范围，以及敏感点的达标情况；

(3) 分析敏感点的超标原因，提出铁路振动防护的措施和建议；对超标敏感点提出技术可行、经济合理的工程治理措施。为今后的土地利用及规划提供依据，以表格形式给出铁路振动防护距离。

7.2. 振动环境现状调查与评价

7.2.1. 振动环境现状调查

全线共有 139 处振动敏感点，正线段共 124 处敏感点，见“表 1.7-4”。

沿线振动环境保护目标主要为居民住宅，正线段多为 1~2 层砖混结构的 III 类建筑，沿线房屋建设年代多为 80~90 年代至今。

7.2.2. 振动环境现状监测

(1) 监测执行的标准和规范

环境振动测量遵照《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）执行。

(2) 测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振动分析仪，所有参加测量的仪器每年一度均由计量检定部门鉴定合格，并按规定校准。

(3) 测量时间与频率

环境振动监测选择昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00 的代表性时段内进行，昼、夜各测量一次，每次测量时间不少于 1000s；铁路振动连续测量 20 趟列车的最大振级。

(4) 测量方法

遵照《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88），测量值为铅垂向 Z 振级；无铁路振动干扰的区域按照“无规振动”测试方法进行测量，以累计百分 Z 振级 VL_{z10} 作为评价量；有铁路振动影响的区域按照“铁路振动”测量方法进行测量，以 20 列车 VL_{zmax} 的算术平均值作为评价量。

(5) 测点设置原则

振动现状监测布点原则为评价范围内的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物，根

据工程周围敏感点的分布情况，结合工程设计资料，选择有代表性测点一般布置在距铁路外轨中心线最近敏感建筑物第一排室外 0.5m 处，因本项目沿线振动环境敏感点大多位于农村环境，无明显振动影响源。

7.2.3. 振动环境现状监测结果与评价

（1）振动环境现状监测

工程沿线共分布有 139 个环境振动敏感点（含支线），共设置 137 个振动现状监测点，经监测各监测点现状值（ VL_{Z10} ）均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070—88）中相应标准要求。

7.3. 振动环境影响预测与评价

7.3.1. 预测方法

列车运行振动产生机理为车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）传递至地面，再经地面传播到建筑物，引起建筑物的振动，使其成为影响铁路沿线环境质量的重要因素之一。铁路振动源强主要与轨道结构、列车运行速度、轴重、地质条件等因素有关；而列车振动扩散衰减规律则受地质、地形、地貌等条件的影响，并随着距离的增加振动逐渐衰减降低。

本次评价采用的列车振动源强及预测模式系根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》（铁计〔2010〕44号文）确定。

（1）预测公式

铁路行驶列车所产生的列车振动 Z 振级，在评价范围内可用下式表示：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i) \quad (\text{式 7.3-1})$$

式中：VL_{z0}——振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，dB；

n——为列车通过的列数；

C_i——第 i 列车振动修正项。

$$C_i = C_v + C_w + C_l + C_r + C_g + C_d + C_b \quad (\text{式 7.3-2})$$

式中：C_v——速度修正，dB；

C_w——轴重修正，dB；

C_l——线路类型修正，dB；

C_r——轨道类型修正，dB；

C_g——地质修正，dB；

C_d——距离修正，dB；

C_b——建筑物类型修正，dB。

（2）公式参数的确定

1) 速度修正 C_v

速度修正 C_v 关系式见下式：

$$C_v = 10n \lg \frac{V}{V_0} \quad (\text{式 7.3-3})$$

式中： C_v ——速度引起的振动修正量，dB；

n ——速度修正参数，车速 20~200km/h 时 $n=2$ ；

V ——列车运行速度，km/h；

V_0 ——参考速度，km/h。

2) 轴重修正 C_w

根据大量试验调查结果，车辆轴重是引起环境振动的主要因素，轴重越大环境振动影响也越大，轴重与振动的关系式为：

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0} \quad (\text{式 7.3-4})$$

式中： W_0 ——参考轴重，

W ——预测车辆的轴重。动车轴重 16t，旅客列车 21t。

3) 线路类型修正 C_L

距线路中心线 30~60m 范围内，冲积层地质，路堑振动相对于路堤线路 CL 取 2.5dB，普速铁路桥梁相对于路堤线路 CL 取-3dB。

4) 轨道类型修正 C_R

本工程除大于 1km 的隧道内采用双块式无砟轨道外，其余路段均采用有砟轨道， $C_R=0\text{dB}$

5) 地质修正 C_G

不同地质条件对振动的影响不同。根据对振动的影响，地质条件可分为 3 类，即软土地质、冲积层、洪积层。

相对于冲积层地质，洪积层地质修正： $C_G = -4\text{dB}$ ；

相对于冲积层地质，软土地质修正： $C_G = 4\text{dB}$ 。

6) 距离修正 C_D

铁路振动随距离的增加而衰减，其衰减值与地质、地貌条件密切相关。距离修正 C_D 关系式见下式。

$$C_D = -10k \lg \frac{d}{d_0} \quad (\text{式 7.3-5})$$

式中： d_0 ——参考距离，30m；

d ——预测点到线路中心线的距离，m；

k ——距离修正系数，与线路结构有关，对于路基线路，当 $d \leq 30\text{m}$ 时， k 取 1；当 $30\text{m} < d < 60\text{m}$ 时， k 取 2；对于桥梁线路，当 $d \leq 60\text{m}$ 时， k 取 1。

7) 建筑修正 C_B

预测建筑物室外 0.5m 振动时，应根据建筑物类型进行修正。

不同建筑物室外 0.5m 对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型进行修正：

I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑：

$$C_B = -10\text{dB} \quad (\text{式 7.3-6})$$

II 类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑：

$$C_B = -5\text{dB} \quad (\text{式 7.3-7})$$

III 类建筑为一般基础的平房建筑：

$$C_B = 0\text{dB} \quad (\text{式 7.3-8})$$

7.3.2. 预测条件

(1) 线路、轨道条件

正线采用重型轨道；除大于 1km 的隧道内采用双块式无砟轨道外，其余地段均采用有砟轨道，一次铺设跨区间无缝线路。

(2) 列车运行速度

动车组正线设计速度 250km/h、350km/h。列车进出站速度根据行车专业提供的速度曲线确定。

(3) 列车对数

列车对数见“表 2.2-1”。

7.3.3. 采用的铁路振动源强

根据《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》（铁计〔2010〕44 号文），本次评价采用振动源强见表 7.3-1 所列。

列车振动源强值

表 7.3-1

振源种类	速度 (km/h)	振动源强		备注
		路堤	桥梁	
		无砟轨道	无砟轨道	
动车组	160	70.0	66.0	1、参考点位置：距离列车运行线路中心 30m 的地面处。 2、线路条件：高速铁路、无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路。 3、轴重：16t。 4、地质条件：冲积层。
	170	70.5	66.5	
	180	71.0	67.0	
	190	71.5	67.5	
	200	72.0	68.0	
	210	72.5	68.5	
	220	73.0	69.0	
	230	73.5	69.5	
	240	74.0	70.0	
	250	74.5	70.5	
	260	75.0	71.0	
	270	75.5	71.5	
	280	76.0	72.0	
	290	76.5	72.5	
	300	77.0	73.0	
	310	77.5	73.5	
	320	78.0	74.0	
	330	78.5	74.5	
340	79.0	75.0		
350	79.5	75.5		
160km/h 及以下速度旅客列车	50~70	76.5	73.5	1、参考点位置：距离列车运行线路中心 30m 的地面处。 2、线路条件：I 级铁路、无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路。 3、轴重：21t。 4、地质条件：冲积层
	80~110	77.0	74.0	
	120	77.5	74.5	
	140	78.5	75.5	
	160	79.5	76.5	

7.3.4. 预测结果及分析

各点均位于距线路外轨 30m 以内区域，近期各预测点的铁路振动预测值在

71.6~79.8dB 之间，各点振动预测值均满足 80dB 标准要求。

7.4. 防治措施及建议

为减缓本工程对沿线地面和建筑物的干扰程度，结合预测评价与分析结果，本着技术可行、经济合理的原则，根据铁路振动的产生机理，在车辆类型、轨道构造、线路条件等方面进行减振设计，将降低轮轨接触产生的振动源强值，从根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。本次评价从以下几方面提出振动防护措施和建议：

（1）源强控制

1) 车辆振动控制

车辆性能的优劣直接影响振源的大小，在车辆构造上进行减振设计对控制铁路振动作用重大。根据国内外的有关研究资料，采用弹性车轮可降低振动 4~10dB，此外还可采用阻尼车轮或特殊踏面车轮；在转向架上采取减振措施；减轻一、二系悬挂系统质量；采用盘式制动等措施来降低车辆的振动。因此在本工程车辆选型中，建议考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

2) 轨道结构振动控制

轨道结构振动控制主要包括钢轨及线路形式、扣件类型和道床结构等三方面的内容，现分述如下：

①钢轨及线路形式

60kg/m 钢轨无缝线路不仅能增强轨道的稳定性，减少养护维修工作量和降低车辆运行能耗，而且能减少列车的冲击荷载；因而已在城市铁路中得到广泛应用。本工程全线采用 60kg/m 钢轨无缝线路，在车轮圆整的情况下其振动较短轨线路能降低 5~10dB。

② 扣件类型

本工程采用弹条 V 型扣件。

③ 道床结构

无砟道床，道床道砟材料符合《铁路碎石道砟》（TB/T 2140-2008）中一级道砟的标准。

3) 运营管理措施

如定期对钢轨进行打磨等，保持钢轨顶面平顺、光滑；对车轮定期进行铣、镟，

减少车轮与钢轨撞击出现扁疤等。可使诸如道床、扣件、轨枕、钢轨等各项设备处于良好的工作状态，有效地增大振动传播途径的阻力，增强振动传播过程的阻尼作用，降低受振点振级值。

（2）城市规划

从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门，不在达标距离范围内新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物；通过城市建设、旧城改造等逐步减少既有及新建铁路两侧的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。达标距离范围内部分村镇地区尽量保留作为农业用地，发展经济林等兼可起到隔声降噪作用，城市区段可作为对振动不敏感的仓储、物流、加工等工商业用途。

（3）敏感点治理

鉴于高速铁路行车安全的因素，目前高速铁路针对振动超标均无安全可行的轨道减振措施（如减振道床等）。为了保护线路两侧敏感点的振动环境，目前认可的处理方式是对超标敏感目标进行功能置换。

本项目运营期振动无敏感点超标，因此无需采用功能置换。

7.5. 施工期振动环境影响分析

7.5.1. 影响分析

施工期产生振动的污染源，主要是施工机械设备的作业振动，主要来自打桩、钻孔、压（土）路、夯实，以及重型运输车辆行驶等作业，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械、梁体铺架、运输等。主要施工机械的振动值见表 6.5-1。

施工机械设备的振动值

表 7.5-1

施工机械	距振源不同距离下的振动值（VLz/dB）			
	5m	10m	20m	30m
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
振动打桩锤	100	93	86	83
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~94	78~80	74~76	69~71
压路机	86	82	77	71
空压机	84~86	81	74~78	70~76

土机	83	79	74	69
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

车站和线路工程作业振动源主要产生于相关设施的基础、结构、装修等作业，有强振动施工作业的站场、线路附近振动敏感区受影响较大。

7.5.2. 防治措施

工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、隧道工程和铺轨工程。路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等；桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序；隧道工程施工振动主要来源于隧道洞门开挖、盾构及爆破等；铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

为了将工程在施工期间产生的振动对沿线环境的污染和影响降到最低程度，须从以下几个方面采取有效的控制对策：

（1）施工现场的合理布局

科学的施工现场布局是降低施工振动的重要途径，应在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。

1) 选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，例如梁体制作等场地应避免靠近居民住宅等敏感点。

2) 施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免避开振动敏感区域。

3) 尽可能将产生振动的施工设备置于距振动敏感区 30m 外的位置，以避免振动影响周围环境。

4) 在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土机、压路机等强振动的机械。

5) 在靠近居民住宅等敏感区域施工时，必要时可在施工场地周围设置减振沟，以减缓振动影响。

（2）科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，因此应向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

（3）加强环境管理，建立相应的环境保护管理制度

为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理。落实施工期环境监理，专职/兼职环保监理工程师应协助施工单位建立、实施相应的环境保护管理制度、措施等，实现全程施工期环境振动管理，出现问题及时进行协调解决。根据国家和当地的有关法律、法令及规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

8. 电磁环境影响评价

本次评价不含电磁评价内容，本项目电磁评价另行评价。

9. 水环境影响评价

9.1. 概述

9.1.1. 评价工作内容

- 1、调查沿线主要水体功能及环境质量现状。
- 2、调查沿线水源保护区、敏感水体分布及概况，并确定铁路与其位置关系，对工程设计的水源保护区、敏感水体进行重点评价，预测铁路工程施工期及运营期可能对其产生的影响，提出合理的水污染防治措施与建议。
- 3、预测分析新建站、段、点污水排放性质、排放量、排放浓度及其对受纳水体的影响。结合污水受纳水体功能，对工程设计污水处理方案进行论证，提出合理的水污染防治措施与建议。

9.1.2. 评价因子

根据铁路作业性质、污水排放特点以及既有铁路调查结果，生产废水主要选择 pH、COD_{Cr}、SS、石油类作为评价因子；生活污水主要选用 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮作为评价因子。

9.1.3. 评价方法

污水排放量根据设计资料确定，各项污染物浓度根据同类车站类比和有关研究确定。根据设计处理工艺、排水去向，对照相应排放标准，采用标准指数进行评价。

9.2. 地表水环境质量现状调查与评价

9.2.1. 沿线水体概况

线路经过区域属岷江、沱江水系。工程沿线跨越的水体主要为小沙河、鹿溪河、东风渠、绛溪河、九曲河、球溪河、沱江。工程沿线主要河流及其水环境功能区划见表 9.2-1。

1、沱江

位于中国四川省中部。发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。南流到金堂县赵镇接纳沱江支流——毗河、清白江、湔江及石亭江等四条上游支

流后，穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、资中县、内江市等至泸州市汇入长江。全长 712 km，流域面积 3.29 万 km²。从源头至金堂赵镇为上游，长 127km，称绵远河。从赵镇起至河口称沱江，长 522 km。流域多年平均降水量 1010 毫米，年径流量 351 亿立方米，其中岷江补给约占 33.4%。水力资源蕴藏量约 186.7 万千瓦。干流长年可通木船、机动船，中下游支流多已渠化。沱江流域森林覆被率仅 5.1%，为四川各河中最低者。

本工程于 LD1K18+681（中心里程）处以资阳沱江左线特大桥、LYD1K18+570（中心里程）处以资阳沱江右线特大桥跨越沱江，桥位处 $Q_{1/100}=11700\text{m}^3/\text{s}$ 。

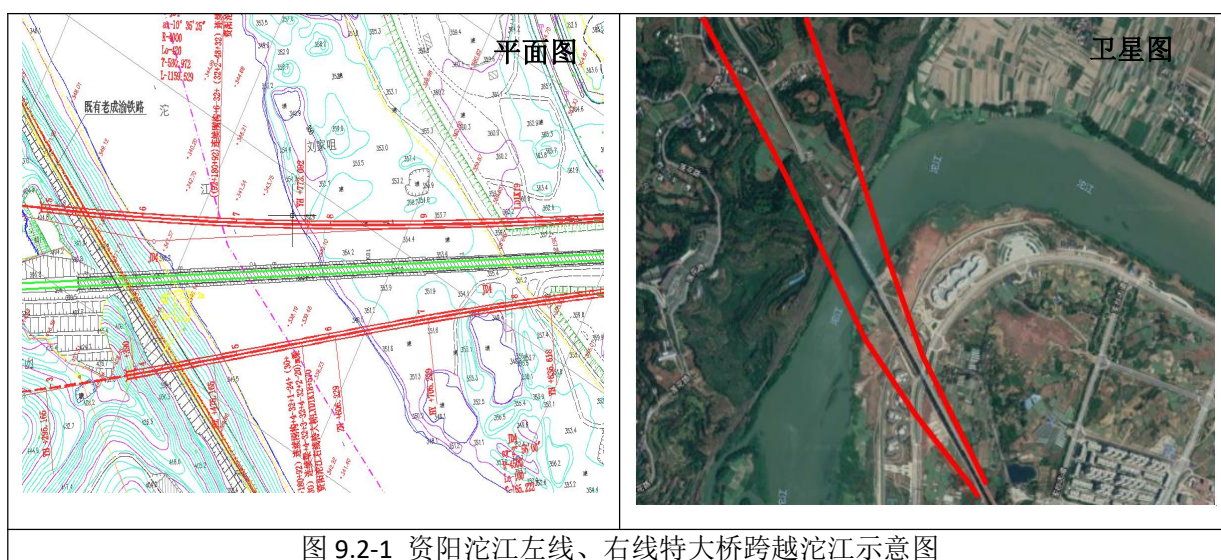


图 9.2-1 资阳沱江左线、右线特大桥跨越沱江示意图

2、鹿溪河

鹿溪河又名鹿溪水、芦溪河。发源于龙泉山中段西麓。出宝狮口沟后，向西南蜿蜒经龙泉驿区柏合寺入县境白沙坡乡，再经兴隆、煎茶、沿溪，于籍田乡与源出龙泉山脉南段的柴桑河、龙眼河汇合，向西流至黄龙溪入府河。全长 77.92 公里，平均比降 11.95‰。集雨面积 675 平方公里。县境段长 52.3 公里，平均比降 2.5‰，河床最宽 30 米，最窄 4 米。暴雨山洪，汇流较快，陡涨陡落，流量极不稳定。据籍田水文站 1959 年实测，最大洪水流量 1340 立方米/秒，枯水流量仅 0.02 立方米/秒，多年平均年径流总量 0.62 亿立方米。

工程动走线于 TDZDK5+050（中心里程）以框架桥跨越鹿溪河，桥位处 $Q_{1/100}=145\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、绛溪河

绛溪河为沱江中游右岸一级支流，古称绛水、赤水。发源于仁寿县中坝乡牛角寨，流经简阳三岔水库、玉成乡、草池镇等地，在简阳城区汇入沱江，全长 84.7 千米，流域面积 898 平方千米。其中：简阳市境内长 63.5 公里，流域面积 684 平方千米。分水岭高程 850 米，入口高程 381 米，平均比降 5.53%，平均流量 5.42 立方米/秒。主要支流有赤水河、海螺河。河道一般宽 30-40 米。

工程于 DK55+322（中心里程）处以绛溪河特大桥跨越绛溪河，桥位处 $Q_{1/100}=930\text{m}^3/\text{s}$ 。

4、九曲河

为沱江一级支流，发源于简阳市芦葭镇，流经望水乡，入老鹰水库，再经老鹰乡，进入资阳城区，在黄鳝溪汇入沱江，全长 57.5 千米，流域面积 368 平方千米。分水岭高程 445 米，入口高程 348 米，平均比降 1.69%，平均流量 3.51 立方米/秒。河道一般宽 10-20 米。

工程于 DK79+980（中心里程）以九曲河特大桥跨越九曲河，桥位处 $Q_{1/100}=4080\text{m}^3/\text{s}$ 。

5、球溪河

球溪河古称珠溪。沱江一级支流。上游分三源：北源为龙溪河，发源于仁寿文公镇；西源为通江河，源于井研县周坡镇；南源为清水河，源于仁寿线四公镇。三源汇合后始称球溪河，于资中县境内汇入沱江。球溪河干流河长 142km，平均比降 1.07%，流域面积 2472km²，多年平均流量 29.5 立方米/秒，多年平均径流总量 9.3 亿立方米。

工程于 DK106+800（中心里程）以球溪河大桥跨越球溪河，桥位处 $Q_{1/100}=1020\text{m}^3/\text{s}$ 。

6、东风渠

东风渠原名东山灌溉工程，自都江堰府河引水自流灌溉成都市东、新都县南、龙泉驿区北、毗河以南至龙泉山西麓丘陵地带，包括龙泉驿区平坝丘陵，并提水灌溉部分深丘山区农田。1951 年春，川西水利局规划自郫县安靖乡(原名两路口)府河左岸引水穿凤凰山北，沿岷沱两江分水岭南入龙泉驿区，分灌龙泉山东面西江河流域及西面芦溪河流域，再开凿隧洞穿过龙泉山，灌溉沱江以西

丘陵地区，是省内一项大型引水工程。

工程于 DK21+545、DK29+462（中心里程）处以高庙山互通立交特大桥、东风渠钢架中桥跨越东风渠，桥位处 $Q_{1/100}$ 分别为 $25.1\text{m}^3/\text{s}$ 、 $45.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

9.2.2. 工程与沿线水源保护区的位置关系

本工程沿线县、市均已划定城市饮用水水源保护区。经调查：工程途径区域划定有 11 个集中式饮用水水源保护区，工程与沿线集中式饮用水水源保护区的位置关系见表 9.2-2。

表 9.2-2 成自铁路沿线水源保护区概况

序号	水源保护区或水体名称	主要功能及水质类别	水源地所在行政区	与铁路的位置关系
1	东风渠（龙泉驿区自来水总公司二厂）	Ⅲ	成都龙泉驿	不涉及。距离取水口位置约 9km（直线距离）。工程跨越东风渠处位于取水口下游约 31km 处
2	宝狮湖水库（龙泉驿区自来水总公司一厂）	Ⅲ		不涉及。距离取水口位置约 14km（直线距离）。
3	玉带湖水库（备用水源）	Ⅲ		不涉及。距离取水口约 20.5km（直线距离）。
4	永宁水库	Ⅲ	成都简阳	不涉及。距离取水口约 6.4km（直线距离）。
5	张家岩水库	Ⅲ		
6	老鹰水库	Ⅲ	资阳	成自铁路正线 DK75+710~DK76+025 段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内
7	蒙溪河头滩坝（内江市第二水厂）	Ⅲ	内江市	不涉及
8	团鱼凼水库	Ⅲ	内江威远	不涉及
9	长沙坝-葫芦口水库	Ⅲ		不涉及
10	双溪水库（自贡市第一水厂）	Ⅲ	自贡市大安区	不涉及
11	碾子滩水库（沿滩区自来水公司）	Ⅲ	自贡市沿滩区	不涉及

表 9.2-1 成自线主要河流及其水环境功能区划

序号	中心里程	桥梁名称	桥长/m	孔跨样式 (m)	所跨河流名称	水体功能	上游 100m, 下游 1km 范围内有无取水口	水中墩数量
1	DK12+635	成都绕城高速立交特大桥	9634.714	7×32+ (5×32.7) 变宽道岔连续梁+5×32+ (40+64+40) 连续梁+36×32+ (4×32.7) 变宽道岔连续梁+4×32+2×24+14×32+ (50+96+50) 连续梁+1×24+5×32+3×24+ (40+64+40) 连续梁+108×32+ (40+56+40) 连续梁+5×32+2×24+24×32+ (60+100+60) 连续梁+6×32+3×24+35×32+1×24m	小沙河	Ⅲ	无	无
2	DK21+545	高庙山互通立交特大桥	9070.186	9×32+2×24+5×32+3×24+13×32+1×24+42×32+1×24+12×32+ (40+64+36) 连续梁+62×32+2×24+46×32+ (72+2×128+72) 连续梁+36×32+2×24+27×32	东风渠	Ⅲ	无	无
3	DK29+462	东风渠钢构中桥	20	1-20m 钢构		Ⅲ	无	无
4	DK55+322	绛溪河特大桥	960.932	6×32+ (42+72+42) 连续梁+14×32+ (40+56+40) 连续梁	绛溪河	Ⅲ	无	无
5	DK79+980	九曲河特大桥	985.134	5×32+1×24+24×32 连续梁	九曲河	Ⅲ	无	无
6	DK109+949	球溪河大桥	410.35	1×24+3×32+ (40+64+40) 连续梁+4×32	球溪河	Ⅲ	无	无
7	LD1K18+681	资阳沱江左线特大桥	1640.878	(92+180+92) 连续刚构+6×32+ (32+2×48+32) 连续梁+9×32+3×24+2×32+2×24+4×32+ (40+56+40) 连续梁+4×32+1×24m	沱江	Ⅲ	无	1 个
8	LYD1K18+570	资阳沱江右线特大桥	1084.705	(92+180+92) 连续刚构+4×32+1×24+ (30+2×48+30) 连续梁+11×32+2×20m	沱江	Ⅲ	无	1 个

9.2.3. 地表水环境质量现状调查评价

1、区域水环境质量概况

本次评价期间收集了成都市、资阳市、内江市及自贡市 2016 年、2017 年环境状况公报。

(1) 成都市：全市地表水水质持续改善，地表水监测断面氨氮年均浓度值为 0.73 毫克/升，总磷年均浓度值为 0.15 毫克/升，化学需氧量年均浓度值为 12.74 毫克/升，与上年相比分别下降 18.61%、18.07%和 14.02%，主要污染物指标年均浓度明显降低，劣 V 类水体比例下降 9.5%。

(2) 资阳市：2017 年资阳市对沱江资阳段、岳阳河等 19 个河流断面（沱江干流 3 个断面，沱江支流 7 个断面，涪江支流 5 个断面，嘉陵江支流 4 个断面，其中 5 个为 2017 年 9 月新增的省控断面）、对老鹰水库 3 个湖库断面，共 22 个地表水断面进行了水质月报监测，全市地表水 22 个监测断面中，沱江干流断面年均浓度达标率 0%（7 月-12 月干流断面均达标），沱江支流年均浓度达标率 28.6%，涪江支流年均浓度达标率 20.0%，嘉陵江支流断面年均浓度达标率 25.0%，湖库年均浓度达标率 100%。其中：III 类水质的断面 7 个，占 31.8%；IV 类水质的断面 9 个，占 40.9%，V 类水质的断面 2 个，占 9.1%，劣 V 类水质的断面 4 个，占 18.2%。

(3) 内江市：内江市 18 个国控、省控、市控地表水监测断面，III 类水质的断面占 11.1%，与 2015 年的 35%相比下降了 23.9%；IV 类水质的断面占 55.6%，与 2015 年的 40%相比上升了 15.6%；V 类水质的断面 11.1%，与 2015 年的 5%相比上升了 6.1%；劣 V 类水质的断面占 22.2%，与 2015 年的 20%相比上升了 2.2%。由此可见，达 III 类水质的断面同比有所下降，内江市地表水水质有恶化趋势。

(4) 自贡市：全市主要河流 13 个监测断面总体水质为轻度污染，4 个断面达标，达标率为 30.8%。其中良（III 类）水质占 7.7%，轻度污染（IV 类）水质占 76.9%，中度污染（V 类）水质占 7.7%，重度污染（劣 V 类）水质占 7.7%。主要污染物为总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数。

2、既有车站（含在建的自贡东站）污水排放情况调查

本工程设计的既有站为成都东站、资阳北站，在建站为自贡东站。其污水排放量、处理工艺及排放去向详见表 9.2-3。

表 9.2-3 既有/在建车站污水排放情况一览表

序号	站名	污水性质	污水来源	排水量/m ³	处理工艺	排放去向
1	成都东站	生活污水	旅客、职工	313	预处理池	市政污水管网
2	资阳北站	生活污水	旅客、职工	313	预处理池	市政污水管网
3	在建自贡东站	生活污水	旅客、职工	155	预处理	市政污水管网

注：自贡东站谁来来源于已批复《新建川南城际铁路内江至自贡至泸州线环境影响报告书》

3、现状监测及结果分析

(1) 现状监测

本项目委托四川巴斯德环境检测技术有限责任公司于 2018 年 8 月 26 日～9 月 1 日进行了环境现状监测。本次地表水监测选取线路跨越的 6 条主要河流在工程跨越处上下游分布设置，共 12 个监测断面，监测断面位置及监测内容见表 9.2-4。

表 9.2-4 成自铁路沿线地表水监测断面布置情况一览表

地表水名称	编号	断面布置	监测因子	采样时间及频次	位置
鹿溪河	R-1-1	桥梁跨越点上游 500m	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总磷、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次	兴隆镇牟家坝
	R-1-2	桥梁跨越点下游 1000m			
东风渠	R-2-1	桥梁跨越点上游 500m			合江镇天灯村
	R-2-2	桥梁跨越点下游 1000m			
绛溪河	R-3-1	桥梁跨越点上游 500m			草池镇蔡家坝
	R-3-2	桥梁跨越点下游 1000m			
球溪河	R-4-1	桥梁跨越点上游 500m			球溪镇高店子村
	R-4-2	桥梁跨越点下游 1000m			
长滩河	R-5-1	桥梁跨越点上游 500m			仙市镇姚湾村
	R-5-2	桥梁跨越点下游 1000m			
沱江	R-6-1	桥梁跨越点上游 500m			雁江区雷音村
	R-6-2	桥梁跨越点下游 1000m			

(2) 评价方法

本次地表水环境现状评价采用标准指数法：

①一般水质因子

采用标准指数法对沿线各站的污水进行水质评价，标准指数的表达式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_s} \quad (\text{式 9.2-1})$$

式中： C_i —— i 污染物实测浓度（mg/L）；

C_s —— i 污染物的水环境质量标准或排放标准（mg/L）；

S_i —— i 污染物标准指数。

②pH 的评价标准指数：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (\text{式 9.2-2})$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (\text{式 9.2-3})$$

式中： pH_j —— j 取样点水样 pH；

pH_{sd} ——评价标准规定的下限值；

pH_{su} ——评价标准规定的上限值。

(3) 评价结果

本次评价所监测的地表水体中， BOD_5 、 COD_{Cr} 出现不同程度的超标。

9.3. 地表水环境影响评价

9.3.1. 施工期水环境影响评价

本工程施工产生的施工废水主要为施工人员生活污水、混凝土搅拌废水、桥梁、隧道等工程施工废水、车辆冲洗废水等。这些废水进入水体，会对水环境将产生一定影响。但铁路工程施工结束后，这些污染将随之消失。

1、施工场地、营地施工期影响分析

施工场地一般包含以下设施：材料堆放场（砂、石、水泥、钢筋等）、施工机械、混凝土拌合站、施工人员生活区等。施工营地污水产生环节见下图。

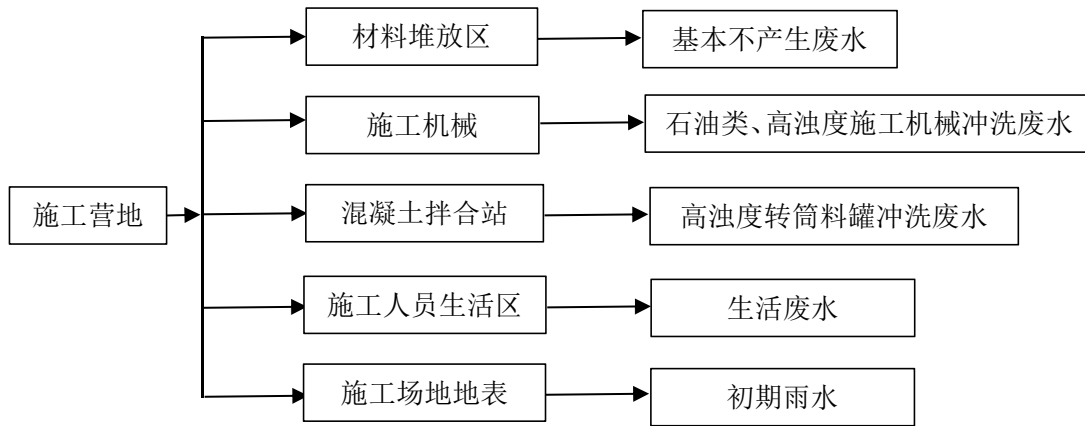


图 9.3-1 施工营地污水产生环节图

水泥、钢筋等重要建筑材料，一般堆放于能防雨的简易仓库里，砂、石等一般露天堆放，材料堆放场基本不产生施工废水。

施工机械、车辆、设备等将进行维修保养，以及冲洗：跑、冒、滴、漏及维修将产生石油类，冲洗将产生冲洗废水，冲洗废水具有悬浮物高、水量小、间歇集中并含有少量石油类等特点。

混凝土拌合站排放的废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇排放等特点，根据有关数据资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m³，悬浮物浓度约 5000mg/L。

施工人员生活区将产生生活污水，主要为粪便污水（黑水）和其他生活杂用水（灰水，包括洗浴、厨房、盥洗污水），根据对既有铁路施工营地污水排放量的调查，污水排放量约为 60L/人·d。类比既有铁路工程施工现场，大部分施工营地施工人员一般在 50~150 人之间，污水产生量为 1.5~15m³/d，本段工程施工人员约 3000 人，每年产生污水量生活污水量为 32856t，生活污水水质见下表。

表 9.3-1 施工人员生活污水水质表 单位：mg/L

项目	pH	SS	BOD ₅	COD	动植物油	氨氮
施工人员生活污水	7.7	78	75.3	202.8	8	31
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级	6~9	70	20	100	10	15

注：资料来源 2003 年铁道部科技司研究项目《铁路中小站段区生活污水强化一级处理试验研究》。

雨水冲刷施工场地地表，将产生初期雨水高浊度废水。施工营地污水不经处理排入江河源头及其支流等敏感水体，将对水体水质产生一定的影响，主要表现为水体中 COD、BOD、SS、悬浮物及石油类等含量增加，影响水体景观，特别排一些小型支流，将严重影响其水质及景观。

2、其他施工废水影响分析

（1）车辆冲洗点

本项目土石方量相对较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，铁路施工一般将按标段集中新建施工营地及配套建设，并按工点分布情况定点设置车辆冲洗点以便污水定点排放。机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，该污水中泥沙含量较高，且含有少量油污。

（2）含有生产废水

含油生产废水主要产生于施工机械维修点，施工机械被雨水冲刷产生的油污和管道闭水试验等产生的生产性废水，主要含泥砂和油污，pH 值呈弱碱性，将使地表水中石油类浓度有所增加，但该影响是暂时的。

3、桥梁工程施工期水环境影响分析

桥梁施工对水环境的影响主要集中在水中墩基础施工阶段，本工程水中基础施工时均采用双壁钢围堰的方法进行承台施工，进行围堰和拆堰时，将有一些泥沙落入水体，河水瞬时悬浮物含量将有所增加，短时间内对河水有一定的影响，影响范围一般为施工点 50~100m 内，但随着河水的流动、泥沙沉降，围堰和拆堰对河水水质产生的影响很小。钻孔出碴应运到岸上指定地点堆放，严禁向水体中抛弃。因此，桥梁基础施工过程中对地表水体水质影响较小。

工程沿线跨越的水体主要为小沙河、鹿溪河、东风渠、绛溪河、九曲河、球溪河、沱江等，其中在资阳北支线修建的跨越沱江的资阳沱江左线特大桥、资阳沱江右线特大桥，共在水中预设 2 个水中墩。

上述两座大桥施工工序为：基坑开挖-基础施工-墩台施工-上部结构施工-桥面构造施工，对河流水质产生影响的主要环节是下部的水中墩台基础施工，包括围堰工程、基坑开挖、基坑排水和水中基础施工（桥梁施工过程中废水产生的环节及性质见图 9.3-2）。表现为工程施工扰动河床，使少量底泥悬浮，悬浮

的底泥物质随水流扩散等因素的作用，在一定范围内导致水质泥沙含量增大，水体混浊度增加。另一方面，基坑排水和桩基础施工还会产生大量高浊度泥浆水。工程设计水中墩施工根据设计河流大小，分别采用编织袋围堰和钢围堰，详见表 9.3-2。可有效阻隔围堰内外水体的交换，减少施工废水泥沙量。

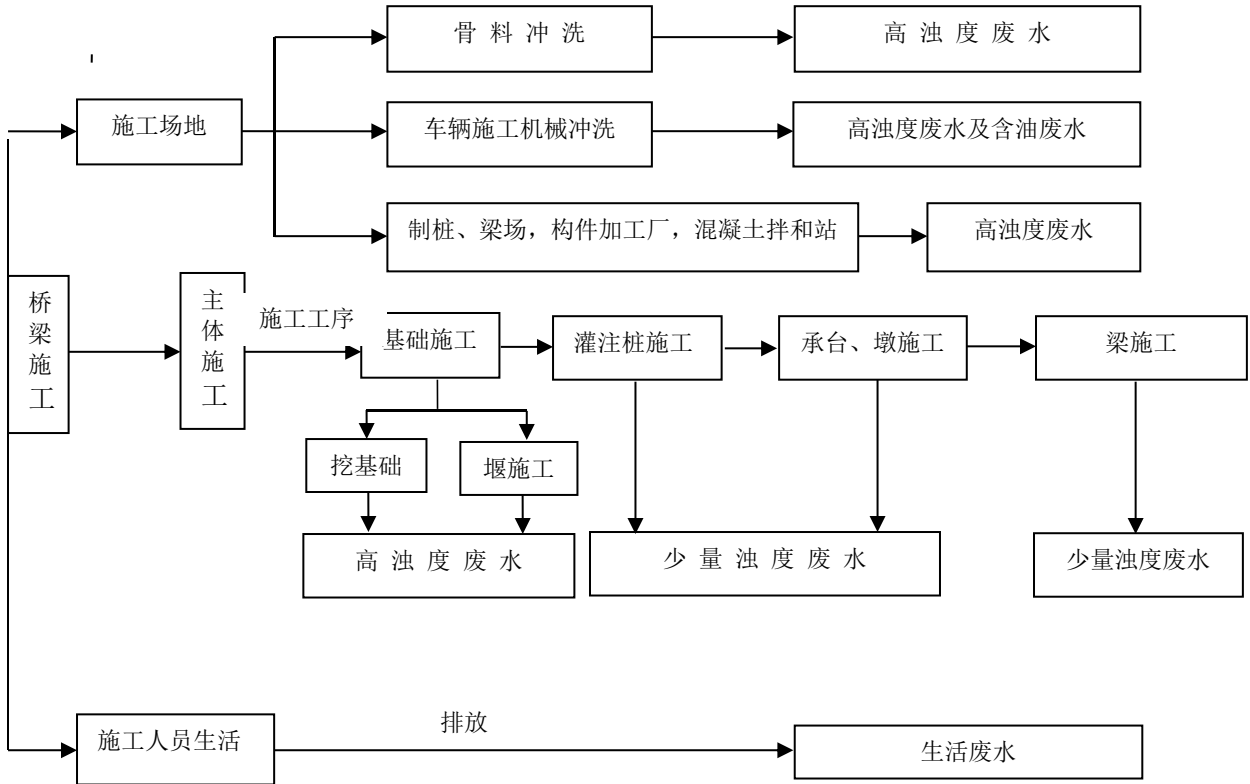


图 9.3-2 桥梁施工废水产生环节图

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

表 9.3-2 施工人员生活污水水质表 单位：mg/L

序号	中心里程	桥梁名称	桥长/m	桥梁类型	所跨河流名称	水体功能	上游 100m, 下游 1km 范围内有无取水口	水中墩数量	围堰工程
1	LD1K18+681	资阳沱江左线特大桥	1640.878	(92+180+92)连续刚构+6×32+(32+2×48+32)连续梁+9×32+3×24+2×32+2×24+4×32+(40+56+40)连续梁+4×32+1×24m	沱江	Ⅲ	无	1 个	钢围堰
2	LYD1K18+570	资阳沱江右线特大桥	1084.705	(92+180+92)连续刚构+4×32+1×24+(30+2×48+30)连续梁+11×32+2×20m	沱江	Ⅲ	无	1 个	钢围堰

4、路基、站场工程施工期水环境影响分析

路基、站场工程施工将破坏地表，产生取、弃土，遇雨将产生水土流失，进入水体将增加水体悬浮含量。

5、隧道施工期水环境影响分析

本工程正线新建双线隧道 43.5482km/17 座、资阳北支线新建单线隧道 0.882km/4 座。

隧道主体工程施工废水生产环节分析见下图。

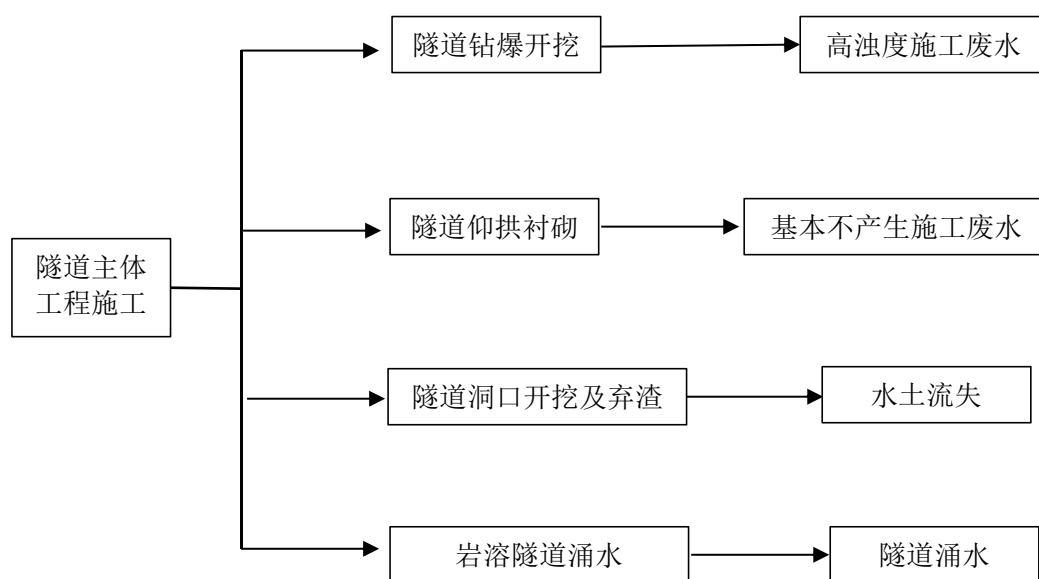


图 9.3-2 隧道主体工程施工废水产生环节图

根据铁路项目施工经验，隧道每个施工断面施工时产生的高浊度施工废水约 20~50m³/d，主要污染物为悬浮物，并含少量石油类。该高浊度施工废水与隧道渗水一起沿隧道两侧排水沟流出隧道，随着隧道施工断面的推进及流经距离的增加，经隧道两侧排水沟充分沉淀后，排水中的悬浮物将逐渐减小。类比《新建成都至兰州铁路成都至川主寺段环境检测报告（2017 年 1 月、2018 年 1 月及 2018 年 8 月）》（施工期环境监测）：

(1) 隧道施工时，隧道出水中主要污染物为 SS，不同的隧道 SS 监测值差异较大。隧道岩性不同会影响 SS 监测值；同时若隧道涌水量较大，用水改变了原地下水径路，冲刷地下水涌道内的沉积物，导致 SS 监测值较高。此外由上表看出，SS 排放浓度具有不稳定性，容易受到涌水量大小、隧道地质条件及排放距离影响的特点。

(2) 石油类主要来自施工机械的跑、冒、滴、漏，其浓度基本满足 GB8978-1996 一级标准。

(3) COD 主要来自施工人员在隧道内乱排的生活污水，其浓度基本满足 GB8978-1996 一级标准。

隧道仰拱衬砌施工基本不产生施工废水。隧道洞口开挖及弃渣将产生水土流失，进入水体将使水体悬浮物增加。

隧道施工排水未经处理或处理不当，进入江河源头或其支流，将对水体水质产生影响，主要表现为增加水体悬浮物含量，特别排入一些小型支流，将严重影响其水质。

根据全线隧道设置情况，结合外环境情况分析；全线隧道施工废水可能汇入敏感水体（Ⅲ类功能以上河流（湖泊、水库），或保护区）的隧道 4 座（龙泉山一号隧道、李子坪隧道、松荫观隧道、白云山隧道），隧道洞口与各河流位置关系见表 9.3-4，需要加强隧道施工废水处理措施，其余隧道施工废水沉淀等处理达标后排入附近农灌沟。

表 9.3-4 隧道工程与地表水体位置关系

序号	隧道名称		洞口里程	与敏感水体关系			施工废水处理工艺
				水体名称	功能类别	距离	
1	龙泉山一号隧道	2#主斜井	DK39+405	土门子水库	Ⅲ	740m	反应+调节沉淀+过滤
		隧道出口		天公隧道	Ⅲ	150m	
2	李子坪隧道	隧道入口	DK78+715	九曲河	Ⅲ	120m	反应+调节沉淀+过滤
3	松荫观隧道	隧道入口	DK122+727	李广河	Ⅲ	100m	反应+调节沉淀+过滤
4	白云山隧道	2#主斜井	DK34+400	凤凰桥水库	Ⅲ	310m	反应+调节沉淀+过滤
				大田水库	Ⅲ	120m	反应+调节沉淀+过滤
		3#主斜井	P3DK37+200	文化水库	Ⅲ	75m	反应+调节沉淀+

							过滤
		隧道出口	DK142+190	蓼叶沟水库	III	230m	反应+调节沉淀+过滤

此外，为减小对隧道废水处理效率、减小隧道废水处理压力，根据工程设计隧道涌水量估算，要求对龙泉山一号隧道、龙泉山二号隧道、李家山隧道、松荫观隧道、长征隧道实施隧道施工涌水和废水的清污分流，涌水排放，废水进行处理。

9.3.2. 运营期水环境影响评价

1、概述

工程运营期排水主要为各站产生的生活污水、集便污水、客车洗刷污水以及维修工区/车间产生的生产废水。全线用水量 5991m³/d，其中既有用水量 2485m³/d，新增用水量 3506m³/d。全线排水量 2532m³/d，其中既有排水量 313m³/d，新增排水量 2029m³/d。新增排水量中，生活污水 718m³/d，生产废水 520.4m³/d，客车洗刷污水 256m³/d，动车卸污 135.6m³/d。全线各站用排水量及处理工艺详见表 9.3-5。

2、设计采用的污水处理方案评价

工程设计中针对不对车站（所）污水处理设计了不同的处理方案，主要为：

（1）预处理池

预处理池为生活污水最简易的处理方式，本项目拟建的金瑞线路所生活污水经预处理后排入市政污水管网。车站生活污水经化粪池预处理后，出水水质达到 GB8978-1996 三级排放标准。

表 9.3-5 经预处理池处理后的生活污水出水水质表 mg/L（pH 除外）

污染源	pH	SS	BOD ₅	COD	动植物油	氨氮
生活污水水质	7.7	60	120	185	8.0	23
GB8978-1996 三级	6~9	400	300	500	100	/

由上表可知，生活污水经预处理池处理后可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

（2）隔油沉淀+SBR 处理工艺

成自铁路成都天府站、天府动车所污水采用“隔油沉淀+SBR”工艺进行处理，

（3）复合型绿色生态处理模块工艺

人工湿地生态污水处理系统是一种以人工湿地床为核心的复合型绿色生态污水处理技术，该系统利用人工湿地床填料基质-微生物-植物形成复合生态系统，综合物理、化学和生物的三重协调作用，通过沉淀、过滤、吸附、离子交换、植物吸收和微生物分解来实现对污水中有害物质的去除。通过营养物质和水分的循环，实现污水处理的资源化和无害化。该技术适合处理铁路站段生活污水规模一般为 5~1000m³/d，主要去除率指标：BOD₅ 达到 85%—95%，COD_{Cr} 达到 80%以上，SS 达到 90%以上，TN 达到 75%以上，TP 达到 85%以上。人工湿地生态污水处理系统工艺流程一般为“污水 → 预处理池 → 强化厌氧生物塘 → 前置生物塘 → 复合人工湿地床 → 景观生物塘 → 排放或回用于站区绿化”。

表 9.3-5 成自铁路全线用排水情况一览表

序号	车站名称	用水量 (m ³ /d)			排水量 (m ³ /d)								处理工艺	排放去向	备注	
					生活污水		集便污水		生产废水		客车洗刷污水					合计
		既有	新增	合计	既有	新增	既有	新增	既有	新增	既有	新增				
1	成都东站	2485	49	2534	313	29	-	-	-	-	-	-	342	生活污水经预处理池预处理后，接入市政污水管网	市政管网	
2	天府站	-	1036	1036	-	231.6	-	-	-	347.4	-	-	579	生活污水经化粪池、生产废水经隔油沉淀池预处理后，一并进入 SBR 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
3	天府动车所	-	1951	1951	-	267.4	-	135.6	-	173	-	256	1152	生活污水经化粪池、生产废水经隔油沉淀池预处理后，一并进入 SBR 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
4	资阳西站	-	255	255	-	147	-	-	-	-	-	-	147	复合型绿色生态处理系统，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
5	球溪站	-	56	56	-	31	-	-	-	-	-	-	31	复合型绿色生态处理系统，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
6	威远站		128	128	-	73	-	-	-	-	-	-	73	复合型绿色生态处理系统，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	预留市政管网接入条件
7	金瑞线路所		4	4	-	3							3	生活污水经预处理池预处理后，接入市政污水管网	市政管网	
8	天星井线路所		4	4	-	9							9	生活污水经一体化污水处理设施处理后，达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

序号	车站名称	用水量 (m ³ /d)			排水量 (m ³ /d)									处理工艺	排放去向	备注
					生活污水		集便污水		生产废水		客车洗刷污水		合计			
		既有	新增	合计	既有	新增	既有	新增	既有	新增	既有	新增				
9	永宁线路所		4	4	-	3							4	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
10	罗家渡牵引变电所		5	5	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
11	马家坝牵引变电所		5	5	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
12	新兴镇牵引变电所		5	5	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
13	区间警务区 (共 6 处)		4	4	-	3							3	生活污水经一体化污水处理设施处理后, 达 GB8978-1996 一级标准排放	附近冲沟	
合计		2485	3506	5991	313	806		135.6		520.4		256	2352			

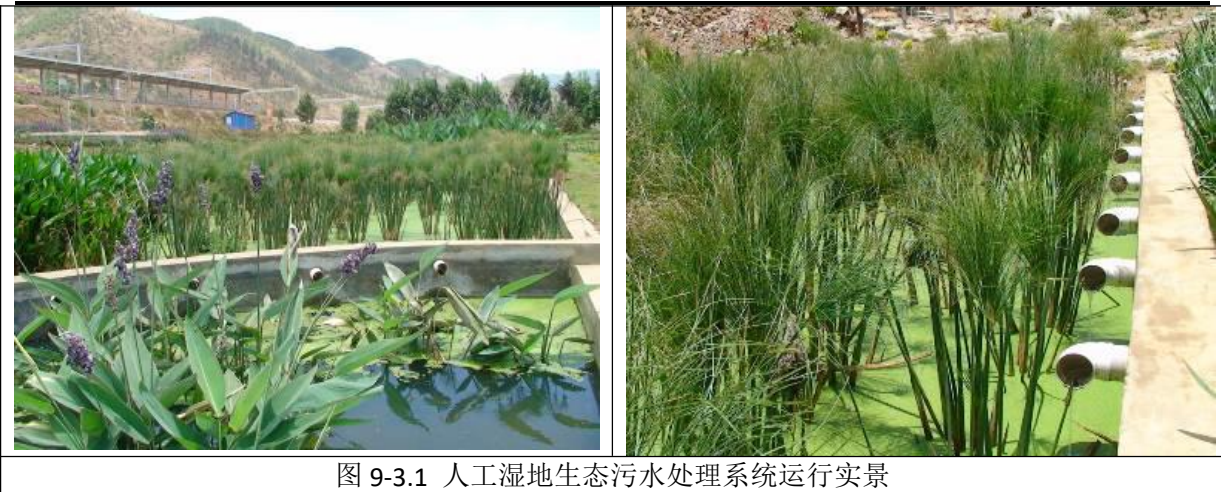


图 9-3.1 人工湿地生态污水处理系统运行实景

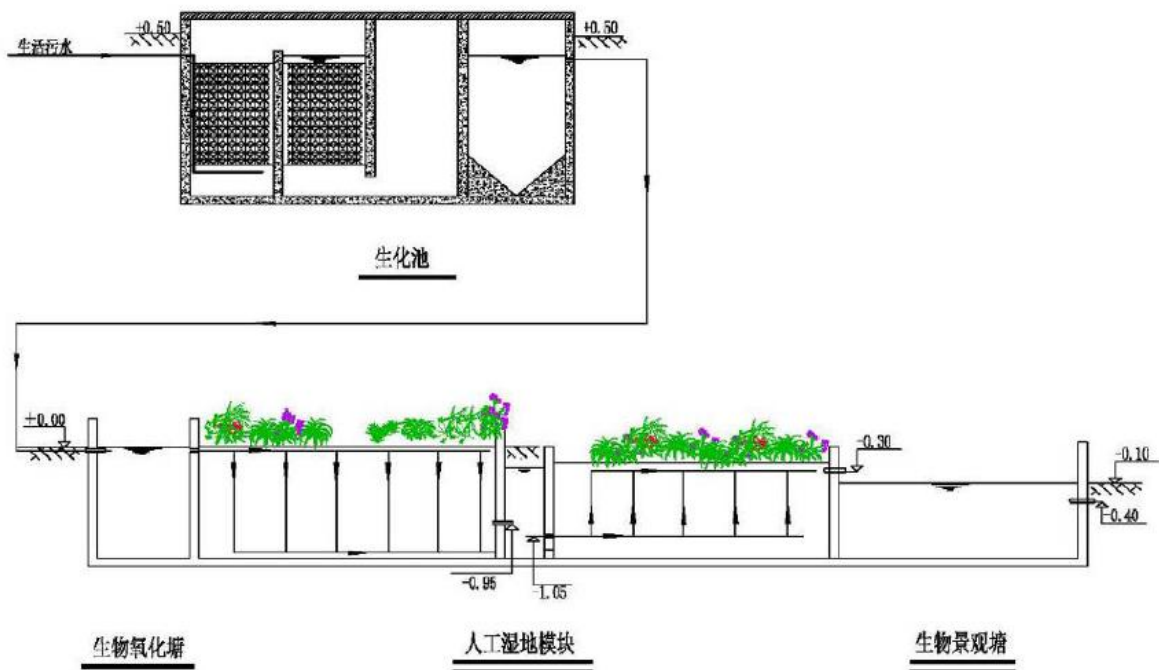


图 9.3-1 复合型绿色生态处理模块工艺图

该处理系统将污水处理与利用相结合，是实现污水资源化的一种废水生态处理技术，该技术处理生活污水，具有运行维护和管理较简单、系统运行基本不需要能耗等技术优点，较传统的好氧污水处理工艺节省人员、管理、设备折旧等费用，而且这种绿色低碳的工艺在处理铁路站段生活污水的同时，也获得了良好的环境、社会效益，该技术适合在气候适宜地区铁路站段生活污水处理中推广采用。

该技术应用研究已通过铁道部科技司技术审查，处理效果达到行业领先水平，并已成功应用于云南、广东、海南、四川等省多项铁路项目建设中，处理后出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。

(4) 沿线车站污水处理措施分析

本工程各车站污水处理工艺出水水质处理达标情况见表 9.3-7。

表 9.3-7 沿线车站污水设计处理措施达标评价分析表

序号	车站名称	污水排放量	污水性质	设计污水处理方式	排放标准	排放去向	评价分析	备注
1	成都东站	342	生活污水	预处理池	GB8978-1996 三级标准	市政管网	达标排放，工程设计可行	既有站
2	天府站	579	生活污水、生产废水	隔油沉淀+SBR	GB8978-1996 一级标准	附近冲沟	达标排放，工程设计可行	新建站，预留市政管网接入条件
3	天府动车所	1152	生活污水、生产废水	隔油沉淀+SBR	GB8978-1996 一级标准	附近冲沟	达标排放，工程设计可行	新建站，预留市政管网接入条件
4	资阳西站	147	生活污水	复合型绿色生态处理系统	GB8978-1996 一级标准	附近冲沟	达标排放，工程设计可行	新建站，预留市政管网接入条件
5	球溪站	31	生活污水	复合型绿色生态处理系统	GB8978-1996 一级标准	附近冲沟	达标排放，工程设计可行	新建站，预留市政管网接入条件
6	威远站	73	生活污水	复合型绿色生态处理系统	GB8978-1996 一级标准	附近冲沟	达标排放，工程设计可行	新建站，预留市政管网接入条件

根据上表可知，各车站工程设计的污水处理措施可以达到出水水质的要求，处理措施可行。

9.4. 工程对重要水环境保护目标的影响分析

根据工程线路走向，结合沿线县、市已划定的城市饮用水水源保护区。成自铁路正线 DK75+685~DK76+030 段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内。

9.4.1. 老鹰水库概况

老鹰水库位于沱江一级支流九曲河上游，枢纽地处资阳市雁江区临江镇，距资阳城区 20km。该库是一座以防洪、城市供水、农业灌溉为主，兼顾发电的中型水利工程。坝址以上集雨面积 80.8 平方千米，总库容 3670 万立方米，正常库容 2350 万立方米，调节库容 1380 万立方米，死库容 970 万立方米，正常蓄水位 393.85m(黄海)，死水位 386.85m，原设计洪水位 394.65m，校核洪水位 395.56m。设计灌面 5.35 万亩，有效灌面 3.64 万亩，城市供水能力 6.6 万立方米/d。

老鹰水库是资阳市城区唯一集中式饮用水水源地，是资阳城区 30 多万市民的生命之水。老鹰水库地理位置见图 9.4-1。



图 9.4-1 老鹰水库地理位置示意图

9.4.2. 老鹰水库饮用水水源保护区划分

根据《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区区划》老鹰水库水源保护区位于资阳市雁江区祥符镇、临江镇，成都简阳市望水乡、雷家乡，取水口坐标（E104.52，N30.43）。水源保护区划分为一级、二级及准保护区。老鹰水库饮用水水源保护区区划情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 老鹰水库饮用水水源保护区区划情况

水源地名称	水源地所在地	服务城镇	取水口名称	取水口坐标		设计能力 (万吨/日)	保护区范围					
				经度	纬度		一级保护区		二级保护区		准保护区	
							水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域
老鹰水库	雁江区祥符镇、临江镇简阳市望水乡、雷家乡	资阳市城区	水厂取水口	104.52	30.43	8.00	老鹰水库饮用水取水口半径 400 米范围内的水域	取水口右侧正常水位线以上 200 米范围内山脊线以内及大坝对面花果山山脊线以内的陆域(大坝外侧除外)	老鹰水库一级保护区边界外的水域范围	正常水位线以外 2000 米陆域范围内山脊线以内除了一级保护区陆域外的陆域	老鹰水库 80.8 平方公里集雨区范围中，除一级、二级保护区外的水域	老鹰水库 80.8 平方公里集雨区范围中，除一级、二级保护区外的陆域

9.4.3. 老鹰水库现状存在的问题

老鹰水库作为资阳地级城市供水的唯一水源地，地跨成都资阳两市，且集水区 68% 的面积都位于上游成都简阳市境内，尚缺乏对上游的有效监督以及上下游两市的有效协调沟通模式。近几年，老鹰水库水质以 III 类为主，但仍存在不达标情况，个别月份甚至为 IV 类或劣 V 类，超标污染物主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、总氮（TN）和总磷（TP）。主要污染源为农业面源污染，包括农业种植业、散养畜禽、农村生活污水和垃圾等，占流域内 COD_{Cr}、氨氮（NH₃-N）、总氮、总磷等主要污染物总排放量的 60%、74%、89% 和 82%，农业面源污染量大面广，治理难度大；其次为规模化畜禽养殖、池塘养鱼、城镇生活污水等各类点源污染，污水处理能力严重不足，直排入河现象严重，导致入库河流水质较差，水源地水质保障不足。

老鹰水库目前担负着资阳城区 38 万人生活用水、5.35 万亩农田灌溉用水，由于城区水源单一，抗风险能力低，供水安全保障不足；未来随着中心城区的扩张，临空经济区的建设，用水需求将急剧上升，预计 2025 年新增用水 3600 万 m³，河流水景观建设也需要足够水量条件，中心城区水资源供需形势将更为严峻。周边区域阳化河与沱江水水质较差，短期内尚不能满足供水需求，亟需实施调水工程，逐步完善第二水源和应急水源建设，形成多源供水体系。

9.4.4. 老鹰水库饮用水水源保护区水质情况

为准确监控老鹰水库饮用水水源地水质，资阳市环境监测站每月对水源地水质开展例行监测。本专题引用资阳市环保局 2017 年 6 月~2018 年 5 月发布的老鹰水库饮用水水质的监测报告。数据来源于资阳市环保局网站。详见表 9.4-2。

表 9.4-2 2017 年 6~2018 年 5 月老鹰水库水源地例行监测评价结果一览表

序号	时间	监测结果	数据来源
1	2017 年 6 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/10284.html
2	2017 年 7 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/10592.html
3	2017 年 8 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/11043.html
4	2017 年 9 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/11458.html
5	2017 年 10 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/11694.html
6	2017 年 11 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/12114.html
7	2017 年 12 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/12561.html
8	2018 年 1 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/12887.html
9	2018 年 2 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/13255.html
10	2018 年 3 月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/13634.html

11	2018年4月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/14047.html
12	2018年5月	水质达标率 100%	http://www.zyshbj.gov.cn/News/HTML/14594.html

9.4.5. 工程与老鹰水库的位置关系

由成自铁路线路走向可知，成自铁路正线 DK75+685~DK76+030 段位于老鹰水库饮用水水源保护区二级保护区的陆域范围内，保护内线路长度 0.345km，其中桥梁长 0.295km，路基长 0.05km，距离一级保护最近距离约 0.993km。

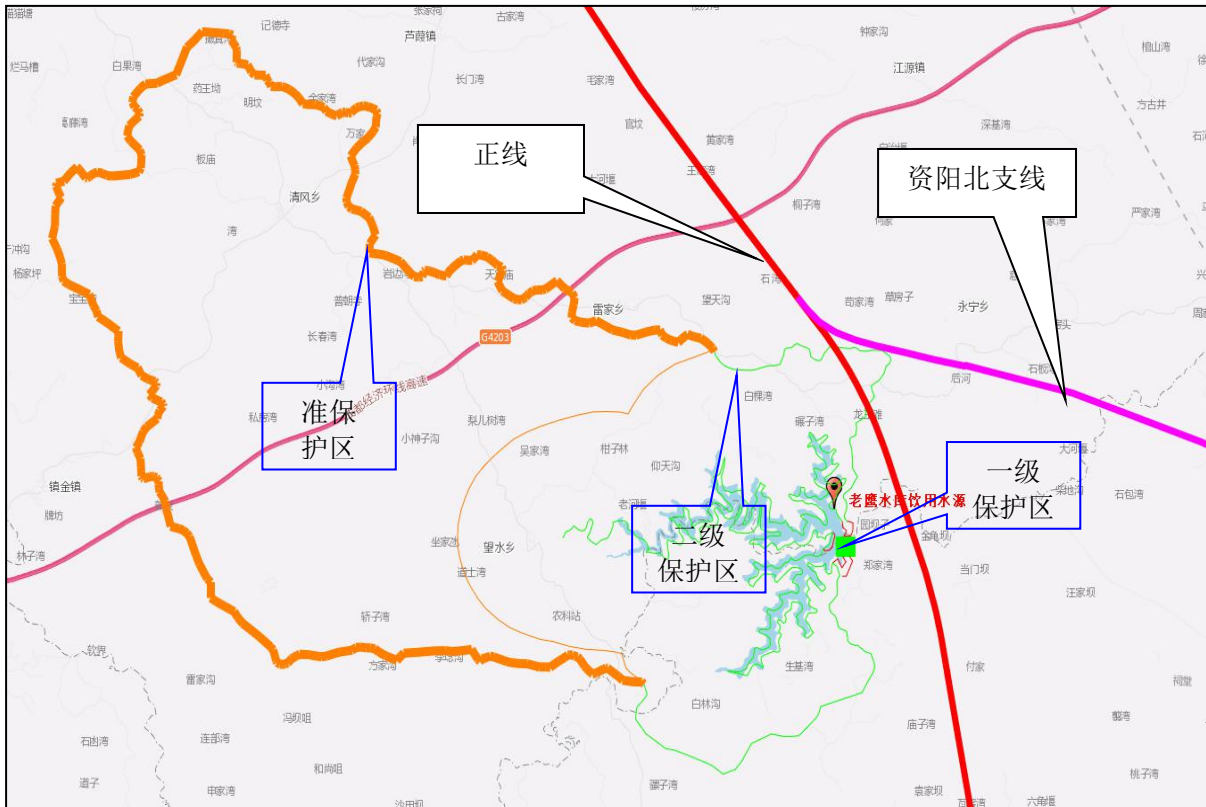


图 9.4-2 成自铁路与老鹰水库水源保护区位置关系示意图

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）环境影响报告书

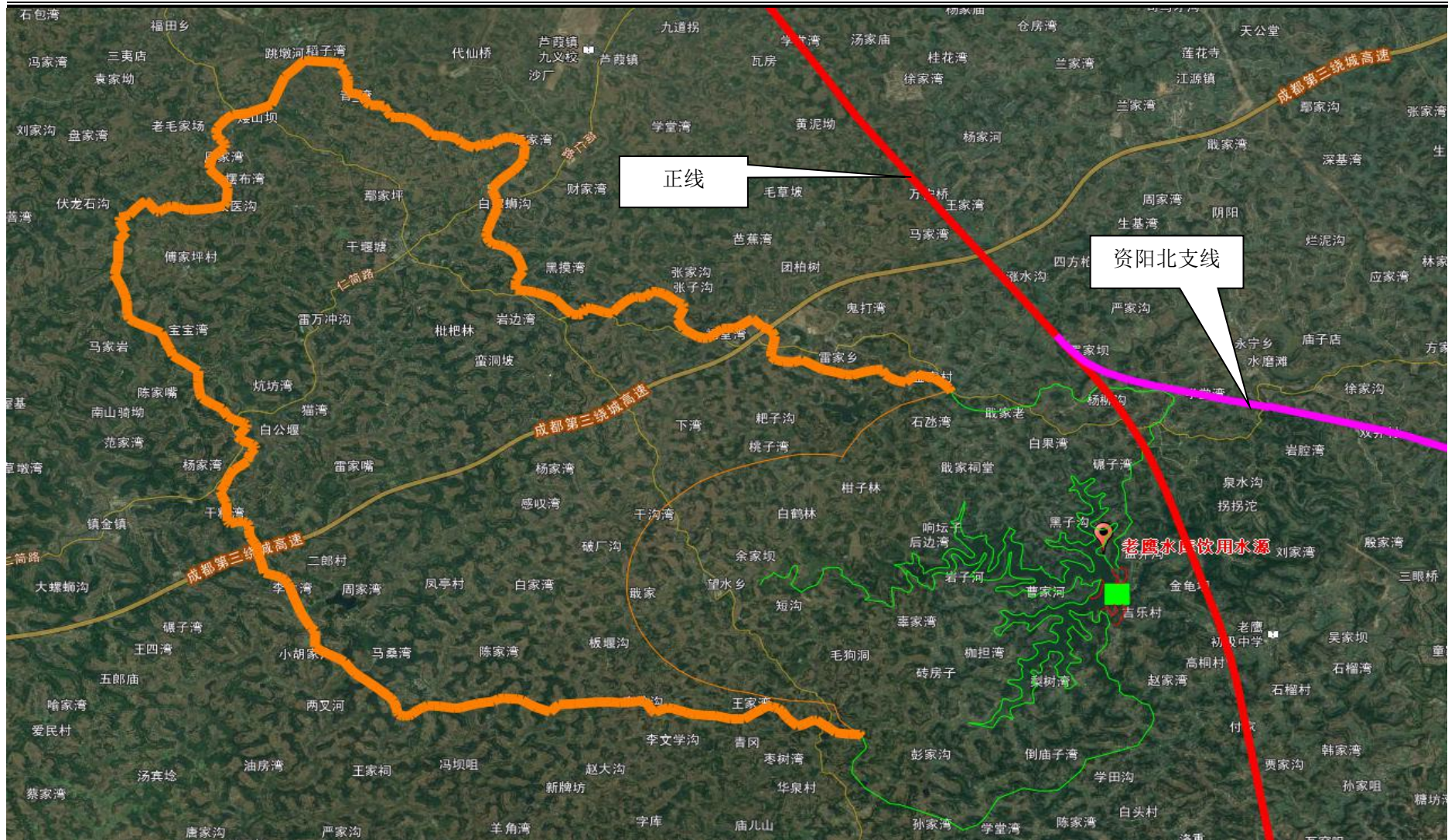


图 9.4-3 成自铁路穿越老鹰水库饮用水水源保护区的卫星影像图

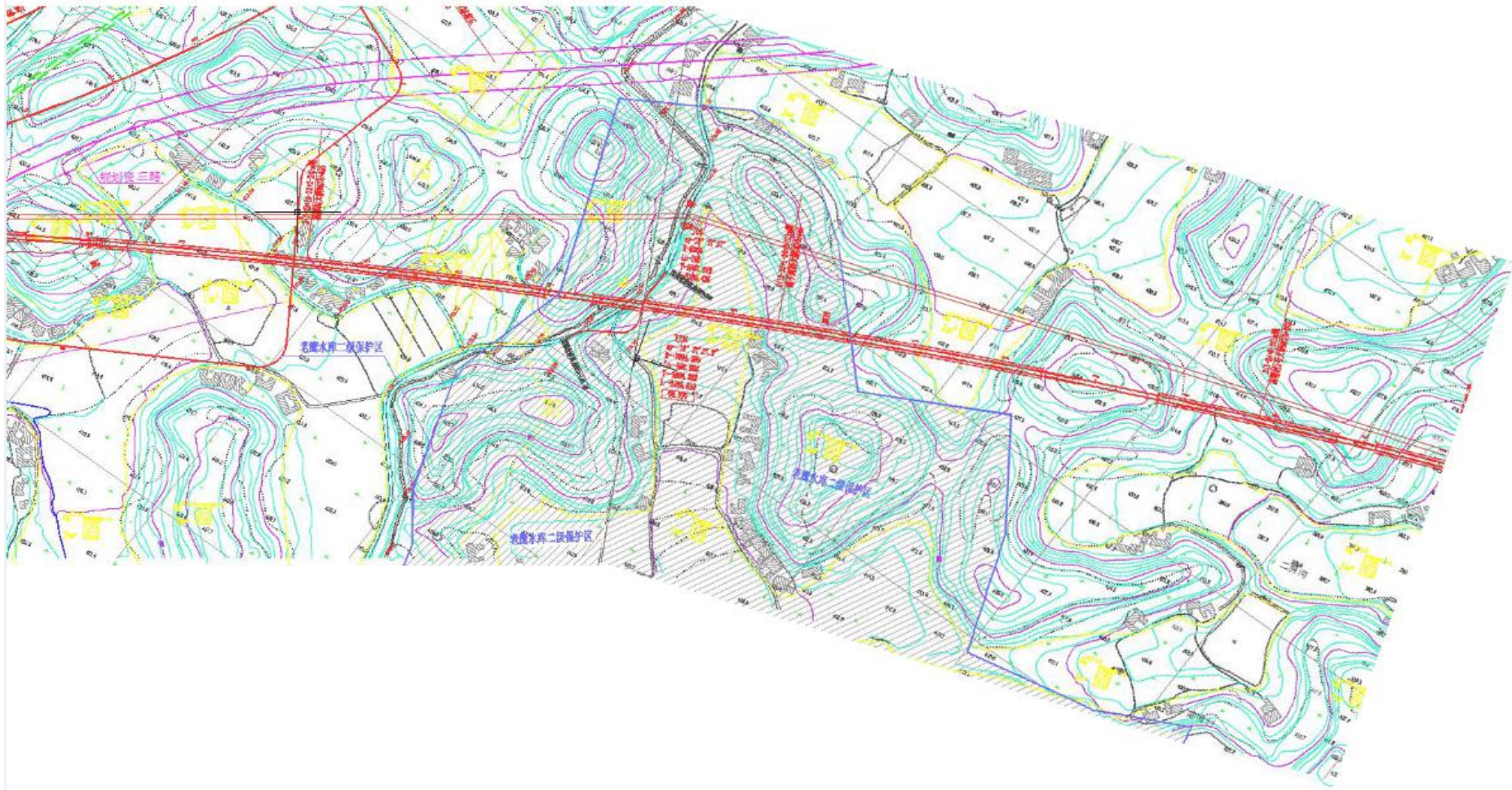


图 9.4-4 成自铁路穿越老鹰水库饮用水水源保护区地形图

9.4.6. 影响分析

1、施工期对水源保护区的影响分析

铁路工程施工是以点、线、面三种方式进行，工程施工期产生的污水主要有施工单位临时驻地排放的生活污水、各类施工机械车辆冲洗和修理产生的含油废水及桥梁施工废水等。由于本项目穿越老鹰水库水源保护区二级保护区属于陆域范围，施工过程中不直接对老鹰水库水体产生扰动，但因项目位于老鹰水库集雨范围内，施工产生的各类废水可能会随地表径流而间接进入老鹰水库，从而对老鹰水库水质产生影响。

（1）施工人员生活废水

根据施工组织设计，本工程穿越老鹰水库饮用水水源保护区段不设置施工营地。本段施工过程中施工人员租借附近民宅，生活污水通过民宅既有的排入当地的排水系统，生活污水排放基本不会对当地产生影响。

（2）施工场地冲洗废水

施工场地混凝土生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，后者基本不排水，前者如不采用循环用水，则有较大量废水产生，废水浑浊、泥沙含量较大。此外，铁路工程土石方量相对较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，设备和车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，进行沉淀处理后可满足农灌要求排放，本次论证。根据铁路工程队施工废水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}50\sim80\text{mg/L}$ ，石油类 $1.0\sim2.0\text{mg/L}$ 、SS： $150\sim200\text{mg/L}$ 。这部分污水若直接排放容易引起收纳沟渠的淤积。但考虑到保护饮用水水源，本次论证要求该段铁路施工过程中对机械冲洗废水沉淀后会用，最大限度地减少废水的排放量。

机械施工时跑、冒、滴、漏将产生少量含油污水，此类废水排放量少，排污浓度变化大，排放随机性较大，但影响范围极其有限，通过施工单位加强管理，采取妥善的处理措施，此类污染可以避免。

桥梁施工废水

本项目正线蜂子湾特大桥（中心桩号 DK75+949）段以桥梁型式穿越水源保护区，虽未在老鹰水库水域范围内设置桥墩，但施工过程中不可避免的要对二

级保护区陆域范围内的沟渠等地表水体产生扰动，经扰动的地表水体可能会随地表径流汇入老鹰水库，从而对老鹰水库水质产生影响。

跨水体桥梁施工工序为：施工准备、下部结构施工、梁体安装、桥上线路及附属结构施工五个步骤，对水体水质产生影响的主要集中在下部结构施工，包括围堰工程、基坑开挖、基坑排水和水中基础施工。

桥梁涉水应选在枯水期，由于工期原因不能在枯水期施工时，桥基施工采用草袋围堰或钢围堰防护。桥梁基础均为桩基础，基础施工对水环境的影响主要表现在桥墩基础开挖和钻孔产生的泥沙、泥浆、钻机及其它机械施工的跑、冒、滴、漏，对地表局部水体造成影响。在施工前期及后期，进行围堰和拆堰时，将有一些泥沙落入水体中，水体瞬时悬浮物含量有所增加，短时间内对水体有一定的影响，随着水体流动、泥沙沉降，不会对水体水质产生大的影响。在钻孔桩施工过程中，将产生泥浆，若遇强降雨，桥梁施工附近受扰动的水体会随地表径流汇入老鹰水库，使水体泥沙含量增加，导致水体悬浮物和浑浊度的大幅增加。但这种影响范围仅限于施工点 200m 范围内，且这种影响是暂时的，随着工程施工的结束，该影响将自行消失。

2、运营期对水源保护区的影响分析

成自铁路项目为客运铁路，本项目在穿越老鹰水库水源保护区段不设置各类车站，项目建成营运后无废水排放，营运期不会对水源保护区水质产生影响。

9.5. 地表水环境保护措施

9.5.1. 施工期地表水环境保护措施

1、施工场地、营地水环境保护措施

(1) 施工人员生活污水处理措施

在城镇段施工或施工营地可以设置在城镇的，施工营地尽量租住当地房屋，生活污水纳入城市下水管网；对于乡村无城市下水管网的地区，施工营地一般选择距工点较近、交通方便、水电供应充分的当地民房，其粪便、厨房污水、洗浴等污水可利用既有排水设施排放；若自建施工营地并施工营地没有完善的市政污水收集处理系统的，生活污水经自建化粪池处理后或移动厕所收集后交

由当地农民，用作农家肥；加强对施工员人员的管理，不得随意大小便，不得随意倾倒垃圾。

（2）混凝土搅拌站废水处理措施

混凝土搅拌废水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘等施工作业或处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准排放。加强沉淀池的管理，及时清掏，确保良好的处理效果。

（3）车辆冲洗点废水处理措施

控制施工机械车辆冲洗污水的污染影响，应根据工点分布情况定点设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放。建议在施工阶段根据施工单位所承担的施工标段划分具体设置施工机械及车辆洗刷维修点，原则上选取重点工程所在地段，以保证冲洗污水定点排放。进入施工现场的机械和车辆要加强检修，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”。

（4）含油生产废水处理措施

施工设备和车辆实行定点维修，维修点含油废水通过集油池油水分离，回收浮油进行无害化集中处理。

2、隧道施工期生产废水处理措施

（1）隧道清污分流措施.

根据近年铁路建设速调施工期生产废水处理工程，主要方法有自然沉淀、徐凝沉淀、气浮机械过滤和等分类或自由组合的处理工艺。目前已有铁路隧道工程（如在建的成兰铁路的隧道建设）采用涌水和废水实施清污分流，可有效减少隧道施工废水产生了，减轻隧道废水处理压力。根据工程设计中隧道涌水量的估算，环评要求对龙泉山一号隧道、龙泉山二号隧道、李家山隧道、松荫观隧道、长征隧道实施隧道施工涌水和废水的清污分流，涌水排放，废水进行处理。

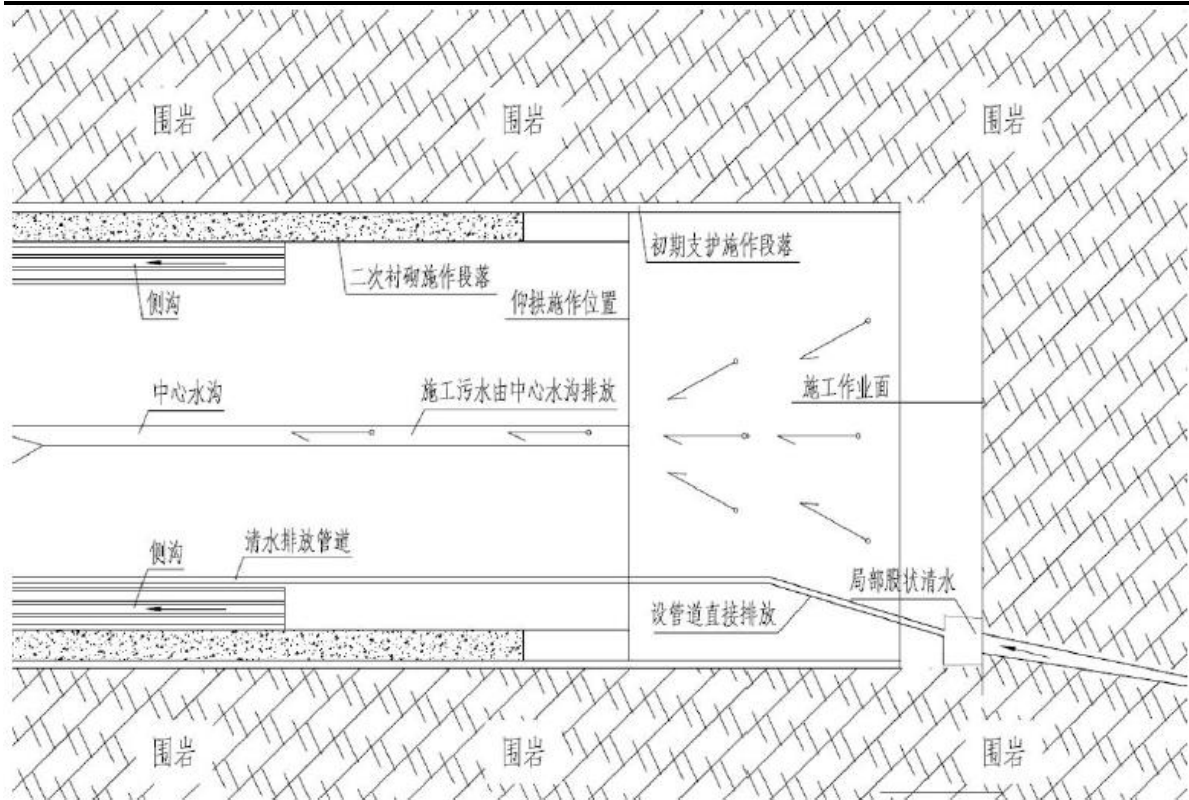


图 9.3-3 隧道清污分流排放示意图

根据对在建的成兰铁路施工期柿子园隧道、茂县隧道施工废水的监测（四川巴斯德环境检测技术有限责任公司，2017年8月、2017年10月）表明：隧道工程在采取“清污分流”措施后，分流出的清水水质满足 GB8978-1996 中的一级标准要求，可以直接排放。

对隧道洞口及时进行挡护，隧道弃渣及时运至弃渣场并采取挡渣墙、截排水沟等工程及植物防护措施，防止水土流失。设置清污分流措施后对污水进行处理。加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏；加强施工人员管理，禁止施工人员在隧道内随地大小便，在隧道内合理设置临时大小便装置，大小便集中收集后运出洞外处置。

（2）隧道施工废水处理措施

①对于工程量小、施工期短，且施工废水不直接排入Ⅲ类水体的隧道进出口或辅助坑道出口处施工期施工废水采用三级沉淀的处理工艺进行处理，处理后排入附近冲沟或回用于施工场地的洒水降尘。

②对于工程量较大、施工期短，且施工废水可能汇入敏感水体（Ⅲ类功能以上河流（湖泊、水库），或保护区）的隧道 4 座（龙泉山一号隧道、李子坪

隧道、松荫观隧道、白云山隧道），环评要求在隧道进出口及辅助坑道出口设置施工废水处理设施，采用“反应+调节沉淀+过滤”的工艺对施工废水进行处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排放。

③各施工工区洞外均设置污水沉淀池，用于污水存储及利用。隧道施工废水处理后回用于施工或处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准后排放；加强沉淀池的管理和清掏，确保沉淀处理效果，池泥运至弃渣场；有条件的纳入就近城市下水管网。施工中要求施工单位配备清污水分流设备，对隧道出现集中涌水初期未能及时封堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。设置清污分流措施能减少废水回用压力。

（3）桥梁工程施工期水环境措施

本工程资阳北支线资阳沱江左线特大桥、资阳沱江右线特大桥跨越沱江，共在水中预设 2 个水中墩。为减小涉水施工对沱江水质的影响，在桥梁跨越河流河岸修建沉淀池，将围堰内的基坑排水、施工废水、泥浆抽排至沉淀池沉淀处理后回用于钻孔。沉淀池废渣干化后运至弃渣场。桥梁施工结束后，及时清除水体附近杂物，保证水流畅通。

工程设计临水桥墩施工时要尽量减少对水体的扰动，尽量选择枯水季节施工，有效阻隔围堰内外水体的交换，减少施工废水泥沙量；施工结束后围堰要及时拆除，草袋围堰统一运往就近弃渣场弃置；桥梁弃渣及时运至弃渣场并采取挡渣墙、截排水沟等工程及植物防护措施，防止水土流失，减少桥梁施工破坏地表面积，采取撒草籽等措施控制水土流失。

（4）路基、站场工程施工期水环境保护措施

路基、站场工程应尽量避免雨季施工，弃渣及时运至弃渣场，对路基、站场边坡及取、弃土场及时采取工程及植物防护措施。

9.5.2. 运营期水环境保护措施

运营期车站生活污水原则上优先考虑接入市政管网实现城市污水处理厂集中处理，对无条件接入管网车站采用自建污水站处理达标后排放。根据工程设计资料，结合站场选址：既有成都东站、新建金锐线路所位于城市规划区范围内，所在区域已有相应排水管网或排水规划，故上述两站（所）接入城市污水

管网是可行的。

成都天府站、天府动车所、资阳西站、球溪站、威远站及线路所、牵变所等处于城市规划区范围外，现状无排水规划。环评要求成都天府站、天府动车所设置污水处理站，采用“隔油沉淀+SBR”工艺对废水进行处理，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，同时结合高铁车站的带动作用，以及车站周边土地综合利用开发规划建设，要求预留市政管网接入的条件，待站所周边配套排数管网完善后可接入市政管网；资阳西站、球溪站及威远站设置污水处理站，采用复合型绿色生态处理系统对废水进行处理，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，同时结合高铁车站的带动作用，以及车站周边土地综合利用开发规划建设，要求预留市政管网接入的条件，待站所周边配套排数管网完善后可接入市政管网；对于天星井线路所、永宁线路所等排水量较小的线路所（含牵变所、区间警务区），采用预处理池进行处理后用于周边农肥或站区绿化，不外排。

9.5.3. 老鹰水库水质保障措施

为减小项目施工及营运期对老鹰水库饮用水水源保护区的影响，本报告从工程措施、管理设施等方面提出水质保障措施。

1、工程措施

由于成自铁路项目在穿越老鹰水库水源保护区段不设置各类车站，铁路建成营运后无废水排放，故本报告主要针对施工期提出保护措施。

（1）严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水源保护条例》等法律法规要求进行建设；

（2）项目施工过程中不得在水源保护区内设置施工场地、集中施工营地、机械设备维修点、施工材料堆场等；

（3）最大程度控制饮用水源保护区内的水土流失，不得在水源保护区内设置施工临时便道、取弃土场等大临工程；

（4）严格按照施工规范进行施工，使用先进的施工机械，并尽量减小机械运行中的漏油污染。防止施工中废机油、柴油等洒落在地面，深入地下。路基施工防排水，以防为主，做好涌水的抽排回灌等措施；

(5) 施工时用防雨布对开挖和填筑的未采取防护措施的路基边坡、表土剥离临时堆场等进行覆盖；同时在表土堆积地周围用编织袋拦挡，在表土临时堆放场周围设置沉淀池等措施，尽量减少雨水对裸露地面及边坡的冲刷；

(6) 加强水源保护区保护宣传，加强施工现场管理，严格执行环境监理制度，对穿越老鹰水库水源保护区段实施严格监理；

(7) 7、在施工开始前，编制有效可行的事故应急预案。

(8) 对于保护区内的桥梁施工，必须加强施工管理，严格按照指定的施工方案施工，控制施工范围，禁止施工垃圾弃于水源保护区范围内，及时清理废料、废渣、生活垃圾等固体废物。施工期间加强对水源保护区的监控工作，以备突发事件的发生。

2、水质监控措施

施工过程中建设单位应委托有资质的监测单位开展施工期老鹰水库水质的跟踪监测，如发现水质恶化应及时上报资阳市环保局。监测计划按表 9.3-10 执行。

表 9.3-10 施工期老鹰水库水质监控计划

监测时间	监测项目	监测频次
施工开始前	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 的基本项目(23 项, COD 除外)、表 2 的补充项目(5 项)和表 3 的优选特定项目 33 项, 共计 61 项。	施工期监测一次
施工期		每月开展 1 次
运营期		建成通车后的第一年每季度监测一次
建议监测布点情况见图 9.5-1。		

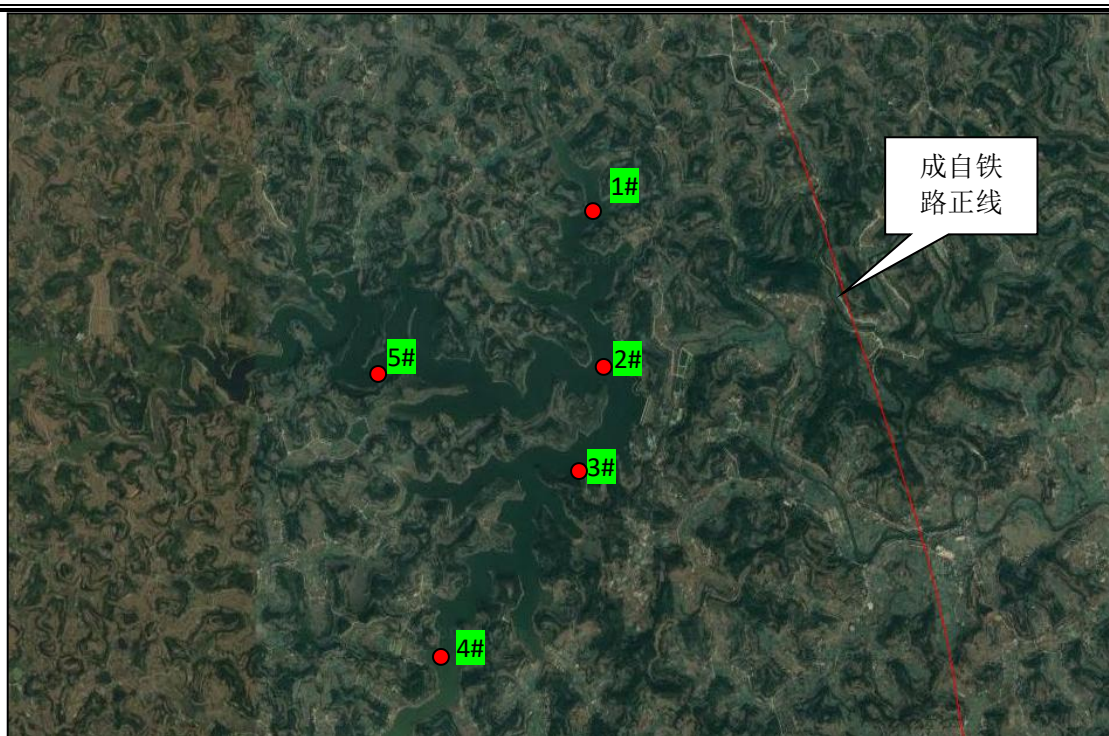


图 5.2-1 建议监测点位示意图

9.6. 地表水环境保护投资估算

本工程地表水环境保护主要措施主要包括隧道污水处理、车站污水处理措施及施工期老鹰水库水质监控措施，共计列投资地表水环境保护投资 1968 万元，均已经纳入主体工程投资。

表 9.6-1 工程地表水环境保护措施投资估算 单位：万元

序号	措施	数量	投资（万元）
1	隧道污水处理	7	1638
2	车站污水处理	5	940
3	施工期老鹰水库水质监控	施工前 1 次，施工期每月一次，运营期第一年每季度一次	200
合计			2778

10. 环境空气影响分析

10.1. 环境空气质量现状调查与评价

10.1.1. 监测布点情况

为了解项目建设区域环境空气质量状况，委托四川巴斯德环境检测技术有限公司于2018年8月26日~9月1日进行了环境空气质量现状监测。沿工程线路走向，本次共布设9个环境空气质量监测点。具体点位布置情况见表10.1-1。

表 10.1-1 环境空气质量现状监测点布置情况一览表

编号	监测点名称	监测因子	采样时间及频次	位置
G1	四川师范大学	TSP、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、SO ₂ 、 NO ₂	连续监测7天。SO ₂ 、NO ₂ 分别测量24h平均值和1小时平均值，24h平均值每日至少有20个小时采样时间，小时平均值每天采样4次，每次采样时间不得少于45分钟。TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 测量24小时平均值，其中TSP每日应有24小时的采样时间，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 每日应有20小时的采样时间。	成都市锦江区
G2	合江小学			成都市天府新区
G3	老鹰小学			资阳市雁江区
G4	丰裕小学			资阳市雁江区丰裕镇
G5	球溪镇初级中学			内江市资中县球溪镇
G6	高石镇中心校			内江市威远县高石镇
G7	大安区骑龙小学			自贡市大安区
G8	仙市中学			自贡市沿滩区仙市镇
G9	雁江区小堰村村委会			资阳市雁江区雁江镇

10.1.2. 监测结果及分析

经监测，沿线环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

10.2. 环境空气影响预测与评价

10.2.1. 施工期环境空气影响分析及防治措施

1、主要污染源

施工期大气污染主要来源于以下几种：修筑施工便道、取土场、运土作业、钻孔及爆破作业、碎石作业、混凝土喷浆作业、建材堆置处等造成的粉尘、扬尘污染；混凝土与改良土拌和站产生的扬尘污染；运输车辆产生的汽车尾气污染，影响持续发生在整个施工期。

2、施工机械、车辆尾气污染

施工机械、车辆尾气产生的污染将伴随工程施工的全过程，但其排放量较

小，其污染因子为 CO、SO₂、NO_x、C_nH_m，据研究资料表明，汽车尾气排放的污染物影响范围在下风向 150m，且 40m~50m 范围较均衡。对此类污染源难以采取措施，只有逐步要求车辆装配汽车尾气净化器，才能减少尾气对环境的污染。

3、施工扬尘对大气环境的影响

扬尘污染是施工期最主要的大气污染源，从开辟施工便道、土石方调配、混凝土与改良土搅拌、物料运输、建筑物施工，直到工程竣工后的场地清理、恢复、复垦等诸多环节，沿线施工现场及连通道路周围都将受到扬尘污染。

线路、站场施工在原植被遭到破坏后，地表裸露，水分蒸发，使得表土松散，当风力较大时，开挖、回填均会产生扬尘。

土石方调配、物料运输产生的扬尘与气候、车速、路况等因素有关，当持续干燥、路况较差时，道路两侧短期浓度可达 8~10mg/m³，大大超过环境空气质量标准，但扬尘浓度随距离的增加降低很快，下风向 200m 以外已无影响。

施工扬尘将主要会对景观和环境卫生造成一定的影响，在邻近居民区污染严重时可能引发投诉或纠纷，对沿线农村而言，其影响主要表现为阻碍农作物及植物的生长，但其影响范围是局部的，影响时间是短暂的，采取适当降尘措施（如洒水降尘、文明施工等）后，其影响是轻微的。运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏、泥土裸露而明显加重。预测在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面积尘量，积尘量越大二次扬尘越严重。

10.2.2. 运营期环境空气影响分析

本工程采用电力牵引，属于清洁能源，采用电能供应热水，不设置燃煤锅炉和燃油锅炉，本工程运营期不会对空气环境产生影响。

10.3. 环境空气保护措施

1、施工道路扬尘治理措施

限制施工车辆速，防止运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒；保持路面清洁，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，并洒水压尘；有条件的施工便道应采用碎石、水泥等进行铺装。在重要施工工点出入口设置车辆冲洗池，车辆驶离施工现场时必须进行冲洗，不得带泥上路，不

得沿途泄漏、遗撒。

对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，尽量避免在繁华区和居民住宅区行驶；对环境要求较高的区域，要保持好路面清洁、控制车辆行驶速度、经常性洒水，减少粉尘对人群的影响。

2、施工场地扬尘治理措施

对施工现场实行合理化管理、做到文明施工，砂石料等统一堆放并设置防护措施，水泥应设散装水泥罐，保持施工场地清洁，并减少搬运环节；靠近居民集中区、学校等敏感点的施工现场应设置临时挡护，设专人负责保洁工作，及时洒水清扫，减少扬尘。

在开挖、钻孔时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生粉尘扬起；施工期要加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响；施工场地的弃土应及时覆盖或清运。在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对易产生扬尘的部位采取洒水或密目网覆盖等抑尘措施。根据有关资料，如果施工阶段对施工场地勤洒水，可以使扬尘产生量减少 70%左右，起到很好的降尘效果。

四级风及以上天气情况下，应停止所有土石方工程；开挖的泥土要及时运走，以便长期堆放表面干燥而起尘。施工完毕后，边坡及时采取工程及植物措施防护。

3、拌合站、制（存）梁场扬尘治理措施

拌合站、制（存）梁场须远离居民区等空气环境敏感点布设，其下风向 300m 范围不能有居民区等空气环境敏感点；拌合站、制（存）梁场场地应硬化，保持场内地面路面清洁，及时清扫散落在场地内上的泥土和建筑材料，并洒水压尘。砂石料应堆放在专门设置的砂石料堆放棚内，并洒水压尘。车辆离开集中拌合站等时应进行清洗。

4、施工机械尾气治理措施

采用符合国家相关标准的施工机械，施工机械排放的尾气应满足标准要求，

应优先使用低含硫量的汽油或柴油。

11. 固体废物环境影响分析

11.1. 概述

本线施工期固体废物来源于建筑废料和生活垃圾，运营期固体废物主要来自各站、所职工生活垃圾、旅客候车及列车垃圾等，其影响主要表现在环境卫生质量、景观视觉效应、扬尘和占地等。

11.2. 施工期固体废物环境影响分析

11.2.1. 建筑废料

本工程拆迁建筑物约 $63.73 \times 10^4 \text{ m}^2$ ，由此产生的拆除废料约 $27.40 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，拆除废料主要分布在工程沿线的桥梁、路基、车站段落。

本工程修建房屋 284403 m^2 ，由此产生的施工废料约 34981.6 t 。另外，施工营地撤离时会有一定数量的建筑垃圾产生。

拆除废料、建筑废料若处置不当，将影响沿线环境、景观、占用土地、破坏植被等。

11.2.2. 施工人员生活垃圾

根据类比调查施工人员生活垃圾产生量为 $0.25 \text{ kg/人} \cdot \text{天}$ 。施工驻地一般选在距工点较近、交通方便和水电供给充分的村镇，由施工单位自主租借或自行建造解决。类比其它类似铁路工程，本工程施工人员总数约 3000 人，施工人员生活垃圾排放量约为 273.75 t/a ，施工期排放总量约为 958.12 t/a 。

施工期施工人员生活垃圾，有机质丰富，如不妥善处理，及时清除，容易滋生各种病虫害，影响环境卫生、景观以及危及人群（市民和施工人员）身体健康。

11.3. 运营期固体废物环境影响分析

本工程铁路定员 1666 人，由此预测铁路职工生活垃圾 668.91 t/a 。

根据车站规模及客流预测，参照国内城际铁路旅客候车垃圾产生情况，旅客候车垃圾按 $50 \text{ kg/站} \cdot \text{日}$ 计算，每站旅客候车垃圾排放量 18.25 t/a 、本工程旅客候车垃圾排放量合计 127.75 t/a 。

根据设计文件，远期成自铁路客流密度为 3627 万人/年，旅客候车及列车生活垃圾产生量约为 3627t/a（评价产生量按 0.1kg/人·d 计）。

沿线各车站铁路职工生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾处置不当，将给车站附近的空气环境、水环境、环境卫生及景观等造成影响。

11.4. 固体废物处理措施

11.4.1. 施工期固体废物处理措施

1、建筑废料

加强建筑废料管理；对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分；剩余建筑废料要及时清运，可送到当地的建筑垃圾处置场或作妥善处理；不宜长时间堆积，不得在建筑工地外擅自堆放，做到工序完工场地清洁。彻底清理拆迁及施工营地等临时工程撤离产生的建筑垃圾，运至指定的建筑垃圾处置场或其它指定场所处置。

2、施工人员生活垃圾

严禁在工地焚烧生活垃圾；对生活垃圾中 useful 成分先分类回收，确保资源不被浪费；采用固定的无害化公厕处理大小便，厨余等生活垃圾须集中收集，并指定场所存放，委托环卫部门统一处理，不得混杂于弃土或回填土中；施工营地设生活垃圾收集设施，集中收集后，委托环卫部门处理。

11.4.2. 营运期固体废物处理措施

车站铁路职工生活垃圾、旅客候车垃圾定点收集后，委托当地环卫部门统一处置。

成都铁路枢纽是铁道部指定的旅客列车垃圾集中投放点，旅客列车垃圾采用垃圾袋封装后交由成都铁路枢纽一收集，交由地方环卫部门集中清运。

11.5. 小结

本工程施工期将产生拆除废料约 $27.40 \times 10^4 \text{m}^3$ 、施工废料约 34981.6t，其成分主要为碎砖、混凝土、碎瓦、砂浆、桩头、包装材料等；施工期施工人员生活垃圾排放总量约 273.75t/a。施工期建筑废料尽量回收利用，不能利用的废料运送至当地的建筑垃圾处置场或妥善处理；在施工营地设置垃圾临时堆放点，

集中收集的施工人员生活垃圾委托当地环卫部门统一处理，加强施工队伍的环境管理，垃圾处置原则上纳入当地的环卫系统进行处理，重点工点应设置垃圾临时堆放设施，以减轻施工期固体废物造成的环境影响。

运营期铁路职工生活垃圾 668.91t/a、每站旅客候车垃圾排放量 18.25t/a、本工程旅客候车垃圾排放量合计 127.75t/a。沿线垃圾定点收集后，委托当地环卫部门统一处置。

施工期、运营期要加强各类固体废物的收集、暂存、转运、处置过程的管理，采取有效措施防止二次污染。

12. 环境风险分析

12.1. 概述

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，建设项目建设和运营期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄露，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害。

通过对工程性质、工程所处地段环境敏感性的分析，除正常情况可能产生的诸多不良环境影响外，工程施工和运营中尚存在一些潜在的风险，对各种可能形成的生态破坏和环境事故及其后果进行识别和评估后，确定本工程的主要环境风险存在于以下四方面：

- 1、弃渣场挡渣墙垮塌导致的环境风险；
- 2、列车运行可能导致的环境风险；
- 3、施工机械油箱泄漏以及桥梁钻孔泥浆池坍塌导致的环境风险；
- 4、施工中文物存在的环境风险。

12.2. 环境风险识别

12.2.1. 环境风险源识别

本工程为客运专线，不涉及货物，旅客进站上车前均需经过危险品检查，因此工程运营期不存在发生运输危险品事故的可能性。

环境风险主要来自施工期建设过程漆料、燃料等危险品可能发生泄漏和爆炸的危险；施工器械燃油、润滑油等油污跑冒滴漏可能会对土壤、地表水环境产生污染，但影响均为局部并且轻微，不会对造成环境风险事故。

其次，本工程弃土量大，沿线站场防护是本工程生态环境保护的重要内容。弃渣场挡护及排水不到位，遇强降雨会发生渣场垮塌风险。

12.2.2. 环境风险保护目标识别

本工程涉及 1 处饮用水源保护区，根据环境风险源识别，可以确定本工程的环境风险保护目标主要为资阳市老鹰水库饮用水水源保护区范围施工期间对

水环境的潜在风险事故。评价重点为涉及水源处特大、大桥施工期环境风险。

12.3.风险分析

2014年12月29日发布的《国家突发环境事件应急预案》（以下简称《预案》）文件，其目的主要用于“建立健全突发环境事件应急机制，提高政府应对涉及公共危机的突发环境事件的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展”。《预案》按照突发事件严重性和紧急程度，将其划分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。其中“因环境污染造成重要城市主要水源地取水中断的污染事故”和“因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件”等级分别为“I级”和“II级”。本工程沿线地方政府也应依据《国家突发环境事件应急预案》，并结合当地实际，制定相应的应急预案。

12.3.1. 施工期的环境风险

（1）由于施工中将涉及漆料、燃料等危险品，均可能会发生燃烧爆炸或泄漏，其一旦发生意外，造成的后果相当严重。主要风险在于贮存、运输和使用过程管理不善或违规操作造成事故风险。

（2）若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

（3）工程跨越黄河段，若桥梁施工废水处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

（4）施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

12.3.2. 运营期的环境风险

由于本线为客运专线，无危险物质，对线路经过的水体不会产生较大影响，可有效防止列车发生颠覆此类极端事故。

12.3.3. 弃渣场环境风险分析

本工程弃土 $5522.9 \times 10^4 \text{m}^3$ ，沿线共设置 116 处弃渣场，弃渣场防护是本工

程生态环境保护的重要内容。每年5月至9月属降雨集中现显，降雨历时长、强度大，地面径流汇集迅猛，汇聚到弃渣场坡脚时有排泄不畅的可能，从而对挡渣墙形成较大的附加压力，挡渣墙如不能有效抵御这种压力，其结果是墙体塌滑，产生小规模泥石流，这种风险可潜伏到竣工后2~3年。本工程弃渣场防护是生态环境保护难点所在，应引起设计、施工、监理的高度重视。

12.4. 环境风险分析

2014年12月29日发布的《国家突发环境事件应急预案》（以下简称《预案》）文件，其目的主要用于“建立健全突发环境事件应急机制，提高政府应对涉及公共危机的突发环境事件的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展”。《预案》按照突发事件严重性和紧急程度，将其划分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。其中“因环境污染造成重要城市主要水源地取水中断的污染事故”和“因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件”等级分别为“I级”和“II级”。本工程沿线地方政府也应依据《国家突发环境事件应急预案》，并结合当地实际，制定相应的应急预案。

12.4.1. 施工期环境风险分析

（1）由于施工中将涉及漆料、燃料等危险品，均可能会发生燃烧爆炸或泄漏，其一旦发生意外，造成的后果相当严重。主要风险在于贮存、运输和使用过程管理不善或违规操作造成事故风险。

（2）若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

（3）工程跨越黄河段，若桥梁施工废水处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

（4）施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

12.4.2. 运营期环境风险分析

由于本线为客运专线，无危险物质，对线路经过的水体不会产生较大影响，可有效防止列车发生颠覆此类极端事故。

12.5. 风险防范措施

12.5.1. 施工期

(1) 加强管理，易燃、易爆等物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并对保管人员进行专业培训，防止危险物品发生火灾、爆炸。必须保证按批准的初步设计环保篇章的规定施工，施工作业严格按设计和审查进行。

(2) 桩基施工产生的钻渣应及时运至指定地点，禁止随意弃于河道旁。为保护水体水质，要求施工单位设置临时沉淀池，泥浆水经沉淀池分离后，上清液可作为降尘用水，严禁排入水体；沉淀后泥浆干化后弃置于规定地点。同时，要求施工时必须配备足够的油污染净化、清理器材和防护设备，如围油栏等。

(3) 严禁在水源保护区范围内设施工营地、材料堆放场等大临工程，禁止排放施工废水、生活污水，禁止倾倒建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物。

(4) 在资阳市老鹰水库饮用水水源保护区等环境敏感区地段范围内施工时，施工单位应随时准备吸附材料和隔离拦截材料，若发生泄露事故，在有关部门的指导和配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除。

(5) 施工过程中应加强对石灰、沙土等可能危及水体物品的管理和施工流程培训，减少因施工操作不当而使此类物质流向外环境而带来污染事故。

(6) 工程涉及的靖远黄河段有通航要求，施工期要注意避免通航船舶撞击桥墩引起的不堪设想后果，尤其对于从事危险货物船舶要严加管理，严格执行避撞规则。船舶运行应采取船舶交通管理系统（VTS），对过往桥区的船舶航行实施动态监督管理，对于保障过往船舶和桥梁的安全起到一定作用。桥梁桥墩应采取防撞系统，围堰周围船舶可撞击周围内布置缓冲构件，保护碰撞船舶和钢围堰；最终传递到桥墩承台或桩基的碰撞力应进行有效控制。

(7) 严格遵循环评、水保设计提出对环境保护和水土保持的原则和措施，严格按照操作规程和技术规定进行施工，最大限度地降低人为因素产生水土流

失事故的可能性。

(8) 隧道施工严格按照防灾救援设计的要求，加强监控量测，细化工程措施，制定降低风险、避免施工或环境灾害的实施性施工方案，进行风险管理。制定应急预案，组织施工人员进行应急演练，保障施工安全。

(9) 对于施工期可能出现的突发性事故，应采取的措施有：遵守安全作业规范，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需。

(10) 充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构筑物、山坡开挖面及取弃土场、弃砟场进行防护，尽可能降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

12.5.2. 运营期

(1) 对线路经过的不良地质地段、长大隧道等重要工点，建立风险事故易发生地的档案，定期进行踏勘、监测，发现问题及时解决，消除隐患。

(2) 加强铁路运输安全管理，严格执行铁路行业制定的技术操作规程和人员培训制度，尽量避免列车运行时发生翻车事故，各运营单位建立环境监控、事故预警和事故处理机构，在降低和缓解运营期环境风险发生的同时，尽可能将发生环境事故时的损失减至最低程度。

(3) 根据铁路部关于发布《铁路旅客运输危险品检查处理办法》、《铁路旅客及行李包裹运输规程》加强对检查危险品工作重要性和必要性的认识，在平时工作中熟练运用检查、处理危险品的方法和要求；加强司乘人员的业务水平和安全意识，尽可能减少各类事故的发生率。

(4) 在资阳市老鹰水库饮用水水源保护区等环境敏感区地段范围内发生事故时，应及时通知相关主管部门，关闭取水口。

(5) 对跨越水体的特大、大桥定期检测和维修，防止桥梁带病运营。

12.5.3. 弃渣场风险措施

严格按照勘察、设计规范进行，对于不良地质地段进行动态跟踪设计。弃渣场应选择在坡度相对较缓和处，挡渣墙不宜过高，如渣量较大，应梯级挡护。

其次是施工环节，严格按照设计要求施工，弃渣场应先挡后弃，做好排水设施；软土及松软土路堤严格控制加载速率；当发现现场情况与设计有偏差及时通告监理，由工程监理报建设单位通知设计核实。第三是监理环节，严格监督施工单位按照设计要求施工，把住质量关，对不符合设计者不予工程量计量，在进度控制上不以速度牺牲质量。

12.6. 应急预案

为减缓环境因素对于行车安全的影响程度，降低环境风险所带来的经济损失和环境污染，运营期应编制切实可行的事故应急预案，严格执行各种运营管理制度，最大程度降低人为因素导致行车事故发生的可能性。

12.6.1. 应急预案编制目的

为迅速、有序地处理铁路运输环境风险事故，避免事故的扩大，减少人员伤亡、财产损失，减少对事故现场周边环境及社会的负面影响，及时、有效的处置风险事故，达到迅速控制危险源；维护正常的铁路运输生产秩序，坚持“安全第一，预防为主”和“以人为本”的方针，并根据国家《安全生产法》和国务院《关于特大安全事故行政责任追究的规定》，特制定本预案。

12.6.2. 编制原则

（1）统一指挥

运输事故处理和救援工作由应急领导小组集中统一指挥。

（2）分级管理

根据事故状况，应急预案应实施分级管理。发生事故时，启动相应级别的应急预案。

（3）共同参与

根据事故状况，事故发生地环境风险事故应急领导小组应请求所在地人民政府、公安、消防、环保、水利、劳卫、武警部队等部门的支持、救援，最大限度地减少人员伤亡、财产损失和对事故现场周边环境及社会的负面影响。

12.6.3. 编制依据

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号；2014年8月31日修订，2014年12月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第6号; 2008年10月28日修订, 2009年5月1日施行);

(3) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号, 2014年4月24日修订, 2015年1月1日施行);

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第66号; 2008年2月28日修订通过, 2008年6月1日起施行);

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第31号, 2015年8月29日修订, 2016年1月1日施行);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(中华人民共和国主席令第31号, 2013年6月29日修订施行);

(7) 《中华人民共和国铁路法》(中华人民共和国主席令第32号, 1990年9月7日);

(8) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(中华人民共和国国务院令第352号发布, 2002年5月12日);

(9) 《铁路行车事故处理规则》(中华人民共和国铁路总公司令第3号, 2000年4月28日);

(10) 《重大危险源辨识》(GB18218);

(11) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号);

(12) 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603)。

12.6.4. 应急预案基本构成

应急预案应包括的内容见表12.6-1。

表12.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	项目敏感区域, 沿线河流
2	应急组织机构及职责	事故应急指挥部、事故应急抢险前线指挥部组成人员和职责划分。
3	预案分级响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备与材料	救援列车、应急处理的相关工作服、防护药品等
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据。

序号	项目	内容及要求
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，清除相应的设施器材配备。
8	应急撤离组织计划、医疗救护与公众健康	现场及临近区域人员疏散的方式、方法。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训与演练	救援队伍经常进行业务教育，定期训练。
11	公众教育和信息	对沿线邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案管理和专门报告制度，单独设立部门负责管理。

12.6.5. 应急计划区

本工程应急计划区主要为沿线跨越的Ⅲ类水体及水源保护区。

12.6.6. 预案组织机构及职责

应建立事故应急领导小组，当发生运输事故时，由应急领导小组统一指挥、组织、协调有关部门，按预案的各项应急规定采取相应的措施。

事故应急领导小组职责包括：

- (1) 负责监督局内各有关责任部门履行应急救援职责；
- (2) 确定事故的抢险救灾技术方案、协调并指挥应急救援队伍实施救援行动；
- (3) 判定事故影响范围，决定警戒、疏散区域；
- (4) 负责决定现场意外情况的处理方法；
- (5) 根据应急救援现场的实际情况；负责与所在地人民政府有关部门（环保、水利）、解放军或武警部队联系，寻求救援力量；
- (6) 负责事故的上报和信息的发布；
- (7) 负责制定保证全局运输秩序的临时措施。
- (8) 责成环保办根据污染物种类负责现场环境监测，确定其危害区域和程度；制定现场受影响及清污施救人员的防护措施，并监督落实；负责组织对污染物的处置。

12.6.7. 应急分级响应程序

1、应急预案分级

根据事故现象、事故性质、周边人文地理环境、人员伤亡及财产损失等，

铁路事故应急预案分级管理。按照国家及地方的安全管理规定，严格运输管理，强化作业标准，制定安全控制措施，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

2、一旦发生事故，工作人员应遵循以下应急响应程序：

工作人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在萌芽阶段。如果通过现场紧急处理后，无法遏止事故进一步发展，现场工作人员立即向事故应急救援指挥部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向运输调度部门报告，同时迅速组织指挥本单位各种救援队伍和职工采取措施控制危害源，进行自救，并立即向市及以上地方政府通报。

12.6.8. 应急预案

(1) 施工期应急预案

1) 确定施工船只燃油罐为主要的危险目标，水体水质为主要的环境保护目标。

2) 设置应急组织机构和人员，确定责任人。施工单位应加强施工的全过程管理，增加专职或兼职施工环保管理人员及环保专项监理，确定施工单位项目指挥长为主要责任人，并组织设置应急组织机构和人员，加强具体的环保措施的制定和执行，确保文明施工，以最大限度的减少因桥梁施工对下游水体水质造成不利影响。

3) 在事故发生后，立即向当地水利、环保主管部门报告，并通知下游水厂可能的油泄露量和油团到达取水口时间。采取初步的浮油拦截和吸附措施。

4) 在当地水利、环保部门的协助配合下，对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数和后果进行评估。请求启动地方应急预案，当污染物对水质产生影响，水质不能满足饮用水标准时，应停止取水，并同时启动沿线地方备用水源地，施工单位配合当地政府做好居民的供水工作，直至污染消除。

5) 加强环境监测，当地环境监测部门及时进行高密度的水环境监测。

6) 在有关报刊、媒体上发布通告，告知污染事件发生时间和监测信息动态，直至污染消除，应急状态中止。

7) 平时安排施工人员进行应急培训与演练。

(2) 运营应急预案

1) 确定水体水质为主要的环境保护目标。

2) 针对可能的环境风险制定完善的环境事故应急计划。设置由水利、环保部门等组成的应急组织机构，制定各级应急预案，确定责任人，若有事故发生，及时启动。

3) 加强环境监测，当地环境监测部门进行定期水环境监测。

4) 事故发生后，立即向当地环保主管部门报告，使各职能部门尽快各司其职，并通知下游水厂。

5) 在当地水务、环保部门的协助配合下，对事故现场进行事故污染监测，对事故性质、参数和后果进行评估。请求启动地方应急预案，当污染物对水质产生影响，水质不能满足饮用水标准时，应停止取水，并同时启动沿线地方备用水源地。

6) 在有关报刊、媒体上发布通告，告知污染事件发生时间和监测信息动态，直至污染消除，应急状态中止。

7) 加强管理、提高司乘人员的业务水平和安全意识，可大大减少各类事故的发生率。

12.6.9. 应急设施设备及救援保障

相关部门应储备充足的应急救援设施、器材。主要包括救援列车、应急处理的相关工作服、防护药品等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态。

12.6.10. 应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。建立并完善环境风险事故应急救援信息网络，使路局、站之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。当事故涉及到相关交通道路及通航时，应急机构相关负责人应立即与铁路局、交通局及航运管理部门联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

12.6.11. 应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

12.6.12. 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

配备控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应，清除现场泄漏物，降低危害的措施和相应设施器材。

12.6.13. 应急撤离组织计划、医疗救护与公众健康

组织计划现场及临近区域人员疏散的方式、方法，安排相应医疗救护，以保证公众健康。

12.6.14. 应急状态终止与恢复措施

应急状态终止：必须达到以下三个条件后，由应急领导小组宣布应急状态结束，进入善后处理阶段：根据领导小组确认，突发事件已经得到有效控制和处置，重新恢复正常状态；有关部门已实施并继续采取保护公众免受突发事件带来影响的有效措施；已责成有关部门制定和实施突发事故恢复计划，并正处于恢复之中。

善后处理：组织实施恢复计划；继续监测和评价突发事故状况，直至基本恢复；评估事故损失，协调处理事故赔偿和其他善后工作；形成事故报告，并向相关部门移交。

事故调查依据铁路总公司有关规定执行，特别重大事故调查按国家有关规定执行，并按照国家及铁路部门规定，对事故所造成的财产损失和人员伤亡及时进行处理。

12.6.15. 公众教育和信息

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确定发布时机及方式，向媒体和社会通报。对风险事故发生地点邻近地区应适时开展公众教育、培训等活动，使公众了解风险事故发生时的基本处理方法，丰富公众处理风险事故的知识，增强处理风险事故的能力。

12.6.16. 应急培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力，特别是铁路部门与地方各有关部门的协同能力，确保事故发生时各项工作能及时得到落实。

12.7. 评价小结

本工程为客运专线，只运行动车组客车，采用电力牵引，不采用燃油作为动力，不运行货车。本工程施工期及运营期存在的环境风险包括弃渣场挡渣墙垮塌、列车运行、施工机械油箱泄漏以及桥梁钻孔泥浆池坍塌导致的环境风向，以及施工中文物存在的环境风险。

本工程施工及运营中要强化并落实环境风险管理措施，确保其合理、可靠、有效，满足工程环境风险管理要求；防止施工期和运营期发生的环境污染事故，确保环境安全。

13. 环境管理与监控计划

13.1. 环境管理计划

13.1.1. 环境管理目的

为贯彻执行国家环境保护法规，正确处理发展经济与保护环境的关系，在施工期和运营期，保护好沿线及车站周围环境，实现工程经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

13.1.2. 环境管理职责

1、对本工程施工和运营期的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、标准。

2、认真落实环境保护“三同时”，使环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，以保证能有效、及时控制污染。

3、做好污染物达标排放，维护环保设施正常运转。

4、做好有关环保考核和统计工作，接受各级政府环保主管部门的检查与指导。

5、建立健全各种环境管理规章制度，并经常检查监督实施情况；编制环境保护规划和年度工作计划，并组织落实；领导和组织环境监测工作，建立监测档案。

6、搞好环境教育和技术培训，提高工作人员的环境保护意识。

13.1.3. 环境管理措施

建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》及环境影响评价相关规定委托有资质的单位编制环境影响评价文件，负责有关报批手续及完善与本工程有关的法律手续。在设计阶段，建设单位根据环境影响评价文件及其审批意见在设计中落实各项环保措施及概算。在工程发包工作中，建设单位应将环保工程放在与主体工程同等重要地位，优先选择环保意识强、环保工程业绩好、能力强的施工单位。施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。

本工程的环境管理包括建设前期、施工期、运营期环境管理。

1、建设前期环境管理措施

根据有关规定，本工程建设前期环境保护工作采取如下方式：

（1）在预可行性研究报告中进行环境影响分析，并在投资估算中预留环境保护费用。

（2）由建设单位委托具有相应环评资质的单位编制环境影响评价文件，作为指导项目设计、建设、执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

（3）在初步设计阶段编制“环境保护、水土保持”专册文件，接受铁道部和有关部门审查，具体落实环境评价中提出的各项措施。若本工程在初步设计阶段方案发生了变更，根据环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）及其他相关规定，建设单位委托有相应环评资质的单位编制工程变更环境影响评价文件。

（4）施工图设计及施工承、发包工作中的环境管理为工程建设前期环境管理中的重要环节。在施工设计阶段，建设单位贯彻落实环境影响报告书中提出并经环境保护主管部门正式批复的各项环保措施，使其在施工图设计中得到全面反映，以实现环保工程“三同时”中的“同时设计”要求。

（5）工程施工招标过程中，建设单位应将环境保护放在与主体工程同等重要的地位，将环境影响报告书及批复意见的要求在招标文件中予以明确，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将列入重要的招标条件，淘汰不符合环境条件的投标单位。

2、施工期环境管理措施

（1）施工期环境管理体系

施工管理组成应包括建设、监理、施工单位在内的三级管理体系；同时要求设计单位做好服务和配合，地方环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

建设单位施工期环境管理主要职能。首先，是与施工单位签订施工合同的同时，将环境保护要求纳入正式合同条款中，明确施工单位环境保护职责，为文明施工及环保工程能够高质量“同时施工”奠定基础。其次，根据环境影响评价文件及其批复意见，聘请有关专家组织开展工程环境保护培训工作，培训对象为建设单位工程指挥部主要领导、监理单位总监、施工单位项目经理或环保主

管；根据工程特点和所处环境特征，依据环境影响评价文件及其批复意见，编写施工期环保宣传材料，并在施工管理人员中开展有关法律、法规及环保知识的宣传教育。第三，把握全局，审查施工单位施工组织设计中关于减缓环境影响的施工工艺、施工方法、管理措施及恢复时限等；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程质量和进度要求。第四，协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；积极配合并主动接受地方环保主管部门的监督检查，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协调施工单位处理好地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。第五，工程完工后，委按规定开展竣工环保验收工作，验收完成前不得投入运行。

本阶段各项环保措施的实施机构是施工单位。施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位主要领导（项目经理或总工程师）全面负责环保工作，配备必要的专、兼职环保管理人员；制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工方法、环境管理措施、防治责任范围等；环保专（兼）职人员需经过培训，具备一定的能力和资质，同时赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行；积极配合和接受地方环保、水行政主管部门和施工监理单位的监督检查。

监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和相应的规章制度，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对工程的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。同时，建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对每日发生的问题和处理结果记录在案，并应将有关情况通报建设、施工单位。

（1）环境管理监督体系

从施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫、林业等部门是工程施工环境监督管理的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

施工监理是监督部门与施工、建设单位联系的纽带。

（3）施工准备期环境保护管理计划

在施工准备阶段，环境保护的主要内容为征地、拆迁中如何保护被征地、拆迁农户及居民的利益。

征地、拆迁直接关系到工程能否顺利实施，如何让被拆迁户搬得走、补偿合理、安置妥当是施工准备阶段环境保护的重中之重，为此评价提出以下行动计划。

1) 建设单位统一与各级政府签订土地征用协议。

2) 耕地上青苗数量、房屋拆迁丈量由施工单位、建设单位、农户（户主）三方共同操作，土地管理部门监督，按照补偿标准补偿，费用划拨到本工程指定的土地专用帐号；计算补偿费用应遵照公开的原则进行。青苗补偿费用宜在当年换季前补偿到位，以便于农户投资下一季生产；拆迁补偿费宜在房主新住宅完工前全部支付完毕。

3) 土地补偿、征用耕地费用，按《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定，除被征用乡村用于发展生产和安排因土地征用造成多余劳动力的就业和不能就业人员的生活补助外，不得移作它用。征地、拆迁中任何单位或个人的不良行为都是对国家利益和被征地、拆迁户利益的侵害。在实施过程中，司法、银行、审计、新闻媒体的监督具有重要意义。

（4）施工期环境管理重点

建设、施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、环境污染控制。

1) 建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应根据环境影响评价文件及其批复明确环境保护重点，对施工方法和工艺、工序进行严格的审查和监督，完善施工组织。

2) 施工单位在施工组织和计划安排中，须有施工期各项环保管理制度要求，切实做到组织计划严密，文明施工；环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行。

3) 施工场地尽量选用荒地或租用当地居民生活用地，尽量不占用和破坏耕

地、天然地表植被；贯彻集中弃土原则；施工便道尽量利用既有乡村道路、机耕道改建；落实完善各项水土保持措施。

4) 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理；施工污水避免无组织排放，尽可能集中排入指定地点；妥善处理生活垃圾；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定和要求；施工扬尘大的工地采取降尘措施；施工完毕后，施工单位及时清理和恢复施工现场。

5) 做好环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，落实环保工程“同时施工”，为“同时投入运营”打好基础。

3、运营期环境管理措施

运营期的环保工作由运营单位承担，主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；搞好车站清洁、绿化工作；做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，为运营管理和环境决策提供科学依据。

(1) 管理机构

运营期环境管理由运营单位及其基层站所二级机构负责，建议由运营单位环境监测站负责日常运营监测。

沿线基层站所管理机构具体负责其附属环保设施的运转和维护，配合环境监测站进行日常环境监测，记录并及时上报污染排放与环保设备运行状态。

运营单位环保管理机构负责环保工作的业务指导和监督，掌握环保工作动态，协助计划部门审核、安排环保设施改扩建投资计划，落实管内环保设施更新改造计划，汇总、分析站所环保工作信息，协调与沿线地方环保部门间的关系，协助基层站所处理可能发生的突发性污染事件等。

此外，沿线各级环保行政主管部门及其授权的监测机构将直接监管境内铁路

污染源的排放情况，并根据环境容量对其实施总量控制，对超标排放及污染事故进行处罚或其它处分。

(1) 环境管理

为保障环保设施正常运行，环境管理人员和操作员工的业务能力是至关重要的。所有环保人员应切实做到精通业务，熟悉各项设备的操作、维护要领，确保所有设施正常运转。此外，还应建立、健全岗位责任制。

表 13.1-1 环境管理计划表

管理阶段	环保措施	实施机构	负责机构	监督单位
建设前期	1、环境影响评价 2、环境保护措施设计	环评单位 设计单位	建设单位	各级保护部门
施工期	1、将环境保护要求纳入施工承包合同中； 2、实施环境影响评价及其批复、设计文件中的环保措施	施工单位	建设单位	各级环保部门、 监理单位
运营期	环保设施的维护，日常工作，环境监测计划实施	运营单位及其委托的监测机构	运营单位	各级环保部门

13.2. 环境监测

13.2.1. 监测目的

环境监测对象为主要为工程施工、运营对沿线环境的影响，其目的是确保环境影响评价文件中所提各项环保措施和建议的实施，跟踪监测本工程环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放浓度，防止污染事故的发生，为环境管理提供科学的依据；把工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

13.2.2. 环境监测计划

1、施工期环境监测计划

施工期环境监测应由建设单位和施工单位负责组织实施，地方环保和水行政主管部门负责监督。控制工程主要涉及土石方造成的水土流失、扬尘，以及施工废水、噪声、振动等污染影响。具体的监测计划应在施工阶段进一步明确细化。

噪声监测：铺架基地、制梁场等工程施工场界，监测频率为每年两次。

振动监测：选择铺架基地、制梁场等工程场界，监测频率为每年两次。

空气监测：铺架基地、制梁场等工程场界外，监测频率为每年两次。

污水监测：施工营地、制（存）梁场等，监测频率为每年两次。

2、运营期环境监测计划

运营期环境监测由运营单位委托有资质监测单位实施。控制环保设施的完好率、运行情况、执行国家及地方环保法规情况，监督检查噪声、振动、污水等的达标情况。

噪声监测：选择锦江国际花园、庙山村庙山新生老年互助院、大安区鸳鸯同春爱民学校等为运营期噪声监测点，监测频率为每年一次。

振动监测：选择锦江国际花园、庙山村庙山新生老年互助院、大安区鸳鸯同春爱民学校等为运营期振动监测点，监测频率为每年一次。

污水监测：选择成都天府站污水处理站排放口为监测点，监测频率为每年两次。

根据本工程特点，按照施工期和运营期制定分期的环境监测方案见下表。

表 13.1-1 环境监测计划表

要素	阶段	监测点	监测参数	监测方法	监测频率	执行标准	执行机构	负责机构	监督机构
环境噪声	施工期	重点工程施工场界	等效连续 A 声级	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	2 次/年	GB12523-2011	委托有资质的监测单位	建设单位	各级环保行政主管部门
	运营期	重点敏感点环境噪声、铁路边界噪声		《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 次/年	GB12525-90、GB3096-2008		运营单位	
振动环境	施工期	重点工程施工场界	VL _{Z10}	《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）	2 次/年	(GB10071-88)		建设单位	各级环保行政主管部门
	运营期	重点敏感点铁路振动	VL _{max}		1 次/年			运营单位	
空气环境	施工期	重点工程施工场界外	施工扬尘	《环境空气总悬浮颗粒物得测点重量法》（GB/T15432-1995）及其它有效测试方法	2 次/年	GB3095-2012、GB16897-1996	委托有资质的监测单位	建设单位	各级环保行政主管部门
水环境	施工期	施工营地、制（存）梁	pH、COD、BOD ₅ 、	《地表水和污水监测技术规范》	2 次/年	《污水综合排放标准》	委托有资质的监测单位	建设单位	各级环保行政主管部门

		场	SS、石油类	(HJ/T91-2002)		准》(GB8978-1996)	位		门
	运营期	生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	《地表水和污水监测建设规范》(HJ/J91-2000)	2次/年				
水土流失	施工期	重点施工工点	水土流失状况、水土流失危害等	《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)	2次/年	SL277-2002	委托有资质的监测单位	建设单位	各级环保行政主管部门

13.3. 施工期环境监理

13.3.1. 环境监理工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的环境影响评价文件、水土保持方案、设计文件、投标文件和依法签定的监理、施工承包合同，按环境监理服务范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程建设，实施全面环境监理，使工程建设达到环境保护要求。

13.3.2. 环境监理机构

施工环境监理由建设单位委托经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施实施情况进行环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位在施工前与监理单位签定施工期环境监理合同。

13.3.3. 环境监理应遵循的原则

从事环境监理活动，应遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主、施工、工程监理、环境监理、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面关系，为作好环境监理工作创造有利条件。监理单位应根据工程特点，制定符合实际情况的规范化监理制度，使监理工作有序开展。

13.3.4. 环境监理一般程序与工作要求

1、一般程序

- (1) 编制工程施工期环境监理计划；
- (2) 按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 按照环境监理细则进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- (5) 监理工作完成后，向建设单位提交监理档案资料。

2、工作要求

(1) 收集工程有关资料，包括基本情况、环境影响评价文件、水土保持方案、环境保护设计、施工设备与施工工艺等；熟悉施工现场环境情况，了解施工过程排污环节、排污规律以及防治措施。

(2) 审查工程初步设计、施工图设计中环境保护设施是否正确落实了经批准的环境影响评价文件、水土保持方案提出的环境保护措施。

(3) 协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员环境保护培训；审核招标文件、工程合同有关环境保护条款。

(4) 按施工进度计划和排污行为，确定不定时间监理重点；对施工过程中各项环保措施落实情况以及环保工程施工质量进行检查监理，并按照标准进行阶段验收。

(5) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程质量。

(6) 及时向业主和环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工中出现的的问题，并提出解决建议。

(7) 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

13.3.5. 环境监理范围与监理工作制度

环境监理范围：工程所在区域和工程影响区域。

工作范围：施工现场、施工营地、施工便道、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边环境污染和生态破坏的区域；克服工程运营造成环境影响所采取环境保护措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理（如征地拆迁），施工阶段环境监理，

工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

工作制度：环境监理应建立制度，包括工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

13.3.6. 环境监理主要内容

根据环境影响评价文件环保措施要求和施工设计文件，审查好施工单位制定的有关保护措施，并做好施工现场检查，发现问题应及时通知施工单位整改。

监理单位可依据工程建设进度和排污行为，确定不同时段环境监理主要内容。施工初期主要检查表土剥离、场地平整植被、景观、珍稀动物保护措施；中期主要检查风景名胜区、文物保护单位、珍稀动物、水源保护区等的保护措施，以及施工泥沙（悬浮物）、施工及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况（水土保持）、施工噪声、施工废气和施工扬尘等环保措施；后期主要检查植被恢复、克服工程运营造成环境影响所采取的环保措施等。本工程环境监理的主要内容有以下几方面：

1、施工现场植被保护措施检查：注意对施工区域植被保护；由于施工开挖改变了现场原有景观，应采取恢复植被和景观美化等措施减小影响。

2、施工弃渣场及其水土保持措施检查：弃渣场选址及方案是否按设计要求进行开挖或弃渣；弃渣场地是否落实水土保持方案、设计的各项水土保持措施，包括挡护、截排水设施、植草等情况和效果。

3、施工泥沙入河控制及生活污水排放检查：检查桥墩基础施工开挖淤泥的处理处置情况，施工后围堰等临时设施拆除及河道恢复情况，监督施工过程中泥沙悬浮物入河的有效控制情况；检查施工场地生活污水的处理处置情况。

4、施工环境敏感区域环境保护措施检查：检查对各敏感区的环保措施是否落实，检查在这些敏感区域内及附近的施工管理制度是否健全。

5、珍稀动物保护措施检查：检查是否落实了设计及评价中提出的珍稀动物保护措施；时刻关注工程对珍稀动物的影响。

6、施工噪声振动检查：对施工机械设备是否属国家禁止生产、销售、进口、使用的落后产品；检查主要产噪设备的管理和维护情况，并注意产噪设备使用时间的合理安排，靠近居民点、学校的施工场地、路段应尽量避免午间和夜间

运行；检查施工噪声监测记录。检查施工单位是否实时观测铁路施工对建筑的破坏情况，对受影响建筑物是否实施了及时合理的处置。

7、空气污染控制检查：检查弃渣场、材料存放和预制场等工地防尘措施的落实情况，监督土方运输车辆的防尘设施；检查施工扬尘监测记录。

8、工程运营造成环境影响所采取的环保措施检查：检查声屏障、隔声窗等噪声治理措施以及污水处理措施的实施情况及工程质量。

13.4. 环保人员培训

根据铁道部《铁路环境保护规定》（铁计[1997]46号）规定，铁路各级企业事业单位应根据本单位的环境污染状况、工作任务明确相应的环境保护管理机构或专职人员。在工程开工建设前，对建设、施工单位的所有管理人员及施工人员进行环保培训；对主要环境保护管理、环境监理人员，进行岗位培训，培训学习时间1~3个月。

13.4.1. 环保技术与技能培训

对工程环境管理人员在岗培训，目的在于加强施工期和运营期的环境管理，保证环境管理的质量和切实有效的环境管理，从而提高整个工程的质量。通过岗位培训，使环境管理人员在施工、运营阶段能够区分主要环境问题和采取必要的防治措施。施工期间，建设单位应邀请环保专家或有类似管理经验的环境管理人员现场讲解可能出现的环境问题及解决方法。

1、施工期间各项工程施工责任人及施工人员的培训，应在工程开工前，对已经中标承担工程施工的责任人和施工人员应该进行系统的环保专业知识培训；明确施工单位应担负的保护环境责任，加强施工期的施工作业的正确操作方式，以减免对环境造成不必要损害的施工行为。培训可以由建设单位负责，委托专门咨询机构负责进行人员培训。通过培训，工程责任人可以了解其应该承担的保护环境的义务，损害环境可能出现的后果，施工人员则可以直观地了解对环境敏感点保护的程度和保护方法。

2、工程运营期，运营单位应定期为员工举办环保知识培训，以便员工能识别各自岗位上可能出现的环境问题，采取必要的措施。每一个员工都要有保护环境的理念。

13.4.2. 培训方式

- 1、专家授课或环保主管部门的领导讲学。
- 2、类似项目环境保护现场参观：选择国内在建或竣工的有代表性的线性工程建设项目，通过现场观摩的方式学习已经成熟的环境管理方法。
- 3、非常规的国内大专院校和科研单位短期培训（1~3月）。
- 4、采取专家授课或环保主管部门的领导讲学的形式，对中标监理单位现场主要负责人与工程环境监理人员进行培训。
- 5、采取专家授课或环保主管部门的领导讲学的形式，对承包商主要技术负责人和施工责任人进行培训。
- 6、采取专家授课或环保主管部门的领导讲学的形式，对人员进行培训。

14. 环保措施及投资估算

14.1. 施工期主要环保措施

14.1.1. 生态保护措施

1、土地资源保护措施

(1) 在农田周围施工时，尽量减少施工人员活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；在农田灌溉系统较为发达的路段施工时，污染性材料与粉尘性材料堆放要避免农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染；且要对线路造侵占、隔断的沟渠应予以最大限度的沟通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护基本农田和照顾农田耕作。尤其雨季，在这些地段施工时，更要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

(2) 建议建设单位要求各施工单位在各自段落工程达到环保“三同时”要求后，方可完成撤离施工现场。临时性用地应加强施工期环境管理。施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工，弃土按设计要求指定地点堆放，做到不随意弃土，施工结束后恢复施工场地；严格控制施工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合，工程材料、机械定置堆放，运输车辆按照指点线路行驶，将施工期对土地影响降到最低程度。

(3) 将取土场、弃土场和弃渣场等施工活动全部纳入环境监理。

2、基本农田保护措施与建议

由于拟建铁路沿线途经的行政区基本农田保有率均较高，导致线路不可避免的占用基本农田。工程占用基本农田须采取以下保护措施：

(1) 按“占一补一”的原则确定补偿，实现基本农田“占补平衡”。通过调整土地规划，划补相通面积的基本农田，确保基本农田总量动态平衡。

(2) 对于永久占用的基本农田，按照《基本农田保护条例》的有关规定，履行以下程序：

①办理农用地转用审批手续

国家实行基本农田保护制度，根据《中华人民共和国土地管理法》第十四条、《基本农田保护条例》第十五条的规定，建设项目选线、选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。

②缴纳耕地开垦费

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足及开垦土地的难以操作性，建设单位应缴纳同等数量的耕地开垦费。

③基本农田耕作层处理

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者土壤改良”的要求，本工程建设实施时需要将基本农田表层 0.3m 的耕作层集中收集，并与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场临时堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

④建设单位应按《土地管理办法》、《土地管理法实施条例》和《土地复垦规定》等法律法规，支付征用土地的补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费，因征地造成的多余劳动力，通过各级政府按规定的政策进行协调，可以部分降低征用耕地对农业生产的影响。

⑤凡是非农业建设经批准占用基本农田，都必须划补数量、质量相当的耕地为基本农田。根据土地利用总体规划，建议将部分水利设施条件好的一般耕地划补为基本农田，以确保该市县基本农田保护面积不减少，质量不降低，保护率不下降。

3、 农田排灌系统的影响减缓措施

（1）本工程设计遵循逢河（渠）设桥（涵）的原则，不破坏原有灌溉系统，能够满足工程建设不改变灌溉系统和水利工程现状及水利规划发展的需要。

（2）本工程一般采取“逢河设桥、逢渠设涵”的原则予以通过。一般地带排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则，以确保原有沟渠、水库等水利设施不遭受破坏。对部分因路基占用或遭受破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复。对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。通过上述措施可以维护原有农灌系统的功能，从而保证沿线农业的可持续发展。

（3）施工过程中，特别是在跨灌溉沟渠的涵洞或路基的施工时，需要考虑临时过渡措施，使沿线地区农田灌溉系统避免遭受不利影响。通过上述措施，最大限度减小工程建设对当地农灌系统产生的影响。

4、 植物资源保护措施与建议

（1）施工过程中应加强管理，保护好施工场地周围植被。临时设施应进行整体部署，不得随意修建，施工结束后应及时拆除临时建筑，清理平整场地，复垦还耕或绿化。工程制（存）梁场、铺轨基地、拌合站等大临工程尽量以既有空闲地和拟建工程场地为主，在工程交验后予以综合利用或者在规定时间内进行拆除，并进行整治，恢复原有植被。施工生产生活区平整覆土后，对占用的裸地进行撒播草籽恢复植被，播种量 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经统计需撒播草籽 81.33hm^2 。

（2）施工临时便道尽量利用既有铁路、国道以及既有铁路的维修便道，尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏，新建和整修的道路，施工结束后尽量利用，作为进站道路、农村机耕道或者养护便道。不能利用的采取生态恢复措施，播撒草籽约 107.42hm^2 。

（3）取弃土（渣）场、施工便道和施工生产生活区等临时工程分区的植被恢复在弥补生物量和生产力损失的同时，有利于工程沿线区域生态环境改善。施工结束后，在弃土（渣）场弃土平台、马道及弃土边坡上播种草籽进行恢复。

（4）施工结束后根据“适地适树”的原则，恢复项目区域内植被覆盖率，

改善沿线生态环境，建设绿色通道。绿色防护采取以“尊重自然、绿化自然、融入自然”为设计理念，采用内灌外乔的原则，靠近线路地带栽植灌木，远离线路地带栽植乔木，形成立体复层的绿化带。

（5）工程建设导致的农业植被损失，将由建设单位缴纳耕地开垦费用后，由国土部门进行异地开垦或其他处理，可保证工程实施后评价区内农作物生物量不减少。

（6）加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中如在施工范围内发现有珍稀保护植物分布，应及时将其移植，避免工程施工对它们的破坏。

5、动物资源保护措施与建议

（1）陆生动物保护措施与建议

由于项目区野生动物长期与人类混居，对人类活动的适应能力较强，并且工程周边替代生境较多，因此，评价区域内的野生动物不会因为局部生境的丧失而灭绝或消亡。为将工程建设对动物资源的影响降低到最低程度，评价在设计已有的环保措施基础上增加以下减缓措施：

①做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失的不利影响。

②合理安排施工时段和施工组织，减少对动物的影响。

③建议通过开展科普知识讲座、法律法规宣传，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生态环境的行为的惩治力度。

（2）水生生物保护措施与建议

本线路涉水桥梁为阳北支线 资阳沱江左线特大桥应从以下方面进行水生生物保护：

①施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。在河流两侧的施工营地设置生活污水处理设备，生活污水进行处理达标后才能排放。

②施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟、沉沙池，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

③在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流中。

④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。

⑤工程施工尽量选在枯水期进行，避开鱼类产卵期，加强渔政管理，严格保护现有鱼类资源。

⑥加强科普知识和法律法规宣传，编印宣传资料，向承包商、施工人员、船舶运输人员、工程管理人员等大桥建设有关人员大力宣传《野生动物保护法》、《渔业法》等相关法律法规，提高施工人员保护理念和相关人员的鱼类保护意识，严禁以任何形式垂钓、捕捞黄河鱼类资源。

14.1.2. 噪声防治措施

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定；在工程开工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批准的夜间作业公告附近居

民。

除此之外，结合本工程的实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议。

（1）合理安排施工场地，尽量远离居民区等敏感点，施工场界内合理安排施工机械，噪声大的施工机械布置在远离居民区等敏感点的一侧。

（2）合理科学地布局施工场地，特别是有敏感点的一侧，可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻影响。

（3）合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。

（4）合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点，减小运输噪声对居民的影响。

（5）做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前应取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解，同时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声影响。

（6）加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

14.1.3. 振动控制措施

为了将本工程在施工期间产生的振动对沿线环境的污染和影响降到最低程度，必须从以下几个方面采取有效的控制对策：

（1）施工现场的合理布局

选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地；施工车辆特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免敏感建筑物区域；施工场地内强振动的机械布设在远离敏感区一侧；当靠近居民住宅等敏感区段施工时，应禁止使用强振动的机械。

（2）科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，因此应向沿线受影响的居民和单位

做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

（3）加强环境管理，建立相应的环境保护管理制度

为了有效地控制施工振动对工程沿线环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理。落实施工期环境监理，专职/兼职环保监理工程师应协助施工单位建立、实施相应的环境保护管理制度、措施等，实现全程施工期环境振动管理，出现问题及时进行协调解决。根据国家和当地的有关法律、法规，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

14.1.4. 废（污）水处理措施

1）建议在距城区、乡镇较近的施工点，施工人员以租借当地居民闲置房屋为主，生活污水排入既有排水系统；或者在施工营地内设置高效化粪池、移动环保厕所、垃圾收集箱等。离居民区较远、需自建施工营地的施工点，评价建议自建简易化粪池，统一收集后可交由附近村民用作农家肥。

2）控制施工机械车辆冲洗废水的污染影响，应根据工点分布情况定点设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放，建议根据施工单位所承担的施工标段划分具体设置施工机械及车辆洗刷维修点，原则上选取重点工程所在地段，同时地面需硬化处理，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。施工期生活污水和生产废水严禁不经处理直接排入水体。

3）大型的混凝土拌和站选址时应优先选择地势平坦、排水顺畅的区域且应远离水体，并建临时沉沙池对污水进行悬浮物分离，尽量做到清水回用；沉淀的悬浮物要定期清理弃置于指定地点。

4）跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，并及时清理场地，桥梁基础施工应采取钢围堰防护，在围堰内安装泥浆泵，提升至两端陆地临时场地，在临时场地设沉淀池和干化堆积场。

5）桥梁施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少

污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油的收集，最大限度地减小排污量。

6) 桥梁施工营地和料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对水体的污染，防护距离一般为 20~30m。建议跨河特大桥施工过程中增加施工环保管理人员或环保监理工程师，以加强具体环保措施的制定和执行，对河流水质变化情况进行监测。

14.1.5. 废气、扬尘处理措施

(1) 建设工程施工现场用地的周边应当进行围挡，围挡高度不得低于 2m，横不留隙竖不留缝，底部用直角扣牢。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的，应当设置安全警示标志，并在工程险要处采取隔离措施；

(2) 建设工程施工现场主要道路必须进行硬化处理；

(3) 建设工程施工现场土方集中存放的，应当采取覆盖或者固化措施；

(4) 建设工程施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及时洒水清扫，减少扬尘污染；

(5) 房屋拆迁施工现场应当设置有效、整洁的防尘土隔离围挡；拆迁后的裸地实施苫盖措施或临时绿化措施；

(6) 运输垃圾、渣土、砂石的车辆应实行密闭式运输；车辆驶离施工现场时，必须进行冲洗，不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒；

(7) 加强施工机械设备及车辆的养护，使动力燃料充分燃烧，严禁使用劣质油料，保证不排放未完全燃烧的黑烟，降低废气排放量。

14.1.6. 固体废物处理措施

(1) 加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。

(2) 各施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理，禁止随意丢弃。

(3) 彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定场所进行妥善处置。

14.1.7. 环境风险防治措施

（1）加强管理，易燃、易爆等物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并对保管人员进行专业培训，防止危险物品发生火灾、爆炸。必须保证按批准的初步设计环保篇章的规定施工，施工作业严格按设计和审查进行。

（2）线路跨越老鹰水库水源保护区的实施应安排在枯水季节，低水位时集中施工，减少对施工场地周边干渠的扰动，减小影响水体水质。陆域范围桥梁、路基等施工加强临时防护，减少水土流失。

（3）陆域桩基开挖产生的钻渣应运至陆上处置，禁止随意弃于河道内。为保护重要水体水质，要求施工单位设置沉淀池，泥浆水经沉淀池分离后上清液可作为降尘用水，严禁排入水体；沉淀的固体颗粒物定期清理，与生活垃圾分开收集，分别处置。同时，要求施工时必须配备足够的油污染净化、清理器材和防护设备，如围油栏等。

（4）施工过程中应加强对石灰、沙土等可能危及水体或大气环境的物品的管理和施工流程培训，减少因施工操作不当而使此类物质流向外环境而带来污染事故。

（5）工程涉及的有通航要求的河流，施工期要注意避免通航船舶撞击桥墩引起的不堪设想后果，尤其对于从事危险货物船舶要严加管理，严格执行避撞规则。船舶运行应采取船舶交通管理系统（VTS），对过往桥区的船舶航行实施动态监督管理，对于保障过往船舶和桥梁的安全起到一定作用。桥梁桥墩应采取防撞系统，围堰周围船舶可撞击周围内布置缓冲构件，保护碰撞船舶和钢围堰；最终传递到桥墩承台或桩基的碰撞力应进行有效控制。

（6）严格遵循环评、水保设计提出对环境保护和水土保持的原则和措施，严格按照操作规程和技术规定进行施工，最大限度地降低人为因素产生水土流失事故的可能性。

（8）隧道施工严格按照防灾救援设计的要求，加强监控量测，细化工程措

施，制定降低风险、避免施工或环境灾害的实施性施工方案，进行风险管理。制定应急预案，组织施工人员进行应急演练，保障施工安全。

（9）对于施工期可能出现的突发性事故，应采取的措施有：遵守安全作业规范，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需。

（10）充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构筑物、山坡开挖面及取弃土场、弃砟场进行防护，尽可能降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

14.2. 运营期环保措施

14.2.1. 生态保护措施

- （1）加强宣传教育，提高铁路职工及沿线居民的环保意识；
- （2）加强对绿化工程的管理与抚育，并对不足部分不断加强与完善。

14.2.2. 噪声治理措施

（1）沿线规划部门合理规划交通干线两侧的土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计；结合工程和环境条件，尽可能在有绿化条件的路段，扩大绿化林带的宽度，力求体现工程降噪措施的绿色理念，并达到工程与自然景观的协调。

（2）正线共设置声屏障 55 处，计 15934m/44000.5m²；其中 2.30m 高桥梁声屏障 7559.93m/17374.04m²；3.3m 高桥梁声屏障 5254m/17338.2m²；3.00m 高路基声屏障 3096.07m/9288.21m²，隔声窗 26395m²。

14.2.3. 振动治理措施

- （1）加强城市规划与管理措施

建议城镇规划管理部门对线路两侧区域进行合理的规划与利用，建议在铁路两侧距外轨中心线达标距离以内区域不得新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑。

（2）降低铁路振动源强

在铁路车辆、轨道条件等因素上采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。

（3）运营期要加强轮轨的维护、保养，定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

14.2.4. 废水处理措施

1、施工期

（1）施工人员生活污水处理措施

在城镇段施工或施工营地可以设置在城镇的，施工营地尽量租住当地房屋，生活污水纳入城市下水管网；对于乡村无城市下水管网的地区，施工营地一般选择距工点较近、交通方便、水电供应充分的当地民房，其粪便、厨房污水、洗浴等污水可利用既有排水设施排放；若自建施工营地并施工营地没有完善的市政污水收集处理系统的，生活污水经自建化粪池处理后或移动厕所收集后交由当地农民，用作农家肥；加强对施工员人员的管理，不得随意大小便，不得随意倾倒垃圾。

（2）混凝土搅拌站废水处理措施

混凝土搅拌废水经沉淀处理后回用于场地地洒水降尘等施工作业或处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准排放。加强沉淀池的管理，及时清掏，确保良好的处理效果。

（3）车辆冲洗点废水处理措施

控制施工机械车辆冲洗污水的污染影响，应根据工点分布情况定点设置施工机械、车辆冲洗点以便污水定点排放。建议在施工阶段根据施工单位所承担的施工标段划分具体设置施工机械及车辆洗刷维修点，原则上选取重点工程所在地段，以保证冲洗污水定点排放。进入施工现场的机械和车辆要加强检修，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”。

（4）含油生产废水处理措施

施工设备和车辆实行定点维修，维修点含油废水通过集油池油水分离，回

收浮油进行无害化集中处理。

2、隧道施工期生产废水处理措施

（1）隧道清污分流措施

根据近年铁路建设速调施工期生产废水处理工程，主要方法有自然沉淀、徐凝沉淀、气浮机械过滤和等分类或自由组合的处理工艺。目前已有铁路隧道工程（如在建的成兰铁路的隧道建设）采用涌水和废水实施清污分流，可有效减少隧道施工废水产生了，减轻隧道废水处理压力。根据工程设计中隧道涌水量的估算，环评要求对龙泉山一号隧道、龙泉山二号隧道、李家山隧道、松荫观隧道、长征隧道实施隧道施工涌水和废水的清污分流，涌水排放，废水进行处理。

（2）隧道施工废水处理措施

①对于工程量小、施工期短，且施工废水不直接排入Ⅲ类水体的隧道进出口或辅助坑道出口处施工期施工废水采用三级沉淀的处理工艺进行处理，处理后排入附近冲沟或回用于施工场地的洒水降尘。

②对于工程量较大、施工期短，且施工废水可能汇入敏感水体（Ⅲ类功能以上河流（湖泊、水库），或保护区）的隧道4座（龙泉山一号隧道、李子坪隧道、松荫观隧道、白云山隧道），环评要求在隧道进出口及辅助坑道出口设置施工废水处理设施，采用“反应+调节沉淀+过滤”的工艺对施工废水进行处理，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后排放。

③各施工工区洞外均设置污水沉淀池，用于污水存储及利用。隧道施工废水处理回用于施工或处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相应标准后排放；加强沉淀池的管理和清掏，确保沉淀处理效果，池泥运至弃渣场；有条件的纳入就近城市下水管网。施工中要求施工单位配备清污水分流设备，对隧道出现集中涌水初期未能及时封堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。设置清污分流措施能减少废水回用压力。

施工期桥梁主体工程设泥浆沉淀池、干化堆积场1684座，隧道工程沉淀干

化场 65 座，施工场地临时沉砂池 51 座，污水处理投资共 310 万元。

（2）运营期

运营期车站生活污水原则上优先考虑接入市政管网实现城市污水处理厂集中处理，对无条件接入管网车站采用自建污水站处理达标后排放。根据工程设计资料，结合站场选址：既有成都东站、新建金锐线路所位于城市规划区范围内，所在区域已有相应排水管网或排水规划，故上述两站（所）接入城市污水管网是可行的。

成都天府站、天府动车所、资阳西站、球溪站、威远站及线路所、牵变所等处于城市规划区范围外，现状无排水规划。环评要求成都天府站、天府动车所设置污水处理站，采用“隔油沉淀+SBR”工艺对废水进行处理，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，同时结合高铁车站的带动作用，以及车站周边土地综合利用开发规划建设，要求预留市政管网接入的条件，待站所周边配套排水管网完善后可接入市政管网；资阳西站、球溪站及威远站设置污水处理站，采用复合型绿色生态处理系统对废水进行处理，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，同时结合高铁车站的带动作用，以及车站周边土地综合利用开发规划建设，要求预留市政管网接入的条件，待站所周边配套排水管网完善后可接入市政管网；对于天星井线路所、永宁线路所等排水量较小的线路所（含牵变所、区间警务区），采用预处理池进行处理后用于周边农肥或站区绿化，不外排。

14.2.5. 固体废物处理措施

运营期产生的生活垃圾、旅客候车垃圾、旅客列车垃圾经收集后，交由环卫部门统一处置或清运至环卫部门指定的垃圾堆放点。

14.2.6. 环境风险防治措施

（1）对线路经过的不良地质地段、长大隧道等重要工点，建立风险事故易发生地的档案，定期进行踏勘、监测，发现问题及时解决，消除隐患。

（2）加强铁路运输安全管理，严格执行铁路行业制定的技术操作规程和人

员培训制度，尽量避免列车运行时发生翻车事故，各运营单位建立环境监控、事故预警和事故处理机构，在降低和缓解运营期环境风险发生的同时，尽可能将发生环境事故时的损失减至最低程度。

（3）根据铁路部关于发布《铁路旅客运输危险品检查处理办法》、《铁路旅客及行李包裹运输规程》加强对检查危险品工作重要性和必要性的认识，在平时工作中熟练运用检查、处理危险品的方法和要求；加强司乘人员的业务水平和安全意识，尽可能减少各类事故的发生率。

（4）制定应急预案，落实相关应急计划培训职责，对事故性泄露事故，最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；对线路通过黄河地段应配备较强吸附能力的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司签订租用合同，一旦发生重大泄露事故时，及时对受污染的土壤进行换填；遇雨时，必须及时对受影响区域进行苫盖。

（5）对跨越水体的特大、大桥定期检测和维修，防止桥梁带病运营。

14.3.13.3 环保措施投资估算

本工程总投资 4143629.23 万元，环保措施投资 135225.66 万元，占工程总投资的 3.26%。

15. 评价结论

新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）的建设将有效加强成都及川西、西北地区与云南地区，成都（天府新区）与重庆及贵州、华南地区间经济交通联系，实现成都、昆明、重庆和贵阳等重要城市间客运交流，对加快地区融入长江经济带发展战略，推进西部大开发进程，加快区域合作与发展具有重要的作用和意义。

工程建设虽然将会对所经区域的生态、水、气、声、振动环境产生一定程度的不利影响，但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施、水土流失治理措施以及污染控制措施，报告书又对其进行了补充和完善。在工程施工和运营中，只要认真、全面落实环评报告中提出的各项生态保护和污染防治措施，工程建设对环境造成的影响就可得到有效控制和减缓。从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。