市域（郊）铁路成都至德阳线工程

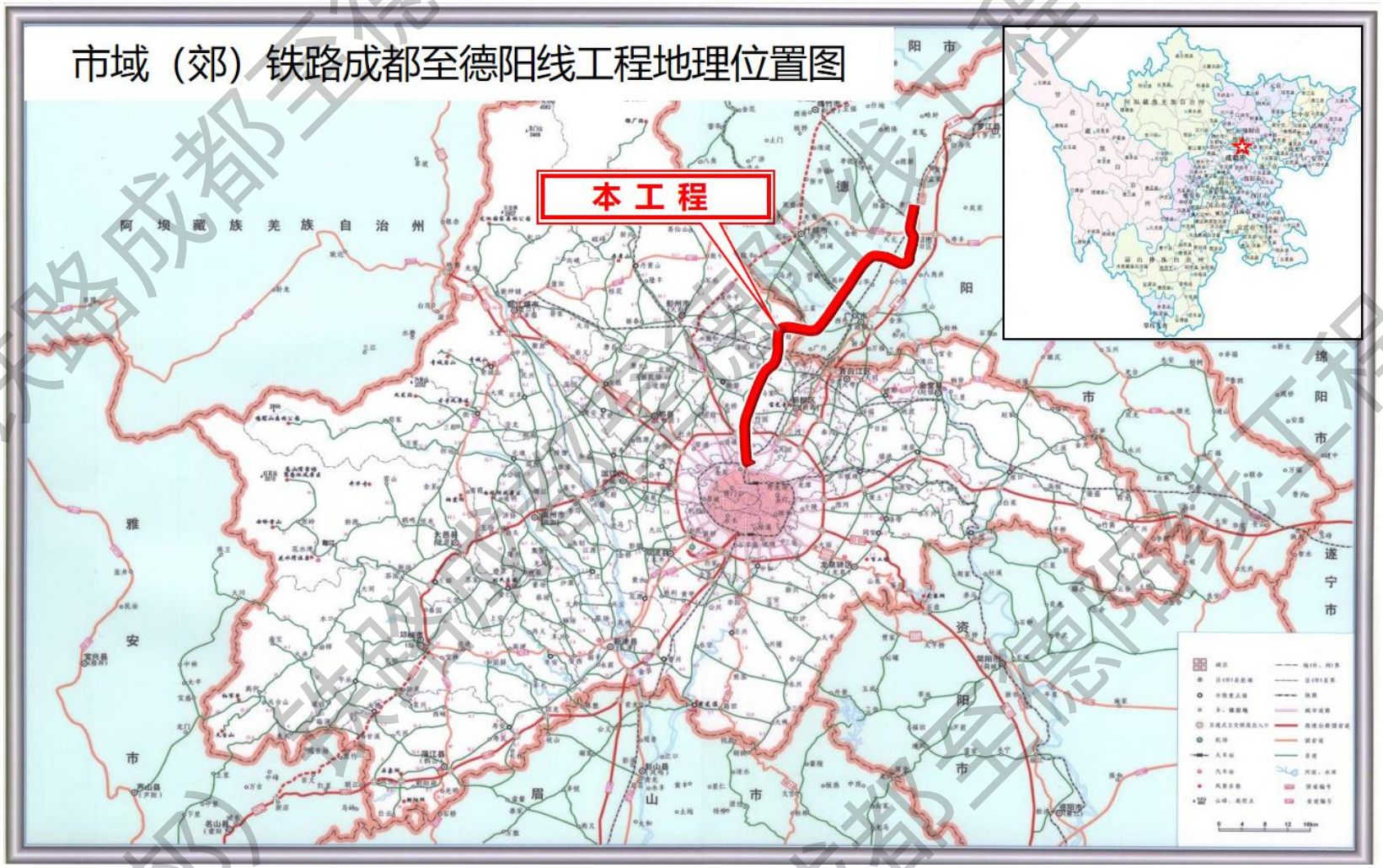
环境影响报告书

建设单位：四川成德轨道交通有限公司

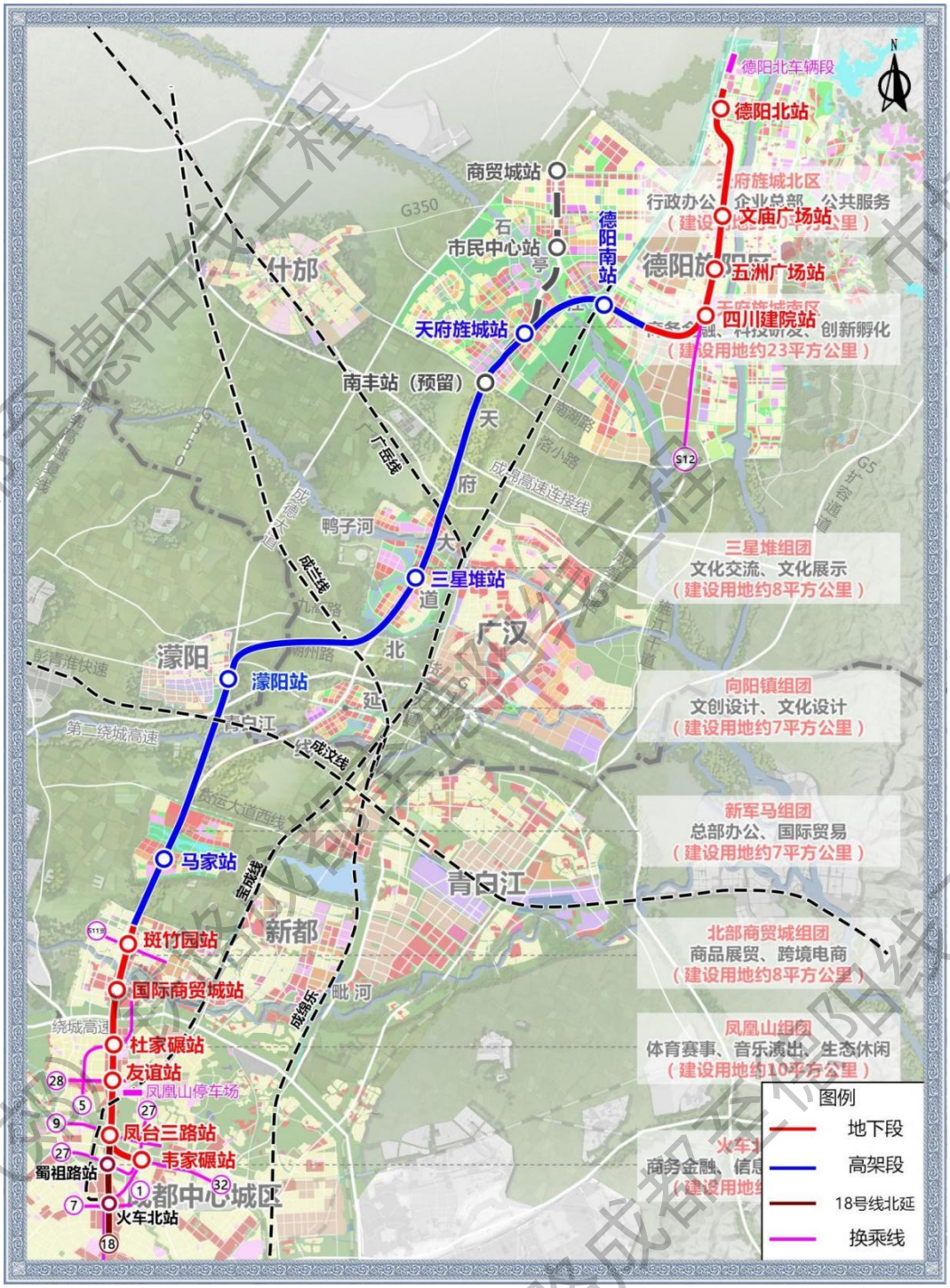
报告编制：中铁二院工程集团有限责任公司

2023年03月　成都

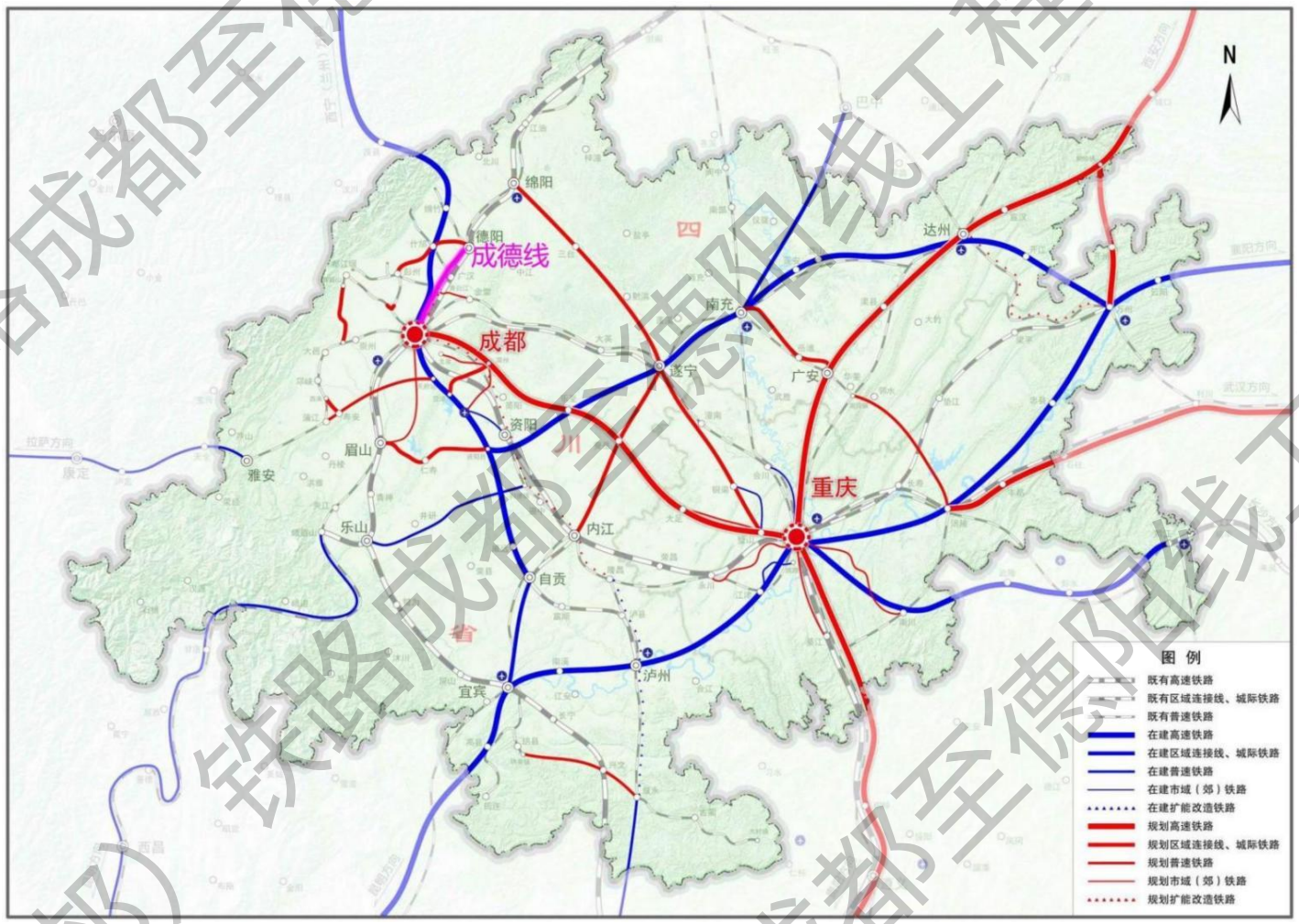
市域（郊）铁路成都至德阳线工程



市域（郊）铁路成都至德阳线工程地理位置图



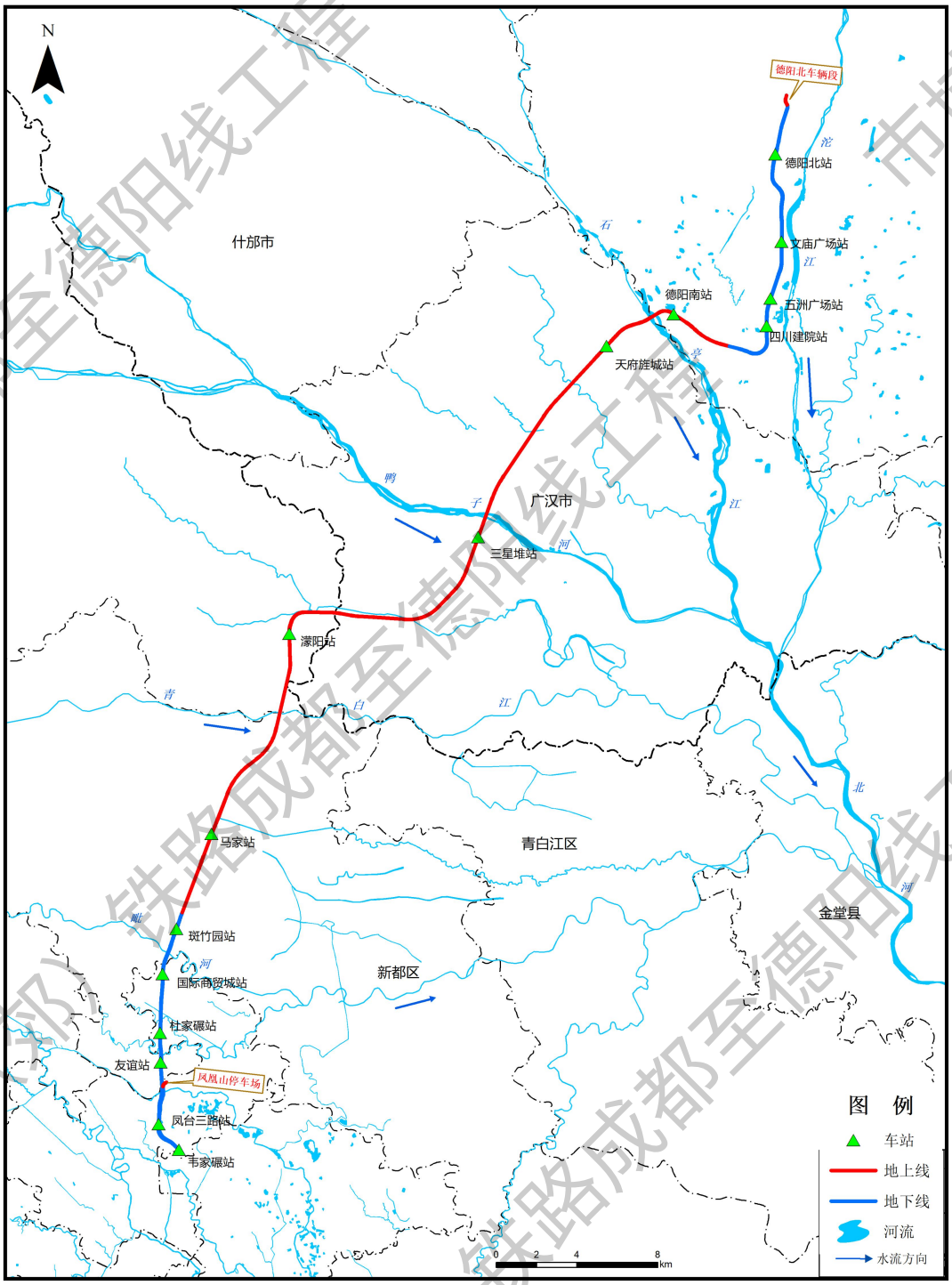
市域（郊）铁路成都至德阳线工程线路平面示意图



成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划示意图

铁路成都至德阳线工程 (郊) 市域

市城（郊）铁路成都至德阳线工程水系图



项目水系图

市域（郊）铁路成都至德阳线工程



工程与四川鸭子河县级湿地自然保护区和三星堆文物保护单位位置关系示意图

前　言

1　建设项目特点

市域（郊）铁路成都至德阳线工程（以下简称“成德线”）为成都市向北至德阳方向的跨行政区市域轨道交通线，串联成都市和德阳市，位于成都金牛区、新都区、彭州市、德阳广汉市和旌阳区。工程起于韦家碾站，止于德阳北站，线路主要沿北星大道-成德大道-天府大道北延线（在建）-洪湖路-泰山路敷设，呈西南~东北走行。

本项目是成都与德阳的同城主通道，是落实成渝城市群规划，构建成都-德阳同城化，加速德阳市经济发展的市域轨道交通线；是成德一体化轨道交通线网的重要组成部分。

工程范围为韦家碾站（含）~德阳北站（含），线路长度 70.869 km（成都段 30.619km，德阳段约 40.250km），其中地下段长 23.78km，高架段长 45.393km，路基段长 1.696km。共设置车站 15 座，其中地下站 10 座，高架站 5 座，设凤凰山停车场、德阳北车辆段，新建 3 座主变电所（主变电所另行环境影响评价），控制中心设于凤凰山停车场内，总投资 307.94 亿元。

2　环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及相关规定，建设单位委托中铁二院工程集团有限责任公司（以下简称“中铁二院”）开展本工程环境影响评价工作。

评价项目组针对项目开展了现场调查，收集了相关资料，认真听取了沿线各地区的生态环境、水务、国土、自然资源、林业、规划等有关主管部门对项目的意见和建议，项目不可避免穿越了四川鸭子河县级湿地自然保护区一般控制区。

中铁二院根据项目特点及周围环境情况，对项目所在区域的自然生态环境和噪声、振动、地表水、地下水、土壤等环境现状进行了实地调查以及监测，并依据《市域（郊）铁路成都至德阳线工程初步设计（2023 年 2 月）》于 2023 年 3 月编制完成了《市域（郊）铁路成都至德阳线工程环境影响报告书》。

3　相关法律法规及规划判定情况

本工程纳入了国家发展改革委印发的《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》（发改基础〔2021〕1788 号），属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类第二十二条城镇基础设施第 6 款城市及市域轨道交通新线建设（含轻轨、有轨电车），符合国家的产业政策。

四川省自然资源厅颁发了本项目的建设项目用地预审与选址意见书，建设项目符合国土空间用途管制要求。

4　关注的主要环境问题及环境影响

本项目涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区和盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，城市建成及规划区、集中居民区和学校、医院、机关等环境保护目标。

（1）四川鸭子河县级湿地自然保护区

工程在三星堆站~天府旌城站区间沿在建天府大道北延线西侧以桥梁形式跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区的一般控制区，保护区内线路长度 312m，设置 4 个水中墩；保护区内设置施工栈桥，不设置施工营地、取弃土场、堆料场等临时工程。工程将占用四川鸭子河县级湿地自然保护区范围内一定土地，对区域内植被、动植物带来一定影响，但这种影响是暂时的，施工结束后噪声和人为活

动影响将消失。

（2）生态保护红线

工程在三星堆站~天府旌城站区间沿在建天府大道北延线西侧以桥梁形式穿越德阳市广汉市境内的生态保护红线范围，涉及的生态保护红线功能类型为盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，主导功能为水土保持；工程在生态保护红线范围内长度约460m，在生态保护红线范围设置6个桥墩，工程永久用地占用生态保护红线面积0.5057hm^2，桥墩实际占用生态保护红线面积为0.0776hm^2。施工期，桥梁桥墩开挖过程中将破坏生态保护红线范围一定数量的植被，开挖面雨季将形成一定的水土流失。运营期，桥梁桥墩将永久占用生态保护红线范围内的一定土地，但占用数量较小，不会对区域生态红线功能产生影响。

（3）噪声、振动环境保护目标及措施

1）噪声

评价范围内声环境保护目标共114处（居民区109处，学校4处，机关1处），其中正线高架段及地面段98处、地下车站风亭、冷却塔和区间风亭6处、德阳北车辆段出入段线3处、车辆段7处（其中2处同时为出入段线和德阳北车辆段厂界声环境敏感点），停车场2处。

正线段56处声环境保护目标位于既有道路、铁路或在建道路两侧，其中52处位于成德大道和北星大道两侧，31处位于在建天府大道北延线两侧，2处位于广岳铁路附近，2处位于九高路附近，保护目标受本工程及道路交通噪声共同影响；其余环境保护目标主要受本工程运营期噪声影响。

评价建议桥梁段设置2m高声屏障30处，长12952.82m，3m高声屏障29处，长14642m，4m高声屏障10处，长4110m，路基段设置5m高声屏障4处，长411.43m，全线设置全封闭声屏障1处，长330m，隔声窗41处，共计820m^2，共计投资15104.6万元。

2）振动

评价范围内振动环境保护目标78处，其中地面段2处、地下段76处，包含学校10处、医院4处、居民55处、机关9处。

运营期振动超标保护目标主要集中在正下穿或距离线路较近或行车速度较快的区间，工程运行产生的振动影响较大。

沿线二次辐射噪声评价范围内有76处保护目标，部分保护目标的近、远轨二次结构噪声预测值不能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）要求。

评价对振动及二次结构噪声超标环境保护目标采取特殊减振措施6292延米，高等减振措施3900延米，中等减振措施4865延米，对规划敏感地块路段预留中等减振措施880延米，共计投资16797.86万元。

5 环境影响评价的主要结论

市域（郊）铁路成都至德阳线工程的建设及运行主要带来生态、噪声、振动、大气、地表水等影响，通过落实报告书提出的各项环保措施，强化施工期环境管理、环境监理和环境监测，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解；同时地方政府也应制定沿线区域发展规划以控制工程带来的次生环境影响。从环境保护角度分析论证，本项目建设是可行的。

在报告书编写过程中，得到了四川省、成都市、德阳市政府及相关部门给予的大力支持和帮助，在此表示由衷感谢！

目　　录

市域（郊）铁路成都至德阳线工程地理位置图

市域（郊）铁路成都至德阳线工程线路平面示意图

成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划示意图

项目水系图

工程与四川鸭子河县级湿地自然保护区和三星堆文物保护单位位置关系示意图

前言

1 总则 1

1.1 建设项目基本情况 1

1.2 评价原则和评价任务 2

1.3 编制依据 3

1.4 环境影响要素识别和评价因子筛选 7

1.5 评价工作等级 10

1.6 评价范围及时段 11

1.7 评价重点 12

1.8 环境保护目标 12

1.9 评价标准 31

1.10 评价工作程序 36

2 建设项目工程概况和分析 37

2.1 本工程主要内容建设项目工程概况 37

2.2 项目组成和主要工程内容 43

2.3 工程投资、建设工期及施工组织方案 78

2.4 与相关规划的衔接分析及方案比选 86

2.5 工程污染源分析 140

3 工程沿线和地区环境概况 151

3.1 自然环境概况 151

3.2 区域环境质量现状 155

3.3 环境功能区划 156

4 环境质量现状调查与评价 158

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

4.1 声环境现状调查与评价 158
4.2 振动环境现状调查与评价 180
4.3 大气环境现状调查与评价 187
4.4 地表水环境现状调查与评价 189
4.5 地下水环境现状调查与评价 199
4.6 生态环境现状 203
4.7 固体废物现状调查与评价 283
4.8 土壤环境现状调查与评价 284
5 施工期环境影响分析与评价 287
5.1 施工期声环境影响评价 287
5.2 施工期振动环境影响评价 292
5.3 大气环境影响评价 293
5.4 地表水环境影响评价 296
5.5 地下水环境影响评价 299
5.6 固体废物环境影响评价 301
5.7 生态环境影响分析与评价 302
6 运营期环境影响分析与评价 324
6.1 声环境影响评价 324
6.2 振动环境影响评价 363
6.3 大气环境影响评价 384
6.4 地表水环境影响评价 389
6.5 地下水环境影响评价 396
6.6 生态环境影响分析与评价 398
6.7 固体废物环境影响评价 409
6.8 土壤环境影响评价 410
7 环境保护措施及其可行性论证 411
7.1 施工期环境保护措施 411
7.2 运营期环境保护措施及可行性 420
7.3 环境保护措施投资估算 445
8 环境影响经济损益分析 447

铁路成都至德阳线工程 市域（郊）铁路成都至德阳线工程

8.1 环境经济效益分析 447
8.2 工程环境经济损失分析 450
8.3 工程环境经济损益分析 452
8.4 评价小结 452
9 环境管理与环境监测计划 453
9.1 环境管理 453
9.2 环境监测计划 454
9.3 施工期的环境监理 456
9.4 竣工环保验收内容 458
9.5 环境管理措施与建议 459
10 环境影响评价结论 461
10.1 工程项目概况 461
10.2 产业政策符合性分析 461
10.3 环境影响分析及保护措施 461
10.4 评价总结论 470

附图：

1、噪声布点示意图
2、振动布点示意图
3、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区土地利用现状图
4、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区生态系统图
5、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区重点保护动物图
6、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区植被类型图
7、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区植被覆盖度空间分布图
8、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区水生调查断面布设图
9、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区生态监测布点图
10、市域（郊）铁路成都至德阳线评价区生态保护措施图
11、工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区段土地利用现状图
12、工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区段生态系统图
13、工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区段植被类型图
14、工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区段样方样线图
15、工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区段适宜生境图

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

附表：

附表 1：建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附表:3：生态影响评价自查表

附表 4：市域（郊）铁路成都至德阳线工程评价范围内维管束植物名录

附表 5：市域（郊）铁路成都至德阳线工程评价范围内样地、样方表

附表 6：市域（郊）铁路成都至德阳线工程评价范围内野生动物调查样线表

附表 7：市域（郊）铁路成都至德阳线工程各采样断面浮游植物名录

附表 8：市域（郊）铁路成都至德阳线工程各采样断面浮游动物名录

附表 9：市域（郊）铁路成都至德阳线工程各采样断面底栖动物名录

附表 10：市域（郊）铁路成都至德阳线工程评价范围河段鱼类名录

附件：

1、建设项目环境影响报告书审批基础信息表；

2、四川成德轨道交通有限公司关于开展市域（郊）铁路成都至德阳线工程环境影响评价工作的委托函；

3、发改基础[2021]1788 号“国家发展改革委员会关于印发《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划的通知》”；

4、川发改基础[2023]68 号“《四川省发展和改革委员会关于市域（郊）铁路成都至德阳线工程可行性研究报告的批复》”；

5、川发改基础[2023]143 号“《四川省发展和改革委员会关于市域（郊）铁路成都至德阳线工程初步设计及概算的批复》”；

6、用字第 510000-2022-00083 号建设项目用地预审与选址意见书；

7、广汉市自然资源局关于市域（郊）铁路成都至德阳线项目套合自然保护地的说明;

8、市域（郊）铁路成都至德阳线工程（成都段）弃土（渣）安全处置意向性协议；

9、噪声、振动、地表水、地下水、土壤现状监测报告。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

1 总则

1.1 建设项目基本情况

1.1.1 项目名称

市域（郊）铁路成都至德阳线工程。

1.1.2 建设单位

四川成德轨道交通有限公司。

1.1.3 建设性质

新建。

1.1.4 项目建设地点

四川省成都市金牛区、新都区、彭州市，德阳市广汉市和旌阳区。

1.1.5 项目功能定位

成德两市间南北向轨道交通轴线、成德间便捷通勤轴线、成德城市组团发展轴线，是一条复合功能的市域（郊）铁路线，建成后既实现成德两地快速同城通勤的需要，又解决了德阳城区轨道交通的需求，是成德眉资同城化轨道交通线网的重要组成部分。

1.1.6 项目背景

2016 年 4 月，国务院批复《成渝城市群发展规划》，强调以强化成都、重庆辐射带动作用为基础，以创新驱动、保护生态环境和夯实产业基础为支撑，建设引领西部开发开放城市群，形成大中小城市和小城镇协同发展格局。

2020 年 3 月，为深入贯彻国家区域协调发展战略和省委“一干多支、五区协同”决策部署，加快成德眉资同城化发展进程，共同培育建设成都都市圈，推动成渝地区双城经济圈建设在四川开局起势、落地见效，省推进成德眉资同城化发展领导小组正式发布了《成德眉资同城化发展暨成都都市圈建设三年行动计划（2020-2022 年）》。

2021 年 11 月，国家发改委正式批复《成都都市圈发展规划》。《规划》明确，成都都市圈以成都市为中心，与联系紧密的德阳市、眉山市、资阳市共同组成。

2021 年 12 月，为共建轨道上的双城经济圈，推动成渝地区轨道交通规划建设，国家发改委正式批复《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》，（以下简称《多层次规划》）。《多层次规划》指出成都都市圈优先利用西成高铁、成贵高铁等富余能力，以及对成都枢纽环线进行适应性改造开行市域（郊）列车，

加快建设成都至资阳市域（郊）铁路，规划建设成都至德阳、成都至眉山、龙泉至天府机场，改造宝成铁路并规划建设青白江至金堂等成都都市圈市域（郊）铁路，推动成德眉资同城化。

综合成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划、四川“一干多支、五区协同”等重大战略、成都都市圈等背景因素，共同促进了本项目建设。

2022 年 12 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成《市域（郊）铁路成都至德阳线工程可行性研究报告》，2023 年 2 月 15 日，四川省发展和改革委员会以川发改基础【2023】68 号文批复了项目的可行性研究报告；2023 年 2 月编制完成《市域（郊）铁路成都至德阳线工程初步设计》。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等相关规定，四川成德轨道交通有限公司于 2022 年 4 月委托中铁二院工程集团有限责任公司开展成德线的环境影响评价工作。

1.1.7 项目建设意义

成德线是实施省委“一干多支，五区协同”发展战略，推进成德眉资一体化轨道交通网建设，加速培育建成以轨道交通为骨干的成都都市圈的需要；是形成成德眉资南北轨道交通轴线、成德城市组团发展轴线、成德便捷通勤轴线、成德同城产业融合轴线的需要；是建成宜居、宜业、宜商的生态田园典范城市的需要；是全面提升公共交通服务水平，促进绿色、低碳出行。本项目的建设具有重大意义。

1.2 评价原则和评价任务

1.2.1 评价原则

通过环境影响报告书的编制，对该项目在建设施工、生产运营过程中可能出现的环境影响进行分析、预测和评估，通过技术、经济论证，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，使项目建设对环境的不利影响降至最小程度，以实现工程建设与环境保护措施的同步实施，最大限度地实现建设项目的社会、经济与环境效益的协调和统一。

1.2.2 评价任务

本次评价的基本任务：识别环境影响因子、确定环境影响评价等级、进行环境现状调查工作、开展现状监测及评价、预测和评价建设项目对环境可能造成的影响，依据影响预测结果提出有针对性的污染防治对策，为工程项目建设、管理提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护法律

1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 施行）；

3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 施行）；

4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 施行）；

5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；

7、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 施行）；

8、《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 施行）；

9、《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.4 施行）；

10、《中华人民共和国湿地保护法》（2022.6.1 施行）。

11、《中华人民共和国野生动物保护法》（2023.5.1 施行）；

12、《中华人民共和国水法》（2016.7.2 施行）；

13、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）；

14、《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 施行）。

1.3.2 环境保护法规、规章

1、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.7.16 施行）；

2、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

3、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020.1.1 施行）；

4、《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 施行）；

5、《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7 施行）

6、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 施行）；

7、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 施行）；

8、《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3.19 施行）；

9、《关于做好城市轨道交通项目环境影响评价工作的通知》（环办〔2014〕117 号）；

10、《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）；

11、环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发〔2010〕7 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、《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1 施行）；

14、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1 施行）；

15、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年第 15 号）；

16、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年第 3 号）；

17、《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；

18、《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017.10.07 修改）；

19、《四川省重点保护野生动物名录》（1990.3.12）；

20、《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000.9.13）；

21、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1 施行）。

1.3.3 地方有关环境保护法规、部门规章

1、四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4 号）；

2、《四川省环境保护条例》（2018.1.1 施行）

3、《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019.9.26 施行）；

4、《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》（2012.7.27 施行）；

5、《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》（2019.1.1 施行）；

6、《四川省自然保护区管理条例》（2018.9.30 施行）；

7、《四川省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.1 施行）；

8、《四川省<中华人民共和国文物保护法>实施办法》（2018.7.26 施行）；

9、中共四川省委办公厅 四川省人民政府办公厅印发《关于加强文物保护利用改革的实施意见》；

10、《四川省林业和草原局关于进一步规范自然保护区内修筑设施审批工作的通知》（川林护函〔2022〕1156 号）；

11、《四川省湿地保护条例》（2010.10.1 施行）

12、四川省自然资源厅 四川省生态环境厅 四川省林业和草原局关于转发《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》的通知（川自然资发〔2023〕1 号）；

13、《成都市大气污染防治条例》（2021.10.1 施行）；

14、《成都市建设施工现场管理条例》（2020.7.31 施行）；

15、《成都市文物保护管理条例》（2020.8.1 施行）；

16、《成都市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场管理暂行标准（环境和卫生）》（2004.5.1 施行）。

17、《成都市建筑垃圾处置管理条例》（2014.3.1 施行）；

18、《成都市生活垃圾管理条例》（2021.3.1 施行）；

19、《德阳市大气污染防治条例》（2022.11.1 施行）。

1.3.4 规划及环境功能区划

1、国家发展改革委关于印发《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》的通知（发改基础〔2021〕1788 号）；

2、四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知（川府发〔2018〕24 号）；

3、四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知（川府发〔2013〕16 号）；

4、四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知（川办函〔2010〕26 号）；

5、四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控》的通知（川府发〔2020〕9 号）

6、《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销大邑县邛江河飞凤村等集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函[2022]213 号）。

7、《成都市生态文明建设 2025 规划》；

8、《成都市历史文化名城保护规划》；

9、《成都市环城生态区总体规划》；

10、《成都市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8 号）；

11、《德阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、 资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（德府发〔2021〕7 号）；

12、《成都市城市总体规划》（2011～2020 年）；

13、《德阳市市域城镇体系规划和德阳市城市总体规划》（2016-2030 版）；

14、《彭州市市域综合规划》（过程稿）；

15、《广汉市市域城镇体系及城市总体规划》（2015-2030 年）；

16、《成都市<城市区域环境噪声标准>适用区域划分规定》（成办发〔2002〕139 号）

17、《成都市金牛区人民政府关于印发成都市金牛区声环境功能区划分规定的通知》（金牛府发〔2020〕6 号）；

18、《成都市新都区人民政府关于印发成都市新都区声环境功能区划分规定的通知》（新都府发〔2020〕15 号）；

19、《德阳市人民政府关于印发德阳市规划区声环境功能区划定方案的通知》（德府发〔2021〕6 号）；

20、《彭州市人民政府关于印发成都市彭州市声环境功能区划分方案的通知》（彭府函〔2020〕169 号）；

21、《成都市地面水水域环境功能类别划分管理规定》（成府发〔1992〕115 号）；

22、《德阳市人民政府办公室关于市环保局实施<德阳市地表水水域环境功能区划>请示的批复》（德办函[2005]20 号）；

23、《成都市环境空气质量功能区划分》（成府发〔1997〕104 号）。

1.3.5 技术导则及规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8、《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）；

9、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

10、《城市轨道交通环境振动与噪声控制工程技术规范》（HJ2055-2018）；

11、《市域（郊）铁路设计规范》（TB 10624-2020）；

10、《成都市域快速轨道交通工程设计规范》（DB510100/T235-2017）；

11、《内陆水域渔业自然资源调查手册》（农业出版社，1991 年）；

12、《淡水浮游生物研究方法》（科学出版社，1991 年）；

13、《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》（HJ 710.7-2014）；

14、《生物多样性观测技术导则 淡水底栖动物大型无脊椎动物》（HJ 710.8-2014）。

15、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）。

1.3.6 环境标准

1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

4、《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；

5、《城市区域振动环境标准》（GB10070-88）；

6、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

7、《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）；

8、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

9、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；

10、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

11、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

12、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；

13、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

14、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

15、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

16、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020）。

1.3.7 设计及其他文件

1、《四川省发展和改革委员会关于市域（郊）铁路成都至德阳线可行性研究报告的批复》（川发改基础[2023]68 号）；

2、《市域（郊）铁路成都至德阳线工程可行性研究报告》（2022 年 12 月）；

3、《市域（郊）铁路成都至德阳线工程工程初步设计（2023 年 2 月）》。

1.4 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据轨道交通环境影响特点，工程环境影响要素综合识别结果详见下表。

表 1.4-1 工程环境影响要素综合识别

时段		工程项目	环境影响
施工期	施工准备期	居民搬迁、单位搬迁、地下管线拆迁，施工场地布置	●对城市交通和居民出行造成障碍； ●造成扬尘或道路泥泞，影响空气质量和城市景观； ●拆迁建筑等弃渣流失； ●干扰居民工作、生活；干扰单位正常生产，造成经济损失；
	地下车站、车辆段施工	基础开挖	●占地、植被破坏和水土流失；
		连续墙围护结构	●泥浆池产生 SS 含量较高的污水；
		基础混凝土浇筑	●形成噪声源，混凝土搅拌、输送、振动机械噪声；
		施工材料运输，施工人员驻扎	●产生噪声、振动、废气及扬尘、弃渣与固体废物环境影响； ●弃渣及路基边坡水土流失影响；
	区间隧道、桥梁、高架站施工	明挖、盾构、现浇施工	●地下水文、水质影响；工程降水对地表及建筑物稳定影响； ●产生噪声、振动、扬尘、弃渣环境影响； ●占道施工影响城市交通； ●弃渣及路面段路基边坡防护不当，易造成水土流失；
运营期	通车运营	列车运行（不利影响）	●地上线列车运行、地下车站风亭及冷却塔噪声，车辆段固定声源噪声； ●地下线路振动、二次结构噪声影响、地上线振动影响； ●车辆段、停车场生产废水及生活污水，沿线车站生活污水； ●车辆段、停车场食堂、风亭废气空气环境影响； ●桥梁、路基、车站、风亭及冷却塔等构筑物城市景观影响；
		列车运行（有利影响）	●改善区域交通条件，方便居民出行；有利于沿线土地综合开发利用，实现城市总体规划，优化城市结构； ●减少了地面交通量，提高车速，减少了汽车尾气和交通噪声造成的污染负荷，从而改善空气和声学环境质量； ●改善城市投资环境，有利于持续性发展；

从总体上讲，对环境产生的环境污染影响表现为以能量损耗型（噪声、振动）为主，以物质消耗型（污水、废气、固体废物）为辅；对生态环境影响表现为自然生态环境影响（土地利用、水土流失、动植物影响等）。

1.4.2 评价因子筛选

根据本工程建设和运营特点，确定工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质，结合工程沿线环境特征及环境敏感程度情况，对本工程行为环境影响要素进行筛选，筛选结果详见下表。

表 1.4.2-1 工程环境影响评价要素识别与筛选矩阵

评价时段	工程内容	施工与设备	评价项目						单一影响程度判定
			噪声	振动	废水	大气	固废	生态环境	
施工期	施工准备阶段	征地						-2	
		拆迁				-2	-2	-2	
		树木伐移 绿地占用						-2	
		道路破碎	-2	-2					
		运输	-2			-2			
	车站、地下、地面、高架区间施工	基础开挖	-3	-2				-2	
		连续墙维护、混凝土浇筑			-2				
		地下施工			-2		-2		

评价时段	工程内容	施工与设备	评价项目						单一影响程度判定
			噪声	振动	废水	大气	固废	生态环境	
		钻孔、打桩	-3	-3					
		运输	-2			-2			
综合影响程度判定			较大	较大	一般	一般	一般	一般	较大
运营期	列车运行	地下线路		-3					较大
		地面线路	-3						较大
		高架线路	-3						较大
	车站运营	人员活动			-2		-2		
	地面设施、设备	风亭、冷却塔（空调期）	-2						
	车辆段、停车场	列车出入	-2						
		生产与生活			-1		-1		
综合影响程度判定			较大	较大	一般	一般	一般	一般	/
注：“－1”，较小影响；“－2”一般影响；“－3”，较大影响。									

通过对工程环境影响识别，结合沿线环境敏感性，以及相互影响关系的初步分析，确定本工程主要环境要素评价影响评价因子见下表。

表 1.4.2-2 主要环境影响评价因子表

评价阶段	评价要素	评价因子	单位
现状	声	昼、夜间等效声级，L_d、L_n	dB（A）
	振动	铅垂向 Z 振级，VL_{Z10}	dB
	地表水	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、石油类	mg/m^3（pH 除外）
	大气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	mg/m^3
施工期	声	昼、夜间等效声级，L_{Aeq}	dB（A）
	振动	铅垂向 Z 振级，VL_{Zmax}	dB
	地表水	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、石油类	mg/m^3（pH 除外）
	大气	扬尘	mg/m^3
运营期	声	昼、夜间等效声级，L_{Aeq}	dB（A）
	振动	VL_{Zmx}	dB
		室内二次结构噪声 L_{Aeq}	dB（A）
	地表水	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、石油类	mg/m^3（pH 除外）
	大气	CO、NO_2、风亭异味、油烟、臭气	mg/m^3（臭气无量纲）

表 1.4.2-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式
物种	分布范围、行为等	工程对动物分布范围和种群直接影响，运行期动物分布范围、种群和行为的间接影响。
动物生境	生境面积、质量、连通性等	工程施工期对生境产生直接影响，运行期对生境产生间接影响。

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式
生物群落	物种组成、群落结构等	工程施工期对植物组成和种群产生直接影响。
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程施工期对生态系统产生直接影响
物种多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程施工期会对工程占地区生物多样性等产生直接影响
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区及生态保护红线，施工期对保护对象影响及运行期对生态功能影响
自然景观	景观多样性、完整性等	工程施工期对自然景观的直接影响

1.5 评价工作等级

1.5.1 生态环境

本工程占地面积不大于 20km^2，工程涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区、生态保护红线，不涉及国家公园、自然公园等。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453-2018）的规定，本次分段确定生态环境影响评价等级：工程跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区区段评价范围内的评价等级为一级，工程跨越生态保护红线区段评价范围内的评价等级为二级，其余区段评价等级确定为三级。

1.5.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则－城市轨道交通》（HJ453－2018）的规定，声环境保护目标所处声环境功能区为 2 类、4a 类和 4b 类，建设前后近期评价范围内敏感目标噪声级增量达 5dB（A）以上，受影响人口数量增加较多。故本次声环境评价工作等级确定为一级评价。

1.5.3 振动环境

参照《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》（HJ453－2018），本次振动环境评价工作不划分等级。

1.5.4 地表水环境

本工程运营期水污染物不直接排放至地表水体，参照《环环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018），本项目地表水环境评价等级按照 HJ2.3 中三级 B 执行。

1.5.5 地下水环境

本工程为轨道交通类项目，但不涉及机务段，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本工程凤凰山停车场、德阳北车辆段为 IV 类项

目，可不开展地下水环境影响评价，本次评价仅对地下水影响进行简要分析。

1.5.6 空气环境

本项目采用电力动车组牵引，无流动污染源，不设置锅炉。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次大气环境影响评价工作不进行工作等级的评定。

1.5.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价等级划分应根据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度进行判定，本项目车辆段、停车场设置了维修场所，为 III 类项目，属于污染影响型项目，占地规模为中型，其土壤环境敏感程度的判定见下表。

表 1.5.7-1 污染影响型敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感（√）	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	车辆基地周围分布有居民区、耕地，故确定评价区土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表 1.5.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度	III 类项目			本项目评价等级
	大	中	小	
敏感（√）	二级	三级（√）	三级	本项目属 III 类项目，占地规模为中型，其土壤环境敏感程度为“敏感”，根据评价工作等级分级表判定为三级评价。
较敏感	三级	三级	-	
不敏感	三级	-	-	

根据等级划分表，本工程土壤环境评价等级为三级评价。

1.6 评价范围及时段

1.6.1 评价涉及的工程范围

本次评价的工程范围为本工程设计范围，即韦家碾站（含）～德阳北站（含），主线线路长度 70.869 km，其中地下段长 23.78km，高架段长 45.393km，路基段长 1.696km。共设置车站 15 座，其中地下站 10 座，高架站 5 座，设凤凰山停车场、德阳北车辆段，新建 3 座主变电所，控制中心设于凤凰山停车场内（主变电所辐射环境影响另行评价，本报告不含主变电所环境影响相关内容）。

1.6.2 各环境要素评价范围

生态环境：结合四川鸭子河县级湿地自然保护区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式等，工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区及生态保护红线区段，纵向范围以自然保护区及生态保护红线边界向两侧外延 1km、横向

范围以线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围；其余区段纵向范围与工程设计范围相同，横向范围以线路中心线向两侧外延 300m；车辆段、停车场用地界外 100m。

声环境：地下车站冷却塔周围 50m 内区域，地下车站风亭 30m 内区域；高架线、地面线、出入场线、试车线线路中心线两侧 200m 区域，车辆段、停车场厂界外 200m。

振动环境：高架段线路中心线两侧 10m，地上线和地下线线路中心线两侧 50m 以内区域；室内二次结构噪声影响评价范围为地下线线路中心线两侧 50m 以内区域，当地下线平面圆曲线半径≤500m，评价范围为地下线线路中心线两侧 60m 以内区域，根据工程特点和环境特点实际情况适当扩大或缩小。

地表水环境：车站、车辆段、停车场污水总排放口。

空气环境：地下车站排风亭周围 30m 内区域。

固体废物：工程沿线车站、车辆段、停车场内的固体废物、生活垃圾。

土壤环境：车辆段、停车场维修场所外 50m 范围内区域。

1.6.3 评价时段

评价时段同项目设计年度。施工期：2023 年至 2027 年；运营期：初期 2030 年，近期 2037 年，远期 2052 年。

1.7 评价重点

根据本项目沿线环境特征，结合工程建设特点，确定本项目环境影响评价重点为施工期及运营期生态环境评价、振动环境影响评价、声环境影响评价、水环境影响评价。

1.8 环境保护目标

1.8.1 声环境保护目标

评价范围内声环境保护目标共 114 处（居民区 109 处，学校 4 处，机关 1 处），其中正线高架段及地面段 98 处、地下车站风亭、冷却塔和区间风亭 6 处、德阳北车辆段出入段线 3 处、车辆段 7 处（其中 2 处同时为出入段线和德阳北车辆段厂界声环境敏感点），停车场 2 处，详见表 1.8.1-1~1.8.1-3。

表 1.8.1-1 正线及出入场线线路两侧评价范围内噪声保护目标分布一览表

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
1	成都市新都区	安乐 1 组	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	43	48	-4	2 类区	/	/	/	0	0	9	1-3 砖混房,主要平行本工程，有居民约 9 户.距离北星大道 58m
2	成都市新都区	大夫 2 组-1	斑竹园站-马家站	高架线	YCK23+775	YCK24+055	右侧	93	98	-12	4a 类区、2 类区	/	/	/	8	0	16	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 24 户.距离北星大道 11m
3	成都市新都区	华桂 2 社	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK23+845	ZCK23+925	左侧	93	98	-14	2 类区	/	/	/	0	0	8	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 8 户.距离北星大道 112m
4	成都市新都区	大夫 1 组	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK23+975	ZCK24+130	左侧	33	38	-17	2 类区	/	/	/	0	0	23	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 23 户.距离北星大道 51m
5	成都市新都区	大夫 2 组-2	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK24+185	ZCK24+300	左侧	43	48	-21	2 类区	/	/	/	0	0	18	2-3 砖混房,主要平行本工程，有居民约 18 户.距离北星大道 56m
6	成都市新都区	安乐 2 组-1	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK24+430	ZCK24+450	左侧	120	125	-21	2 类区	/	/	/	3	0	0	2-3 砖混房,主要平行本工程，有居民约 3 户.距离香城大道 40m，距离北星大道 144m
7	成都市新都区	安乐 2 组-2	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK24+550	ZCK24+630	左侧	33	38	-18	4a 类区、2 类区	/	/	/	4	0	11	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 15 户.距离香城大道 40m，距离北星大道 50m
8	成都市新都区	大夫 5、6 组	斑竹园站-马家站	高架线	YCK24+700	YCK24+995	右侧	103	108	-14	4a 类区、2 类区	/	/	/	10	0	10	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 20 户.距离北星大道 18m
9	成都市新都区	大夫 7 组-1	斑竹园站-马家站	高架线	YCK25+100	YCK25+195	右侧	97	112	-12	4a 类区、2 类区	/	/	/	3	0	21	2-3 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 24 户.

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
																		距离北星大道 15m
10	成都市新都区	大夫 7 组-2	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK25+080	ZCK25+365	左侧	127	132	-11	2 类区	/	/	/	0	0	18	2-3 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 18 户.距离北星大道 134m
11	成都市新都区	大夫 7 组-3	斑竹园站-马家站	高架线	YCK25+305	YCK25+435	右侧	145	150	-14	2 类区	/	/	/	0	0	10	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 10 户.距离北星大道 62m
12	成都市新都区	安乐 8 组	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK25+420	ZCK25+510	左侧	45	50	-13	2 类区	/	/	/	0	0	12	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 12 户.距离北星大道 62m
13	成都市新都区	北星村 20 组	斑竹园站-马家站	高架线	YCK25+600	YCK25+765	右侧	113	118	-15	4a 类区、2 类区	/	/	/	2	0	11	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 13 户.距离北星大道 23m
14	成都市新都区	北星村 9 组	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK25+935	ZCK26+045	左侧	59	64	-14	2 类区	/	/	/	0	0	13	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 13 户.距离北星大道 77m
15	成都市新都区	北星村 21 组	斑竹园站-马家站	高架线	YCK25+950	YCK26+045	右侧	100	105	-16	4a 类区、2 类区	/	/	/	4	0	3	2-3 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 7 户.距离北星大道 16m
16	成都市新都区	北星村 18 组	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK26+225	ZCK26+335	左侧	57	62	-16	2 类区	/	/	/	0	0	11	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 11 户.距离北星大道 86m
17	成都市新都区	北星村 8 组	斑竹园站-马家站	高架线	YCK26+270	YCK26+380	右侧	103	108	-17	4a 类区、2 类区	/	/	/	6	0	4	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 10 户.距离北星大道 13m
18	成都市新都区	北星村 7 组	斑竹园站-马家站	高架线	ZCK26+485	ZCK26+840	左侧	35	40	-18	2 类区	/	/	/	0	0	30	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 30 户.距离北星大道 62m
19	成都市	锦城村 13 组	斑竹园站-	高架线	ZCK27+430	ZCK27+805	左侧	66	71	-9	2 类区	/	/	/	0	0	12	1-2 砖混房,主要斜向本

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
	新都区		马家站															工程，有居民约 12 户.距离北星大道 95m
20	成都市新都区	锦城村 14 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK28+090	YCK28+300	右侧	112	117	-13	4a 类区、2 类区	/	/	/	6	0	4	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 10 户.距离北星大道 18m
21	成都市新都区	锦城村 4 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK28+430	YCK28+530	右侧	100	105	-15	4a 类区、2 类区	/	/	/	6	0	16	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 22 户.距离北星大道 20m
22	成都市新都区	锦城村 3 组	马家站-濛阳站	高架线	ZCK28+500	ZCK28+720	左侧	67	72	-15	2 类区	/	/	/	0	0	7	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 7 户.距离北星大道 56m
23	成都市新都区	锦城村 8 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK28+720	YCK28+835	右侧	110	115	-17	4a 类区	/	/	/	2	0	13	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 15 户.距离北星大道 25m
24	成都市新都区	锦城村 7 组-1	马家站-濛阳站	高架线	ZCK28+825	ZCK28+925	左侧	34	39	-16	4a 类区	/	/	/	3	0	4	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 7 户.距离北星大道 51m
25	成都市新都区	锦城村 9 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK28+945	YCK29+095	右侧	122	127	-15	4a 类区、2 类区	/	/	/	5	0	6	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 11 户.距离北星大道 40m
26	成都市新都区	锦城村 7 组-2	马家站-濛阳站	高架线	ZCK29+280	ZCK29+330	左侧	73	78	-15	2 类区	/	/	/	0	0	3	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 3 户.距离北星大道 91m
27	成都市新都区	升庵村 8 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK29+325	YCK29+385	右侧	169	174	-15	2 类区	/	/	/	0	0	4	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 4 户.距离北星大道 87m
28	成都市新都区	大成社区 9 组-1	马家站-濛阳站	高架线	ZCK29+520	ZCK29+700	左侧	60	65	-13	2 类区	/	/	/	0	0	5	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 5 户.距离北星大道 77m

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
29	成都市新都区	大成社区 9 组-2	马家站-濛阳站	高架线	ZCK29+825	ZCK29+910	左侧	45	50	-13	2 类区	/	/	/	0	0	15	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 15 户. 距离北星大道 62m
30	成都市新都区	高祖社区 15 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK30+335	YCK30+560	右侧	105	110	-11	4a 类区、2 类区	/	/	/	4	0	14	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 18 户. 距离北星大道 21m
31	成都市新都区	高祖社区 14 组	马家站-濛阳站	高架线	ZCK30+350	ZCK30+455	左侧	93	98	-10	2 类区	/	/	/	0	0	14	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 14 户. 距离北星大道 51m
32	成都市新都区	新民小学附属幼儿园	马家站-濛阳站	高架线	YCK30+620	YCK30+655	右侧	159	164	-12	2 类区	/	/	/	0	0	-	3 层教学楼，主要垂直本工程，有学生约 150 人。距离北星大道 72m
33	成都市新都区	河屯新居	马家站-濛阳站	高架线	YCK30+785	YCK30+865	右侧	178	183	-13	2 类区	/	/	/	0	0	50	6 混凝土房,主要垂直本工程，有居民约 50 户. 距离北星大道 91m
34	成都市新都区	高祖社区 19 组-1	马家站-濛阳站	高架线	ZCK30+770	ZCK31+000	左侧	30	35	-13	2 类区	/	/	/	0	0	18	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 18 户. 距离北星大道 52m
35	成都市新都区	高祖社区 11 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK30+835	YCK31+090	右侧	111	116	-12	4a 类区、2 类区	/	/	/	2	0	12	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 14 户. 距离北星大道 21m
36	成都市新都区	高祖社区 23、24 组	马家站-濛阳站	高架线	ZCK31+200	ZCK31+355	左侧	32	37	-13	2 类区	/	/	/	0	0	24	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 24 户. 距离北星大道 49m
37	成都市新都区	高祖社区 5 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK31+460	YCK31+785	右侧	140	145	-14	2 类区	/	/	/	0	0	16	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 16 户. 距离北星大道 43m
38	成都市新都区	高祖社区 18 组-1	马家站-濛阳站	高架线	ZCK31+535	ZCK31+780	左侧	47	52	-12	2 类区	/	/	/	0	0	29	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 29 户.

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
																		距离北星大道 61m
39	成都市新都区	高祖社区 18 组-2	马家站-濛阳站	高架线	ZCK31+865	ZCK31+945	左侧	68	73	-14	2 类区	/	/	/	0	0	11	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 11 户.距离北星大道 84m
40	成都市新都区	石庵小区	马家站-濛阳站	高架线	ZCK32+295	ZCK32+380	左侧	143	148	-14	2 类区	/	/	/	0	0	168	6 混凝土房,主要斜向本工程，有居民约 168 户.距离北星大道 151m
41	成都市新都区	石庵村 5 组-1	马家站-濛阳站	高架线	ZCK32+375	ZCK32+430	左侧	46	51	-14	2 类区	/	/	/	0	0	15	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 15 户.距离北星大道 54m
42	成都市新都区	石庵村 5 组-2	马家站-濛阳站	高架线	ZCK32+495	ZCK32+600	左侧	54	59	-14	2 类区	/	/	/	0	0	7	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 7 户.距离北星大道 53m
43	成都市新都区	石庵村 9 组-1	马家站-濛阳站	高架线	ZCK32+575	ZCK32+830	左侧	43	48	-13	2 类区	/	/	/	0	0	38	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 38 户.距离北星大道 44m
44	成都市新都区	石庵村 9 组-2	马家站-濛阳站	高架线	ZCK32+860	ZCK32+920	左侧	99	104	-13	2 类区	/	/	/	0	0	12	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 12 户.距离北星大道 111m
45	成都市新都区	石庵村 4 组-1	马家站-濛阳站	高架线	YCK33+075	YCK33+125	右侧	111	116	-14	4a 类区、2 类区	/	/	/	1	0	11	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 12 户.距离北星大道 38m
46	成都市新都区	石庵村 4 组-2	马家站-濛阳站	高架线	ZCK33+160	ZCK33+225	左侧	97	102	-13	2 类区	/	/	/	0	0	7	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 7 户.距离北星大道 113m
47	成都市新都区	石庵村 13 组	马家站-濛阳站	高架线	ZCK33+500	ZCK33+765	左侧	54	59	-12	2 类区	/	/	/	0	0	31	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 31 户.距离北星大道 70m
48	成都市	石庵村 14 组	马家站-濛	高架线	ZCK34+250	ZCK34+580	左侧	126	131	-10	2 类区	/	/	/	0	0	20	1-2 砖混房,主要斜向本

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
	新都区		阳站															工程，有居民约 20 户.距离北星大道 142m
49	成都市彭州市	三邑桥村 2 组	马家站-濛阳站	高架线	YCK34+940	YCK35+025	右侧	91	96	-11	4a 类区、2 类区	/	/	/	1	0	5	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 6 户.距离北星大道 12m
50	成都市彭州市	清卓小区 1 号	马家站-濛阳站	高架线	ZCK35+120	ZCK35+240	左侧	88	93	-13	2 类区	/	/	/	0	0	144	6 混凝土房,主要垂直本工程，有居民约 144 户.距离北星大道 104m
51	成都市彭州市	清卓村北星大道三段小区	马家站-濛阳站	高架线	ZCK35+740	ZCK35+865	左侧	85	90	-18	2 类区	/	/	/	0	0	600	6 混凝土房,主要垂直本工程，有居民约 600 户.距离北星大道 100m
52	成都市彭州市	佳兆业金玉都会西区	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK38+940	ZCK39+170	左侧	88	97	-12	2 类区	/	/	/	0	0	1404	18 混凝土房,主要平行本工程，有居民约 1404 户.距离北星大道 132m
53	成都市彭州市	三湾人家小区	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK39+795	YCK40+320	右侧	64	69	-15	2 类区	/	/	/	0	0	1032	6 混凝土房,主要平行本工程,有居民约 1032 户./
54	成都市彭州市	三建庵	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK40+280	ZCK40+350	左侧	140	145	-15	2 类区	/	/	/	0	0	11	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 11 户./
55	成都市彭州市	星月社区 5 组	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK40+440	YCK40+665	右侧	41	46	-15	2 类区	/	/	/	0	0	27	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 27 户./
56	成都市彭州市	宝石村 17 组-1	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK40+715	YCK40+840	右侧	115	120	-15	2 类区	/	/	/	0	0	13	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 13 户./
57	成都市彭州市	宝石村 17 组-2	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK41+210	ZCK41+540	两侧	30	35	-15	2 类区	/	/	/	0	0	74	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 74 户./
58	德阳市广汉市	龙兴村 17 组	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK41+940	YCK42+295	右侧	130	135	-8	2 类区	/	/	/	0	0	48	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 48 户./
59	德阳市广汉市	龙兴村	濛阳站-三星堆站	路堤	ZCK43+020	ZCK43+195	左侧	40	44	-2	4b 类区、2 类区	/	/	/	0	1	3	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 4 户.距离在建成兰铁路 14m

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
60	德阳市广汉市	龙兴村 4 组	濛阳站-三星堆站	高架线、路堤	ZCK43+310	ZCK43+505	两侧	30	35	-10	2 类区	/	/	/	0	0	15	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 15 户./
61	德阳市广汉市	龙兴村 12 组	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK43+950	ZCK44+435	两侧	31	36	-11	2 类区	/	/	/	0	0	150	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 150 户./
62	德阳市广汉市	太平村 7 组	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK44+824	YCK45+275	右侧	35	40	-12	2 类区	/	/	/	0	0	18	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 18 户./
63	德阳市广汉市	欢喜村 8 组	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK45+330	YCK45+490	右侧	30	35	-12	2 类区	/	/	/	0	0	21	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 21 户./
64	德阳市广汉市	中兴村 11 组	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK45+580	ZCK45+640	左侧	160	165	-12	2 类区	/	/	/	0	0	9	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 9 户./
65	德阳市广汉市	欢喜村 12 组-1	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK45+850	ZCK46+325	两侧	30	35	-16	2 类区	/	/	/	0	0	54	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 54 户.距离九高路 128m
66	德阳市广汉市	欢喜村 12 组-2	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK46+410	ZCK46+650	左侧	37	42	-16	2 类区	118	158	5	0	0	38	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 38 户.距离九高路 143m；距离拟建天府大道北延线中心线 38m
67	德阳市广汉市	仁义村 4 组	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK47+215	ZCK47+325	左侧	54	59	-12	2 类区	77	117	4	0	0	16	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 16 户.距离拟建天府大道北延线中心线 62m
68	德阳市广汉市	仁义村 10 组	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK47+320	YCK47+435	右侧	136	141	-15	2 类区	26	66	1	0	0	16	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 16 户.距离拟建天府大道北延线中心线 76m
69	德阳市广汉市	仁义村 5 组	濛阳站-三星堆站	高架线	ZCK47+485	ZCK48+125	左侧	46	51	-14	2 类区	69	109	3	0	0	64	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 64 户.

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
																		距离拟建天府大道北延线中心线 53m
70	德阳市广汉市	南林村 8 组	濛阳站-三星堆站	高架线	YCK50+000	YCK50+100	右侧	150	155	-11	2 类区	45	85	-4	0	0	9	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 9 户.距离拟建天府大道北延线中心线 76m
71	德阳市广汉市	桂红村 7 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK53+275	ZCK53+530	左侧	38	43	-21	2 类区	56	96	-3	0	0	28	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 28 户.距离拟建天府大道北延线中心线 65m
72	德阳市广汉市	阳关村 9 组-1	三星堆站-天府旌城站	高架线	YCK53+780	YCK53+870	右侧	109	114	-26	2 类区	11	51	-13	0	0	17	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 17 户.距离拟建天府大道北延线中心线 52m
73	德阳市广汉市	阳关村 9 组-2	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK53+880	ZCK53+960	左侧	44	49	-26	2 类区	55	95	-13	0	0	10	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 10 户.距离拟建天府大道北延线中心线 86m
74	德阳市广汉市	联合村老三组-1	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK54+505	ZCK54+735	左侧	30	35	-16	2 类区	61	101	4	0	0	35	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 35 户.距离拟建天府大道北延线中心线 86m
75	德阳市广汉市	阳关村 8 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	YCK54+595	YCK54+740	右侧	112	117	-16	2 类区	14	54	3	0	0	19	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 19 户.距离拟建天府大道北延线中心线 96m
76	德阳市广汉市	阳关村 10 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK54+990	ZCK55+100	左侧	39	44	-13	2 类区	61	101	3	0	0	22	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 22 户.距离拟建天府大道北延

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
																		线中心线 83m
77	德阳市广汉市	槐乡河畔安置小区	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK55+500	ZCK55+670	左侧	57	62	-14	2 类区	83	123	2	0	0	236	2 混凝土房,主要垂直本工程，有居民约 236 户.距离拟建天府大道北延线中心线 72m
78	德阳市广汉市	双湖村 8 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK56+610	ZCK56+855	左侧	30	35	-14	2 类区	59	99	4	0	0	32	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 32 户.距离拟建天府大道北延线中心线 54m
79	德阳市广汉市	七玉村 20 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK57+500	ZCK57+725	左侧	35	40	-13	2 类区	62	102	4	0	0	26	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 26 户.距离拟建天府大道北延线中心线 77m
80	德阳市广汉市	七玉村 21 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	YCK57+790	YCK58+250	右侧	106	111	-16	2 类区	11	51	-1	0	0	10	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 10 户.距离拟建天府大道北延线中心线 93m
81	德阳市广汉市	七玉村 23 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK57+970	ZCK58+040	左侧	57	62	-16	2 类区	85	125	1	0	0	12	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 12 户.距离拟建天府大道北延线中心线 100m
82	德阳市广汉市	七玉村 13 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK58+165	ZCK58+445	左侧	89	94	-14	2 类区	61	101	5	0	0	22	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 22 户.距离拟建天府大道北延线中心线 101m
83	德阳市广汉市	七玉村 15 组-1	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK58+800	ZCK59+080	左侧	35	40	-25	2 类区	72	112	4	0	0	18	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 18 户.距离拟建天府大道北延线中心线 13m

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
84	德阳市广汉市	七玉村 15 组-2	三星堆站-天府旌城站	高架线	YCK59+000	YCK59+120	右侧	140	145	-25	2 类区	29	69	-6	0	0	27	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 27 户.距离拟建天府大道北延线中心线 35m
85	德阳市广汉市	七玉村 4、6 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK59+160	ZCK59+580	左侧	40	45	-21	2 类区	74	114	4	0	0	63	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 63 户.距离拟建天府大道北延线中心线 51m
86	德阳市广汉市	七玉村 8 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK59+730	ZCK59+970	左侧	82	87	-16	2 类区	118	158	-1	0	0	37	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 37 户.距离拟建天府大道北延线中心线 142m
87	德阳市广汉市	七玉村	三星堆站-天府旌城站	高架线	YCK59+900	YCK60+180	右侧	164	169	-16	2 类区	53	93	0	0	0	8	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 8 户.距离拟建天府大道北延线中心线 108m
88	德阳市广汉市	峰昌村 11 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK60+795	ZCK61+040	左侧	37	42	-13	2 类区	72	112	4	0	0	41	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 41 户.距离拟建天府大道北延线中心线 105m
89	德阳市广汉市	桂圆村 2 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK61+785	ZCK62+020	左侧	42	47	-12	2 类区	80	120	5	0	0	19	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 19 户.距离拟建天府大道北延线中心线 142m
90	德阳市广汉市	寨子村 14 组	三星堆站-天府旌城站	高架线	ZCK62+380	ZCK62+565	左侧	32	37	-10	2 类区	71	111	6	0	0	34	1-2 砖混房,主要垂直本工程，有居民约 34 户.距离拟建天府大道北延线中心线 77m
91	德阳市	寨子村 12 组	天府旌城	高架线	ZCK63+000	ZCK63+250	左侧	40	45	-8	2 类区	81	121	7	0	0	23	1-2 砖混房,主要垂直本

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
	广汉市		站-德阳南站															工程，有居民约 23 户.距离拟建天府大道北延线中心线 102m
92	德阳市广汉市	桂圆村 3 组	天府旌城站-德阳南站	高架线	YCK63+385	YCK63+500	右侧	137	142	-18	2 类区	29	69	4	0	0	14	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 14 户.距离拟建天府大道北延线中心线 76m
93	德阳市广汉市	寨子村 7 组	天府旌城站-德阳南站	高架线	ZCK63+440	ZCK63+600	左侧	39	44	-20	2 类区	68	108	4	0	0	14	1-2 砖混房,主要平行本工程，有居民约 14 户.距离拟建天府大道北延线中心线 60m
94	德阳市广汉市	桂圆村 6 组-1	天府旌城站-德阳南站	高架线	ZCK63+975	ZCK64+135	左侧	120	125	-22	2 类区	158	198	5	0	0	20	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 20 户.距离拟建天府大道北延线中心线 101m
95	德阳市广汉市	桂圆村 6 组-2	天府旌城站-德阳南站	高架线	ZCK63+675	ZCK63+915	左侧	169	174	-20	2 类区	79	119	1	0	0	11	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 11 户.距离拟建天府大道北延线中心线 101m
96	德阳市广汉市	金角村 1 组	天府旌城站-德阳南站	高架线	ZCK64+350	ZCK64+655	左侧	146	151	-13	2 类区	/	/	/	0	0	28	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 28 户./
97	德阳市广汉市	桂圆村 10 组	天府旌城站-德阳南站	高架线	YCK64+675	YCK65+000	右侧	110	115	-13	2 类区	/	/	/	0	0	19	1-2 砖混房,主要斜向本工程，有居民约 19 户./
98	德阳市广汉市	四川法官学院	天府旌城站-德阳南站	高架线	YCK52+475	YCK52+670	左侧	122	127	-21	2 类区	149	189	-8.7	0	0	1 栋	为 9 层教学楼，主要斜向本工程，约 500 人。距离拟建天府大道北延线中心线 101m

序号	所在行政区划	声环境保护目标	所在区间	线路形式	线路里程及方位			相对距离			声环境功能区划	拟建、在建公路与本工程位置关系			不同功能区户数			声环境保护目标说明
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平距离	远轨水平距离	垂直		与道路红线距离	与道路中线距离	高差	4a 类区	4b 类区	2 类区	
99	德阳市旌阳区	圣风村 1 组-2	德阳北车辆段出入场线	路堤	YCK2+040	YCK2+225	右侧	96	101	0	2 类区	/	/	/	0	0	32	2-3 砖混房,主要平行本工程，有居民约 32 户.距离成绵乐高铁 191m

注：1、“距离”是指新建地段工程拆迁后的保护目标的主要建筑物至铁路外轨中心线的最近距离；2、“高差”是指地面与其的相对高差，以轨面标高为±0.00m，“+”表示轨面低于保护目标地面，“-”表示轨面高于保护目标地面。

表 1.8.1-2 德阳北车辆段评价范围内噪声保护目标分布一览表

序号	所在行政区	敏感点名称	与厂界距离（m）	声环境功能区	不同功能区户数		敏感点概况		
					4b 类区	2 类区	层数（层）	结构	周围环境
1	德阳市旌阳区	金马村 15 组-1	127	2 类区		8	1-2	砖混	距离宝成铁路约 86m
2	德阳市旌阳区	圣风村 3 组-1	5	4b 类、2 类	20	28	1-2	砖混	距离成绵乐客专约 11m
3	德阳市旌阳区	圣风村 2 组-1	3	4b 类	17		1-2	砖混	距离成绵乐客专约 8m
4	德阳市旌阳区	圣风村 2 组-2	20	4b 类、2 类	20	10	1-2	砖混	距离成绵乐客专约 11m
5	德阳市旌阳区	圣风村 2 组-3	159	4b 类	8		1-2	砖混	距离成绵乐客专约 8m，距离京昆路 8m
6	德阳市旌阳区	泰山北路六段 9 号小区	153	2 类区	18		2	砖混	距离成绵乐客专约 86m，距离京昆路 32m
7	德阳市旌阳区	圣风村 1 组-3	9	4b 类、2 类	9	3	1-2	砖混	距离成绵乐客专 191m

表 1.8.1-3 凤凰山停车场评价范围内噪声保护目标分布一览表

序号	所在行政区	保护目标名称	与厂界距离（m）	声环境功能区	数量	敏感点概况		
						层数	结构	周围环境
1	成都市新都区	保利城三期	147	4a 类区	2 栋	16、18	混凝土	距离利民路约 24m
2	成都市新都区	保利城四期	191	4a 类区	1 栋	26	混凝土	距离甫家二路东段约 20m；距离利民路约 20m

表 1.8.1-4 地下线风亭冷却塔评价范围声环境保护目标

敏感点编号	行政区划	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m
1	成都市金牛区	成都铁中梧桐小学	韦家碾站	8 号风亭	活塞风亭	41
					排风亭	49
					新风亭	57
					冷却塔	30
2	成都市金牛区	成都铁中梧桐中学		9 号风亭	活塞风亭	/
					排风亭	/
					新风亭	22
					冷却塔	/
3	德阳市旌阳区	四川建筑职业技术学院	四川建院站	2 号风亭	活塞风亭	33
					排风亭	35
					新风亭	35
					冷却塔	32
4	德阳市旌阳区	花园巷小区	文庙广场站	1 号风亭	活塞风亭	24
					排风亭	/
					新风亭	/
					冷却塔	/
5	德阳市旌阳区	市委党校	文庙广场站	2 号风亭	活塞风亭	48
					排风亭	64

敏感点编号	行政区划	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m
					新风亭	83
					冷却塔	45
6	德阳市旌阳区	北光小区	文德区间	区间风井	1 号活塞风亭	31
					排风亭	26
					2 号活塞风亭	26
					冷却塔	/

1.8.2 振动环境保护目标

评价范围内振动环境保护目标 78 处，其中地面段 2 处、地下段 76 处，包含学校 10 处、医院 4 处、居民 55 处、机关 9 处。详见表 1.8.2-1 。

铁路成都至德阳线工程 市域（郊）

表 1.8.2-1 评价范围内振动保护目标分布一览表

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与成德相对距离/m			保护目标概况							
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	地质条件	环境功能
1	成都铁中梧桐分校	韦家碾站-凤台三路站	地下线	ZCK11+145	ZCK11+215	左侧	17	34	18	4	砖混	2020 左右	III类	2 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
2	绿地世纪城	韦家碾站-凤台三路站	地下线	ZCK11+505	ZCK11+575	左侧	32	46	18	24	混凝土	2010 左右	II类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
3	巴德美际学校	国际商贸城站-斑竹园	地下线	ZCK21+600	ZCK21+875	左侧	40	94	40	3-4	砖混	2015 左右	III类	5 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
4	吾悦华府	德阳南站-四川建院站	地下线	ZCK71+635	ZCK71+685	左侧	21	36	30	34	混凝土	2020 左右	II类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
5	在建幼儿园	德阳南站-四川建院站	地下线	ZCK71+705	ZCK71+795	左侧	23	37	28	4	砖混	在建	III类	2 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
6	四川建筑职业技术学院	德阳南站-四川建院站	地下线	ZCK72+500	ZCK72+670	左侧	44	58	17	4-5	砖混	2000 左右	III类	3 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
7	艺墅南岸	四川建院站-五洲广场站	地下线	ZCK72+910	ZCK73+000	左侧	32	46	20	33	混凝土	2010 左右	II类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
8	新里程英伦联邦	四川建院站-五洲广场站	地下线	ZCK73+060	ZCK73+095	左侧	33	47	22	30	混凝土	2010 左右	II类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
9	四川工程职业技术学院南区	四川建院站-五洲广场站	地下线	YCK72+210	YCK72+315	右侧	42	56	21	3	砖混	2000 左右	III类	1 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
10	四川工程职业技术学院	四川建院站-五洲广场站	地下线	YCK72+870	YCK73+165	右侧	25	38	20	4-5	砖混	2000 左右	III类	8 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
11	汇乐国际	四川建院站-五洲广场站	地下线	ZCK73+685	ZCK73+775	左侧	37	52	24	26	混凝土	2010 左右	II类	3 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
12	鲁能南域中央	四川建院站-五洲广场站	地下线	YCK73+705	YCK73+980	右侧	43	57	24	6	砖混	2010 左右	III类	9 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
13	中盛金樽御府（在建）	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK74+570	ZCK74+655	左侧	41	55	19	21	混凝土	在建	II类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
14	蓝郡	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK74+800	ZCK74+865	左侧	35	50	23	6	砖混	2010 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
15	世家风临左岸	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+100	ZCK75+345	左侧	34	48	25	6	砖混	2010 左右	III类	10 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
16	德阳经开区管委会二办公区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+390	ZCK75+420	左侧	13	28	25	9	混凝土	2010 左右	II类	1 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧
17	泰安小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+425	ZCK75+815	左侧	24	39	25	7	砖混	2000 左右	III类	12 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
18	观潮起(在建)	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK75+385	YCK75+450	右侧	21	35	25	21	混凝土	在建	II类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
19	金色年华、柳树河公寓、柳河街 111 号、蔷薇园-1	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK75+465	YCK75+765	右侧	9	24	27	5-6	砖混	2000 左右	III类	6 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
20	蔷薇园-2	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK75+790	YCK75+820	右侧	16	32	28	6-7	砖混	2000 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
21	泰和苑、蒙泰新村小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK75+840	YCK76+015	右侧	19	35	27	5-7	砖混	2000 左右	III类	8 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
22	浦江家园、德阳外国语宿舍教师楼、剑南武校宿舍、金物苑	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+035	YCK76+210	右侧	15	29	27	5-7	砖混	2000 左右	III类	8 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
23	德阳华仁肛肠专科医院	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+220	YCK76+295	右侧	17	32	28	6	砖混	2000 左右	III类	1 栋	医院	中软土	参照居民、文教区
24	金秋花园	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+830	ZCK75+905	左侧	32	47	29	6	砖混	2000 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
25	旌泰小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+900	ZCK75+950	左侧	29	45	30	7	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
26	旌阳区公安局泰山分局派出所	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+950	ZCK75+970	左侧	8	24	30	6	砖混	2000 左右	III类	3 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧
27	二物馨园	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+990	ZCK76+085	左侧	36	51	32	7	砖混	2000 左右	III类	4 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
28	华夏商寓	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+340	ZCK76+425	左侧	15	30	28	7	砖混	2000 左右	III类	3 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
29	物资大院	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+430	ZCK76+475	左侧	22	38	27	6	砖混	2000 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
30	德阳市生态环境局及宿舍	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+475	ZCK76+525	左侧	15	30	27	5-6	砖混	2000 左右	III类	3 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧
31	德阳市安监局及宿舍	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+530	ZCK76+580	左侧	16	31	26	6	砖混	2000 左右	III类	3 栋办公楼，1 栋宿舍楼	机关	中软土	交通干线两侧
32	德阳市邮政局	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+580	ZCK76+630	左侧	16	31	25	6	砖混	2000 左右	III类	1 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧
33	德阳市交通运输局	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+630	ZCK76+695	左侧	16	31	24	6	砖混	2000 左右	III类	1 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧
34	宗辰阳光小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+715	ZCK76+800	左侧	19	34	21	17	混凝土	2000 左右	II类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
35	文广旅宿舍	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+760	YCK76+770	右侧	37	52	22	7	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
36	京剧苑	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+845	ZCK76+860	左侧	18	33	20	6	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
37	农行宿舍	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+860	YCK76+875	右侧	29	44	19	6	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
38	德阳市经外局	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+925	YCK76+975	右侧	12	27	17	7	砖混	2000 左右	III类	2 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧
39	花园巷小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+960	ZCK77+010	左侧	36	51	18	6	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
40	财险宿舍、工行宿舍	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+975	YCK77+020	右侧	22	37	17	7	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
41	电信宿舍	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+190	ZCK77+205	左侧	17	32	18	6	砖混	2000 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
42	汇乐里商住城（在建)	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+235	ZCK77+285	左侧	27	42	19	21	混凝土	在建	II类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
43	市委党校	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+270	YCK77+290	右侧	33	48	19	6	砖混	2000 左右	III类	2 栋办公楼	机关	中软土	交通干线两侧

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与成德相对距离/m			保护目标概况							
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	地质条件	环境功能
44	泰山北路 1 段 87 号	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+300	YCK77+390	右侧	37	52	21	4	砖混	2000 左右	III类	3 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
45	德阳广播电视大学	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+390	YCK77+435	右侧	12	37	21	4-6	砖混	2000 左右	III类	2 栋教学楼	学校	中软土	居民、文教区
46	市公安局宿舍、万合苑、交通局宿舍、福康苑	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+315	ZCK77+500	左侧	15	30	22	7	砖混	2000 左右	III类	14 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
47	德阳市人民医院内科大楼及住院部	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+445	YCK77+575	右侧	19	34	23	12	混凝土	2000 左右	II类	1 栋门诊，1 栋住院部	医院	中软土	参照居民、文教区
48	正大街小区	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+670	YCK77+820	右侧	11	25	27	6	砖混	2000 左右	III类	8 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
49	市蔬菜水产宿舍、泰山公寓、陕西馆巷 1 号	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+515	ZCK77+845	左侧	12	27	26	6-7	砖混	2000 左右	III类	23 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
50	德阳市第二中学教学楼、办公区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+870	ZCK77+960	左侧	15	30	25	4-6	砖混	2000 左右	III类	5 栋	学校	中软土	居民、文教区
51	供销社宿舍、泰山北路 2 段居民区宿舍	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+850	YCK77+950	右侧	11	26	26	3-6	砖混	2000 左右	III类	7 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
52	德阳二中学生公寓	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+960	YCK78+025	右侧	25	40	26	6	砖混	2000 左右	III类	4 栋	学校	中软土	居民、文教区
53	德阳耳鼻喉科专科医院	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+965	ZCK78+025	左侧	12	27	25	6	砖混	2000 左右	III类	3 栋	医院	中软土	参照居民、文教区
54	大巷子 8 号	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+035	ZCK78+080	左侧	6	21	25	7	砖混	2000 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
55	泰山北路 2 段 128 号、梨儿园小区 BC 栋、大巷子 31 附 3 号居民区、龙桥商住城	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+160	ZCK78+265	左侧	12	21	23	6	砖混	2000 左右	III类	6 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
56	龙桥广场小区一二区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+290	ZCK78+435	左侧	15	30	22	4-5	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
57	北光小区	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK78+570	YCK78+715	右侧	30	48	18	5-6	砖混	2000 左右	III类	4 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
58	好风光长廊小区、德阳人才公寓、231 号大院、尚城嘉园	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK78+640	YCK78+890	右侧	4	24	16	7-8	砖混	2000 左右	III类	18 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
59	观筑小区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+660	ZCK78+685	左侧	22	43	23	16	混凝土	2000 左右	II类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
60	灯饰公司宿舍楼、宜家居	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+690	ZCK78+720	左侧	16	39	23	7	砖混	2000 左右	III类	2 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
61	德阳市第五人民医院	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+745	ZCK78+790	左侧	13	39	24	6	砖混	2000 左右	III类	2 栋	医院	中软土	参照居民、文教区
62	德福苑	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+850	ZCK78+900	左侧	7	36	25	6	砖混	2000 左右	III类	7 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
63	化建总厂宿舍、299 号大院	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK78+980	YCK79+070	右侧	11	39	38	5-7	砖混	2000 左右	III类	8 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
64	新宇兰亭	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK79+080	YCK79+110	右侧	12	40	29	18	混凝土	2000 左右	II类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
65	东方明城 A、B 区、东电 1 生活区	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK79+215	YCK79+325	右侧	13	43	31	5-18	混凝土、砖混	2000 左右	III类、II类	8 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
66	汽车工业公司宿舍、工商所及工商所宿舍、永兴街 68 号小区、佳益 F 座改造小区、泰山北路 3 段 40 号居住楼、东方电机北光生活区、嘉美花苑 12 期	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK79+200	ZCK79+780	左侧	1	30	33	5-7	砖混	2000 左右	III类	12 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
67	计划生育指导站宿舍、北江街 39 号小区、巧寓、市电子仪器厂宿舍、旌城上苑、新华印务宿舍、太行山住宅区、1 区商住楼、文化苑、东方文化 B 住宅区、东方文化 A 住宅区、春兰巷 113 号东电宿舍	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK79+235	ZCK80+545	下穿	0	0	38	4-7	砖混	2000 左右	III类	85 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
68	嘉美花苑、民富苑、东方文化住宅区	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK79+610	YCK80+385	右侧	0.7	21	38	4-7	砖混	2000 左右	III类	12 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
69	德阳市华山路幼儿园	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK80+595	YCK80+645	右侧	13	29	34	3	砖混	2000 左右	III类	2 栋	学校	中软土	居民、文教区
70	黄山路公共租赁住房	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK80+605	ZCK80+655	左侧	7	23	36	6	砖混	2000 左右	III类	6 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
71	青衣江路社区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK80+715	ZCK80+815	左侧	6	21	34	6	砖混	2000 左右	III类	9 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
72	世康世纪城	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK80+690	YCK80+850	右侧	11	27	31	18	混凝土	2000 左右	II类	6 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
73	永安社区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK81+055	ZCK81+160	下穿	0	7	22	6	砖混	2000 左右	III类	11 栋	住宅	中软土	混合区、商业中

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与成德相对距离/m			保护目标概况							
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	层数	结构	建设年代	建筑类型	规模	使用功能	地质条件	环境功能
																	心区
74	首府花雨树	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK81+180	YCK81+335	右侧	6	22	21	17-30	混凝土	2010 左右	II类	3 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
75	安乐 1 组	斑竹园站-马家站	地面线	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	43	48	-4	2-3	砖混	2000 左右	III类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
76	龙兴村	濛阳站-三星堆站	地面线	ZCK43+020	ZCK43+195	左侧	40	45	-1	2-3	土坯、砖混	1990 左右	IV类	1 栋	住宅	中软土	交通干线两侧
77	圣风村 1 组-1	德阳北车辆段出入场线	地下线	K1+645	K1+935	右侧	1	7	32	2-3	砖混	2000 左右	III类	13 栋	住宅	中软土	混合区、商业中心区
78	旌阳公安局城北派出所	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK79+960	YCK80+000	下穿	0	0	39	3	砖混	2000 左右	III类	1 栋	机关	中软土	交通干线两侧

1.8.3 水环境保护目标

根据本工程线路走向及沿线河流水系分布，按照水环境影响评价范围要求，本工程水环境保护目标主要为线路下穿或跨越的河流水体。

本工程下穿或跨越水体主要有东风渠、九道堰、锦水河、毗河、鸭子河、石亭江、青白江、北外河、白鱼河、濛阳河、马牧河等，均为III类水体。具体分布情况见下表。

表 1.8-5 工程沿线地表水体的分布情况表

序号	河（渠）名称	里程位置（m）	功能类别	穿越方式
1	东风渠	CK14+450~+490	III 类	下穿，隧道埋深 37m
		出入场线	III 类	下穿，隧道埋深 17m
2	九道堰	CK16+375~+410	III 类	下穿，隧道埋深 30m
3	毗河	CK21+380~+460	III 类	下穿，隧道埋深 32m
4	锦水河	CK23+675~+705	III 类	跨越，无水中墩
5	青白江	CK34+730~+845	III 类	跨越，2 个水中墩
6	濛阳河	CK45+550~+620	III 类	跨越，无水中墩
7	马牧河	CK48+315~+350	III 类	跨越，无水中墩
8	鸭子河	CK52+000~+330	III 类	跨越，4 个水中墩
9	北外河	CK57+645~+670	III 类	跨越，无水中墩
10	白鱼河	CK60+150~+175	III 类	跨越，无水中墩
11	石亭江	CK65+490~+640	III 类	跨越，2 个水中墩

1.8.4 大气环境保护目标

表 1.8.4-1 风亭大气环境保护目标表

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号		保护目标概况	
						水平距离（m）	使用功能
1	德阳市旌阳区	北光小区	文德区间	区间风井	排风亭	26	住宅

1.8.5 生态环境保护目标

评价范围内生态环境保护目标如下。

表 1.8.5-1 生态环境主要保护目标表

生态环境保护目标		保护级别	主要保护对象	与工程位置关系
类别	名称			
生态环境敏感区	四川鸭子河县级湿地自然保护区	县级	为红胸黑雁、大红鹳、花脸鸭、长尾鸭、灰鹤等珍稀水禽及其栖息环境（湿地生态系统）	以桥梁形式跨越一般控制区

生态环境保护目标		保护级别	主要保护对象	与工程位置关系
类别	名称			
	盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线	/	水土保持	以桥梁形式跨越生态保护红线
生物多样性	重点保护野生动物	国家二级	3种，为雀鹰（*Accipiter nisus*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）	评价范围内分布
		省级	3种，小鿪鹛（*Tachybaptus ruficollis*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、鹤鹬（*Tringa erythropus*）	
		珍稀濒危	濒危（EN）：1种，为黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*） 易危（VU）：1种，为乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*） 近危（NT）：1种，为黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）	
		特有种	5种，北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）、川鹨（*Blarinella quadraticauda*）、灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*）	
永久基本农田		/	永久基本农田	路基、桥梁、车站及德阳北车辆段

1.9 评价标准

1.9.1 声环境

声环境执行《成都市金牛区人民政府关于印发成都市金牛区声环境功能区划分规定的通知》（金牛府〔2020〕6号）、《成都市新都区人民政府关于印发成都市新都区声环境功能区划分规定的通知》（新都府发〔2020〕15号）、《彭州市人民政府关于印发成都市彭州市声环境功能区划分方案的通知》（彭府函〔2020〕169号）和《德阳市人民政府关于印发德阳市规划区声环境功能区划定方案的通知》（德府发〔2021〕6号）相应声环境功能区类别；评价范围内学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑如不在0类或1类执行《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）。

本次评价具体执行标准详见下表。

表1.9.1-1 声环境影响评价标准表

标准号及名称	标准等级及限值	适用范围（成都）	适用范围（德阳）
《声环境质量标准》GB3096-2008	4a类：昼间70dB（A）、夜间55dB（A）	包括高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）： （1）高于三层楼房（含三层）的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域； （2）相邻区域为2类声功能区，交通干线边界外40m以内区域。	城市主干道、城市次干道边界线外两侧区域： （1）相邻区域为1类声功能区，交通干线边界外50m以内区域； （2）相邻区域为2类声功能区，交通干线边界外35m以内区域。

标准号及名称	标准等级及限值	适 用 范 围（成都）	适 用 范 围（德阳）
	4b 类：昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）	铁路干线两侧区域（1）相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 40m；	铁路干线两侧区域（1）相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35 米；
	2 类：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）	声功能区划为 2 类区，交通干线边界外 40m 以外区域，评价范围内 1 类区以外的学校、医院	声功能区划为 2 类区，交通干线边界外 35m 以外区域，评价范围内 1 类区以外的学校、医院

2、排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值；车辆段、停车场厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准。

表 1.9.1-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（摘）

昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
70	55

表 1.9.1-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘）

执行标准	标准等级及限值（dB(A)）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	2 类：昼间 60、夜间 50 4 类：昼间 70、夜间 55

1.9.2 振动环境

执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准，具体见下表。

表 1.9.2-1 振动评价标准表

适用地带范围	昼 间	夜 间	备 注
居住、文教区	70dB	67dB	铅垂向 Z 振级
混合区、商业中心区	75dB	72dB	
交通干线道路两侧	75dB	72dB	

本工程列车运行产生的室内二次结构噪声参照执行《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009），具体见下表。

表 1.9.2-2 建筑物室内二次辐射噪声限值

区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	41	38
4 类	45	42

1.9.3 环境空气

1、质量标准

四川鸭子河县级湿地自然保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其它地段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 1.9.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘） 单位：μg/m³

项目		TSP	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	$PM_{2.5}$
一级标准	年平均	80	20	40	40	/	15
	24 小时平均	120	50	80	50	4	35
	1 小时平均	/	150	120	/	10	/
二级标准	年平均	200	60	40	70	/	35
	24 小时平均	300	150	80	150	4	75
	1 小时平均	/	500	200	/	10	/

2、排放标准

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。

表 1.9.3-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘） 单位：mg/m³

项目 / 标准类别	SO_2	NO_x
GB16297-1996 二级标准	2.6	0.77

表 1.9.3-3 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模		最高允许排放浓度（mg/m³）	净化设施最低去除率（%）	标准来源
类型	基准灶头数			
大型	≥6	2.0	85	GB18483-2001

1.9.4 水环境

1、质量标准

根据《成都市地面水域水环境功能类别划分管理规定》（成府发[1992]115号）和德阳市人民政府办公室关于市环保局实施《德阳市地表水水域环境功能区划》请示的批复”（德办函[2005]20 号），本线涉及地表水均为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.9.4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）（摘） 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	石油类
GB3838-2002 III类水体	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

表 1.9.4-2 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）（III类标准）单位：mg/L

项目	标准
pH（无量纲）	6.5~8.5
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	450
溶解性总固体	1000
氟化物	1
氯化物	250
硝酸盐（以 N 计）	20

硫酸盐	250
挥发酚	0.002
耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）	3
氨氮	0.5
菌落总数（CFU/mL）	100
总大肠菌群（MPN/100mL）	3
氰化物	0.05
六价铬	0.005
亚硝酸盐（以 N 计）	1
汞	0.001
砷	0.01
镉	0.005
铅	0.01

2、排放标准

排入污水处理厂处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 1.9.4-3 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘） 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	SS	COD_{cr}	BOD_5	石油类	氨氮
GB8978-1996 三级	6~9	400	500	300	30	-

车辆段和停车场生产废水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准。

表 1.9.4-4 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）（摘） 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	BOD_5	氨氮
城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6~9	10	8

1.9.5 土壤环境

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。土壤环境质量标准见下表。

表 1.9.5-1 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）（摘）

序号	项目	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地
1	pH（无量纲）	------
2	六价铬	5.7
3	砷	60
4	镉	65

序号	项目	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地
5	铜	18000
6	铅	800
7	汞	38
8	镍	900
9	氯甲烷	37
10	氯乙烯	0.43
11	1,1-二氯乙烯	66
12	二氯甲烷	616
13	（反）1,2-二氯乙烯	54
14	1,1-二氯乙烷	9
15	（顺）1,2-二氯乙烯	596
16	三氯甲烷	0.9
17	1,1,1-三氯乙烷	840
18	四氯化碳	2.8
19	1,2-二氯乙烷	5
20	苯	4
21	三氯乙烯	2.8
22	1,2-二氯丙烷	5
23	甲苯	1200
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8
25	四氯乙烯	53
26	氯苯	270
27	1,1,1,2-四氯乙烷	10
28	乙苯	28
29	对（间）二甲苯	570
30	邻二甲苯	640
31	苯乙烯	6.8
32	1,1,2,2-四氯乙烷	0.5
33	1,2,3-三氯丙烷	20
34	1,4-二氯苯	560
35	1,2-二氯苯	6.8
36	苯胺	260
37	硝基苯	76
38	2-氯酚	2256

序号	项目	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地
39	萘	70
40	䓛	15
41	苯并[a]蒽	1293
42	苯并[b]荧蒽	15
43	苯并[k]荧蒽	151
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	1.5
45	二苯并[a,h]蒽	15
46	苯并[a]芘	1.5
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
48	容重（g/cm^3）	---
49	阳离子交换量(cmol(+)/kg)	---
50	氧化还原电位（mV）	---

1.10 评价工作程序

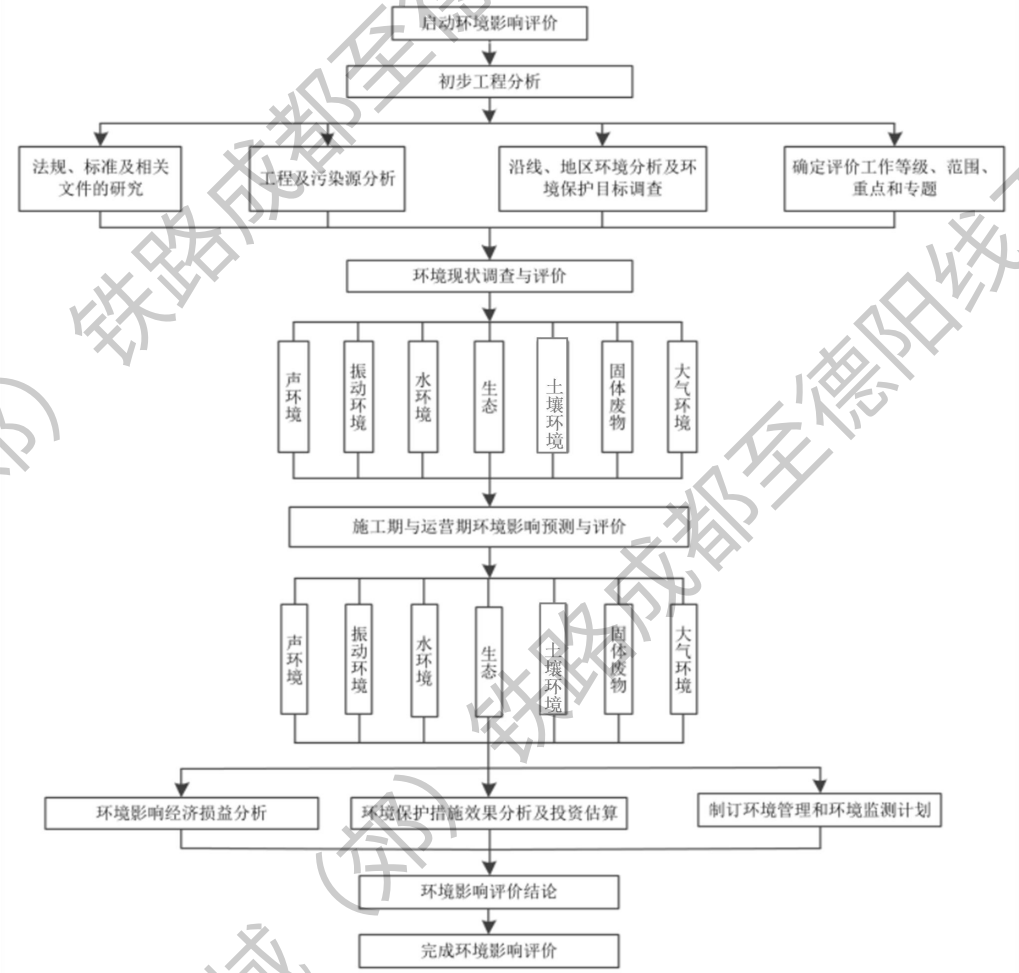


图 1.10-1 本项目环境影响评价工作程序

2 建设项目工程概况和分析

2.1 本工程主要内容建设项目工程概况

2.1.1 工程地理位置和线路走向

本项目为连接成都市与德阳市的市域铁路，沿线经过成都市金牛区、新都区、彭州市、广汉市、德阳市旌阳区。沿途串联凤凰山组团、国际商贸城组团、斑竹园组团、新军马乡村休闲组团、四川全国农产品及中药材贸易中心（濛阳），广汉市三星堆文化园组团，德阳市天府旌城、德阳南站、德阳市中心城区、德阳北站等主要客流集散点。工程起于韦家碾站，止于德阳北站，线路主要沿北星大道、成德大道、天府大道北延线（在建）、洪湖路、泰山路自南向北敷设。

起点站设置在韦家碾站，与地铁 1 号线、27 号线以及规划 32 号线形成四线换乘，线路出站后向西侧穿凤凰高架及北三环，然后北折沿北星大道（规划 70 m）西侧敷设，在熊猫大道下穿隧道南侧设凤台三路站，与规划 9 号线、18 号线换乘。随后从北星大道东转向西侧，在大天路口设友谊站，与 28 号线换乘；出站后线路继续沿北星大道西侧敷设，在敬成路口设杜家碾站，与既有 5 号线换乘。随后继续沿北星大道西侧地下敷设，在聚虹路口设置国际商贸城站，出站后继续沿北星大道向北敷设，在兴城大道路口设斑竹园站，与规划 S1 线换乘。线路出斑竹园站后从地下转为高架，沿北星大道西侧由南向北走行，在马家镇附近设马家站。随后继续沿北星大道西侧由南向北高架敷设，在三邑路北侧设濛阳站。出濛阳站后，斜交上跨成德大道，随后东折沿濛阳河南侧走行，经南兴镇后北折上跨濛阳河，沿天府大道北延线西侧走行。随后线路沿天府大道北延线西侧正交上跨鸭子河后继续沿天府大道北延线敷设，于天府旌城规划核心区设天旌城站。线路出天府旌城站后，斜交上跨天府大道北延线，东折逐渐由洪湖路南侧转为路中敷设，过六盘水路后线路逐渐由高架转为地下敷设，随后北折进入泰山路，在嘉陵江西路路口处设四川建院站，出站后继续沿泰山路敷设，设置五洲广场站，在长江西路一段路口设文庙广场站。线路出文庙广场站后，继续沿泰山路敷设，随后从泰山路拐至黄山路，最后接入西成高铁德阳站。

2.1.2 工程范围和建设规模

线路长度 70.869 km，其中地下段长 23.78km，高架段长 45.393km，路基段长 1.696km。共设置车站 15 座，其中地下站 10 座，高架站 5 座，设凤凰山停车场、德阳北车辆段，新建 3 座主变电所（主变电所辐射环境影响另行评价，本报告不含主变电所环境影响相关内容），控制中心设于凤凰山停车场内。

2.1.3 设计年度及设计输送能力

1、工程设计年度

初期：2030 年；近期：2037 年；远期：2052 年。

2、客流预测

工程初、近、远客运量分别为 20.9 万人次/d、32.7 万人次/d、40.4 万人次/d；初、近、远期高峰小时输送能力分别为 0.78 万人次/h、1.19 万人次/h、1.40 万人次/h。

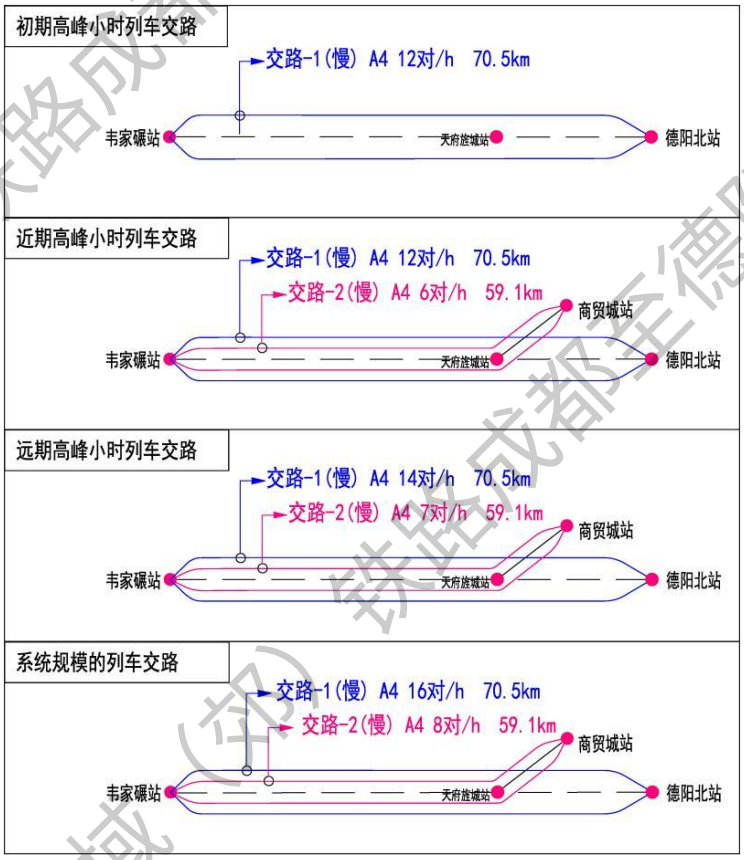
表 2.1.3-1 成德线客流预测表

成德线	2030 年（初期）	2037 年（近期）	2052 年（远期）
线路长度（km）	70.87	78.89	78.89
日客运量（万人次/日）	20.9	32.7	40.4
日客运量年均增长率	-	6.59	1.43
平均乘距（km）	22.88	23.35	23.91
负荷强度（万人次/km·日）	0.29	0.41	0.51
高峰小时单向最大断面流量（万人次/小时）	0.78	1.19	1.4

2.1.4 行车运营组织与管理

1、运行交路设置

本工程各设计年度高峰小时列车运行交路如下。



2、全日行车计划

运营时间从早上 5：30 开始运营，晚上 23：30 结束运营，全天共计运营 18 小时。初期行车 152 对/日，近期行车 246 对/日，近期行车 258 对/日。全日行车计划见下表。

表 2.1.4-1 全日行车计划表

年度时段	初期（2029 年）		近期（2036 年）				远期（2051 年）				系统规模	
	交路-1 慢（韦家碾~德阳北）	交路-3 快（韦家碾~德阳北）	交路-1 慢（韦家碾~德阳北）	交路-2 慢（韦家碾~商贸城）	交路-3 快（韦家碾~德阳北）	交路-4 快（韦家碾~商贸城）	交路-1 慢（韦家碾~德阳北）	交路-2 慢（韦家碾~商贸城）	交路-3 快（韦家碾~德阳北）	交路-4 快（韦家碾~商贸城）	交路-1 慢（韦家碾~德阳北）	交路-2 慢（韦家碾~商贸城）
5：30～6：30	4		6	3			6	3			8	4
6：30～7：30	8		9	4			9	4			10	5
7：30～8：30	12		12	6			14	7			16	8
8：30～9：30	12		12	6			14	7			16	8
9：30～10：30	8		9	4			9	4			10	5
10：30～11：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	10	5
11：30～12：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	10	5
12：30～13：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	10	5
13：30～14：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	10	5
14：30～15：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	10	5
15：30～16：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	10	5
16：30～17：30	8		9	4			9	4			10	5
17：30～18：30	12		12	6			14	7			16	8
18：30～19：30	12		12	6			14	7			16	8
19：30～20：30	8		9	4			9	4			10	5
20：30～21：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	8	4
21：30～22：30	6	2	6	3	2	2	6	3	2	2	8	4
22：30～23：30	4		6	3			6	3			6	3
合 计（对/日）	136	16	144	70	16	16	152	74	16	16	194	97

3、人员配备

初期 2093 人、近期 2426 人、远期 2603 人。

2.1.5 工程主要技术标准

工程主要技术标准，具体如下：

1、线路

（1）曲线半径：正线区间最小曲线半径及对应速度见下表。

表 2.1.5-1 最小曲线半径表

设计速度（km/h）	160	150	140	130	120
一般条件	1400	1300	1100	1000	800
困难条件	1300	1200	1000	900	700

车站正线一般应设在直线，必须设置于曲线时，曲线半径不小于 1500m；辅助线：车站配线一般不小于 350m；困难情况下不小于 250m；联络线一般不小于 250m，困难情况不小于 150m。

（2）区间正线最大纵坡一般不宜大于 30‰，困难地段可采用 35‰；最小坡度地下线不宜小于 3‰。

2、轨道

（1）轨距：采用标准轨距 1435mm。

（2）轨底坡：设 1：40 轨底坡，在不设置轨底坡的道岔和道岔间不足 50m 地段不设轨底坡，在设置轨底坡的道岔和道岔间不足 50m 地段拉通设置轨底坡。

（3）钢轨：正线、配线及出入段线均采用 60N、U75V 钢轨，车场线采用 50kg/m、U71Mn 钢轨，不同型号钢轨之间采用异型轨连接。

（4）扣件：正线、配线及出入线均采用 DZIII-3 型弹性分开式扣件，按 1667 对/km 布置。车场线 50kg/m 钢轨碎石道床采用弹条 I 型扣件，60kg/m 钢轨碎石道床采用弹条 II 型扣件，车场线整体道床采用 CZI 型扣件。

（5）道床：正线及配线道岔地段采用预应力混凝土长轨枕埋入式整体道床，车场库外线采用碎石道床；库内线根据工艺专业要求采用短轨枕整体道床。

（6）道岔：正线及配线采用 60kg/m 钢轨 12 号道岔、桁架岔枕，车场线采用 50kg/m 钢轨 7 号道岔、预应力混凝土长枕。

3、车辆

（1）车辆选型：市域 A 型车，AC25kV 供电制式；列车最高运行速度 160km/h。

（2）编组方案：初、近、远均采用 4 辆编组。

4、车站

高架车站公共区有效净高≥3000mm，地下车站公共区有效净高≥3000mm；标准站岛式站台最小宽度（单柱）11000mm。

5、土建结构

（1）地下结构：主体结构及内部结构设计使用年限为 100 年，结构按 7 度地震区进行抗震验算。

（2）高架结构：桥梁主体结构为 100 年，按 1/100 洪水频率标准进行设计。

（3）路基：路基主体工程设计使用年限不少于 100 年。区间正线路基路基面宽度为 12.6m；无砟轨道基床表层厚度为 0.3m，底层厚度为 1.4m，总厚度为 1.7m。

6、通风空调

（1）地下车站站厅层、站台层公共区夏季空调计算干球温度分别为 29℃、28℃，相对湿度 40%～70%。

（2）地下区间隧道

1）正常运行：车站设全高封闭式站台门，夏季最高平均温度≤40℃；

2）阻塞工况：2.0m/s≤断面速度≤11m/s，列车顶部空气温度≤45℃；

3）火灾工况：2.0m/s≤断面速度≤11m/s。

（3）新风量

1）空调季节：车站公共区新风量≥20m3/h·人，且不小于总风量的 10%。

2）通风季节：车站公共区新风量≥30m3/h·人，且换气次数不小于 5 次/h。

7、给水排水

（1）给水系统

给水系统主要由生产、生活给水系统及消防给水系统组成。采用生产、生活与消防分开的给水系统。生产、生活管道布置成枝状，消防管道布置成环状。车辆段、控制中心采用局部加压供水方式。

（2）排水系统

排水系统采用分流制，废水、污水、雨水就近集中。排水泵根据设置的位置和排水的性质分别设为：车站废水泵房、车站污水泵房、区间废水泵房、局部集水坑泵房、洞口雨水泵房。

每个排水泵房设两台潜污泵（洞口雨水泵房设三台），平时一台工作，一台备用，当消防时或暴雨时两台或三台同时工作。

8、供电系统

AC25kV 接触网供电。

2.1.6 项目组成表

本工程项目组成如下表。

表 2.1.6-1 市域（郊）铁路成都至德阳线工程项目组成表

名称			建设内容
主体工程	土建工程	线路工程	韦家碾站（含）~德阳北站（含），线路长度 70.869 km，其中地下段长 23.78km，高架段长 45.393km，路基段长 1.696km。
		轨道工程	正线、配线、出入段和试车线线采用 60kg/m 钢轨；正线、配线及出入段线采用现浇双块式轨枕无砟轨道。
		车站工程	设 15 座车站，其中韦家碾站、凤台三路站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站、四川建院站、五洲广场站、文庙广场站、德阳北站 10 座车站为地下站；马家站、濛阳站、三星堆站、天府旌城站、德阳南站 5 座车站为高架站。
		车辆段	德阳北车辆段占地 26.9hm^2，主要承担全部列车定修、临修，部分列车日常维护保养、双周、三月检，本线列车乘务、事故救援、后勤管理等工作，全线的检查、维修、保养工作。车辆段入段线长约 2.865km，出段线长约 2.865km，为隧道和路基。
		停车场	凤凰山停车场占地 11.9hm^2，主要承担部分车辆的日常维护保养、临修、双周、三月检等工作。停车场入场线长约 1.836km，出场线长约 1.846km，主要为地下线。
	设备系统	车辆系统	车辆采用市域 A 型车，4 辆编组，供电方式为接触网，列车最高运行速度 160km/h。
		通风空调系统	风亭 25 组，冷却塔 10 组
公用工程		给排水	生产、生活给水系统由市政管网直接供水或区间加压供水方式。 车站、车辆段、停车场生活污水排入或运至城市污水处理厂。车辆段、停车场生产废水处理后排入污水处理厂或回用。
		供电系统	AC25kV 接触网供电。
临时工程		铺轨基地	设置铺轨基地 8 处。分别位于韦家碾站、国际商贸城站、斑竹园~马家站区间 U 型槽工点、濛阳站~三星堆站区间路基段、三星堆站~南丰站区间、德阳南站~四川建院站区间 U 型槽工点、德阳北站和德阳北车辆段
		盾构始发场地	10 处盾构始发场地，分布位于韦家碾、斑竹园站、德阳北站、四川建院站、五洲广场站、凤台三路站~友谊站区间、德阳南站~四川建院站区间凤凰山停车场出入场线、德阳北车辆段出入场线、区间风井。
		制梁场	工程设置 3 处制梁场，分别位于濛阳站附近、三星堆站附近和德阳南站附近。
		取弃土场	不设置取土场、弃渣（土）场。
		施工场地	17 处施工场地，分别位于韦家碾站、凤台三路站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站、四川建院站、五洲广场站、文庙广场站、德阳北站、马家站、濛阳站、三星堆站、天府旌城站、德阳南站、凤凰山停车场和德阳北车辆段

名称	建设内容	
环保工程	污水处理	车站生活污水排放量为 445.1m³/d，产生的污水排入或运至城市污水处理厂。德阳北车辆段生活污水排放量为 120m³/d，凤凰山停车场生活污水 61.79m³/d，生活污水预处理后经市政管网或吸污车集运排入城市污水处理厂，德阳北车辆段生产废水排放量为 69.4m³/d，经污水处理站处理达标后回用，凤凰山停车场生产废水 27.74m³/d，经污水处理站处理达标后回用。
	噪声治理措施	控制风亭与敏感建筑的距离；高架及地面段设置不同高度声屏障或隔声窗。
	振动治理措施	采取中等减振、高等减振、特殊减振等减振措施。
	固体废物防治措施	产生的建筑垃圾由专人收集后及时运至指定地点处理；生活垃圾由专门的人员进行打扫和收集后，交由当地的环卫部门统一处理；车辆段、停车场设置 10m² 的危废暂存间，危险废物按相关规定处理。
	空气环境措施	控制风亭与敏感建筑距离，绿化覆盖等措施降低风亭异味；车辆段、停车场食堂油烟设置油烟净化器。
	土壤防治措施	车辆段和停车场污水处理设施、检修库、蓄电池间、综合维修车间等设施采取防渗措施

2.1.7 建设工期及投资

工程总工期拟定为 49 个月，计划 2023 年 3 月开工建设，2027 年 4 月建成开始试运营。工程投资估算总额为 307.94 亿元。

2.2 项目组成和主要工程内容

2.2.1 土建工程

1、线路工程

成德线工程范围为韦家碾站（含）~德阳北站（含）。线路走向为：主要沿北星大道-成德大道-天府大道北延线（在建）-泰山路敷设。

线路特征

1）线路平面情况

市域（郊）铁路成都至德阳线工程全长约 70.869km，右线共设置曲线 52 处，曲线全长约 30.599km，占线路总长的 43.20%；左线共设置曲线 56 处，曲线全长约 31.191km，占线路总长的 44.04%。

表 2.2.1-1 主线线路平面曲线统计表

线路	半径（m）	个数	长度（m）	占曲线百分比(%)
左线	R≥1300	44	23852.857	76.47
	1300 > R≥600	10	6477.364	20.77
	600 > R	2	861.208	2.76
右线	R≥1300	16	23370.404	76.38
	1300 > R≥600	11	7195.454	23.52
	600 > R	1	33.256	0.1

2）线路纵断面情况

主线线路纵断面特征如下：工程共设置坡段 46 处，最大坡度 28‰（左线 28‰），最小坡度为平坡，纵断面坡度分段统计见表 2.2.1-2，线路纵断面缓坡段（小于 25%）占全线比例达到 84.1%。

表 2.2.1-2 线路纵断面坡度统计表

线路	坡度（i）	个数	长度（km）	占线路总长（%）
左线	0≤i＜10	51	42867.6	57.6
	10≤i＜20	19	14443.5	19.4
	20≤i＜25	9	5912.2	7.9
	25≤i＜28	7	4432.6	6.0
	28≤i＜30	6	3678.7	4.9
右线	0≤i＜10	50	41909.2	56.3
	10≤i＜20	20	15422.1	20.7
	20≤i＜25	8	5260.0	7.1
	25≤i＜28	7	4360.0	5.9
	28≤i＜30	7	4348.7	5.8

（2）起点～凤台三路站（含）

1）平面设计

本段线路长 1.95km，设地下车站 2 座，均为换乘站；最小曲线半径为 400m，位于起点站端部。

成德线起于韦家碾站，与地铁 1 号线、27 号线、32 号线形成四线换乘。出站后向西下穿凤凰高架及北三环，后北折沿北星大道东侧敷设，下穿熊猫大道隧道后设凤台三路站，与规划 9 号线、18 号线换乘，预留与 18 号线互联互通条件，站后接轨凤凰山停车场出入场线；凤凰山停车场设置于金芙蓉大道北侧、北星大道西侧。



图 2.2.1-1 起点~凤台三路站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用地下敷设方式。起点站车站垂直于 1 号线、27 号线布置，区段最大坡度为 20.134‰，位于车站端部。



（3）凤台三路站（不含）~杜家碾站（含）

1）平面设计

本段线路长 4.3km，设地下车站 2 座，均为换乘站，最小曲线半径为 R-900 m。

出凤台三路站后，线路东绕北星大道高架桥，下穿凤林二路下穿道、电力管廊、东风渠、宝成铁路路基段、莆家二路下穿隧道，于大天路路口设友谊站，换乘规划 28 号线；出站后线路继续沿北星大道向北延线，下穿大天路市政隧道，西绕北星大道下穿道，于天龙大道路口设杜家碾站，换乘既有 5 号线。



图 2.2.1-3　凤台三路站~杜家碾站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用地下敷设方式。采用“V”型节能坡设计，最大坡度为 28‰，位于车站端部。

[redacted]

（4）杜家碾站（不含）～斑竹园站（含）

1）平面设计

本段线路长 5.58km，设地下车站 2 座。线路沿北星大道敷设，该段线路采用最小半径为 1500m 的曲线。

出杜家碾站后，线路继续沿北星大道向北延伸，下穿绕城高速，于聚虹路口设国际商贸城站；出站后继续沿北星大道向北延伸，下穿毗河，于兴城大道路口设斑竹园站，换乘规划 S1 线。

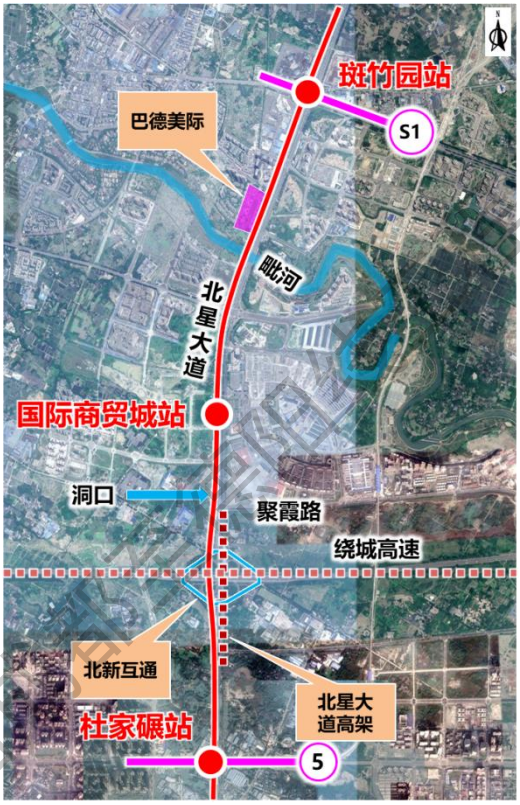


图 2.2.1-5　杜家碾站~斑竹园站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用地下敷设方式，采用“V”型节能坡设计，最大坡度为 28‰，位于车站端部。

[redacted]

（5）斑竹园站（不含）～马家站（含）

1）平面设计

本段线路长 4.7km，设高架车站 1 座。线路沿北星大道，最小曲线半径为 2000m。

线路出斑竹园站后继续沿北星大道向北敷设，上跨规划香城大道互通、五环路互通立交后，于马家镇附近设马家站。



图 2.2.1-7　斑竹园站~马家站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段最大坡度为 28‰，位于桥隧过渡段。

[redacted]

（6）马家站（不含）～濛阳站（含）

1）平面设计

线路长约 11.03km，设高架车站 1 座，最小曲线半径为 1500m。

出马家站后，线路沿成德大道西侧高架敷设，上跨青白江、成汶铁路、成都市第二绕城高速，于濛阳镇物流大道与成德大道路口北侧设濛阳站。



图 2.2.1-9　马家站~濛阳站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用高架敷设方式，区间最大坡度 28‰，位于下穿 500kV 龙泉一二线处。

[redacted]

（7）濛阳站（不含）～三星堆站（含）

1）平面设计

本段线路长 12.3km，设高架车站 1 座，线路出濛阳车站端东折采用 2 个半径为 R-600m 的曲线。

出濛阳站后，线路采用 1 个 R-600m 的曲线，上跨成德大道，之后采用 1 个

R-690m 的曲线东折沿濛阳河南侧走行，区间下穿成兰铁路，经南兴镇后北折上跨濛阳河，绕避三星堆建设控制地带后沿天府大道北延线西侧走行。

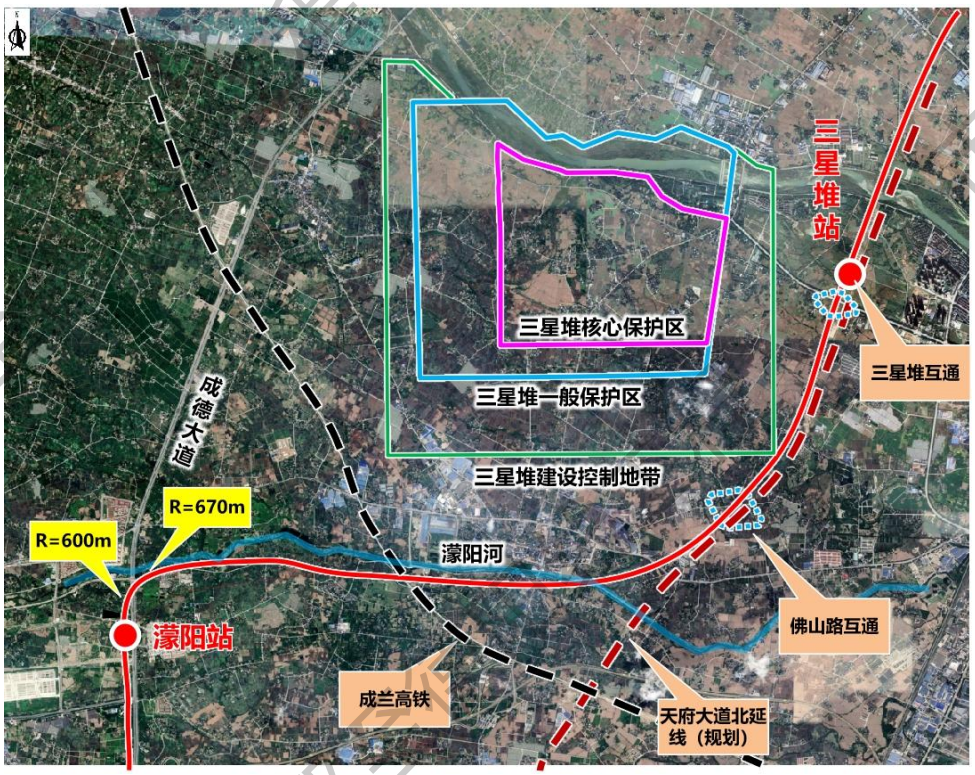


图 2.2.1-11　濛阳站～三星堆站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用高架敷设方式，本区段最大坡度为 17‰，位于下穿成兰铁路处。



（8）三星堆站（不含）～天府旌城站（含）

1）平面设计

线路长 11.4km，设高架车站 1 座（不含南丰预留站），最小曲线半径为 5000m。

出三星堆站后，线路沿天府大道北延线西侧上跨鸭子河后继续沿天府大道北延线敷设，上跨规划互通、规划德阳绕城高速后，于南丰镇预留设站条件、于天

府旌城规划核心区设天旌城站，预留支线接轨条件。



图 2.2.1-13 三星堆站～天府旌城站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用高架敷设方式，最大坡度为 20.135‰。

[redacted]

（9）天府旌城站（不含）~四川建院站（含）

1）平面设计

线路长约 10.2km，其中路基过渡段和高架段长约 8.0km，地下段长约 2.2km，平面最小曲线半径为 R-580m，位于车站端部，共设车站 2 座（其中 1 座地下）。

线路出天府旌城站后，上跨天府大道北延线，石亭江，过金沙江西路东折上跨排洪渠、污水处理厂、二环路接入德阳南站，跨越宝成铁路与、西成高铁后线路继续东行，逐渐由洪湖路南侧转为路中敷设，过六盘水路后，线路逐渐由高架转为地下敷设，后北折进入泰山路，在嘉陵江西路路口处设四川建院站，出站后

继续沿泰山路敷设至五洲广场设五洲广场站。



图 2.2.1-15 天府旌城站～四川建院站线路平面示意图

2）纵断面设计

最大坡度为 28‰，位于高架过渡至地下区段。

[redacted]

（10）四川建院（不含）～文庙广场站（含）

1）平面设计

本段线路长约 4.3km，设置地下车站 2 座，最小曲线半径为 R-1200m。

出四川建院站后，线路继续沿泰山路路中敷设至五洲广场设五洲广场站，出站后继续沿泰山路路中敷设，在长江西路一段路口设文庙广场站。

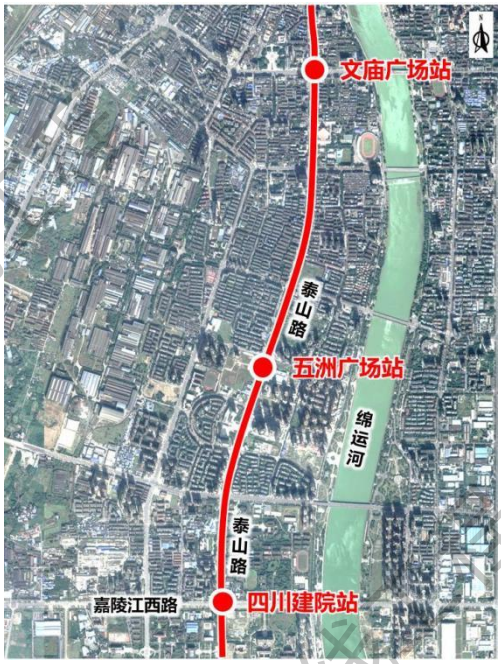


图 2.2.1-17 四川建院站~文庙广场站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用地下敷设方式，采用“V”型节能坡设计，最大坡度为 27.7‰，位于车站端部。

[redacted]

（11）文庙广场站（不含）～德阳北站（含）

1）平面设计

本段线路长约 4.6km，设置地下车站 1 座，最小曲线半径为 R-600m。

线路出文庙广场站后，继续沿泰山路敷设，后从泰山路拐至黄山路，最后接入西成高铁德阳站。



图 2.2.1-19 文庙广场站~德阳北站线路平面示意图

2）纵断面设计

本段线路采用地下敷设方式，最大坡度为 24‰，位于车站端部。

[redacted]

2、路基

本工程路基总长度为 1.696km，占线路总长度 2.4%。

（1）路基面形状及宽度

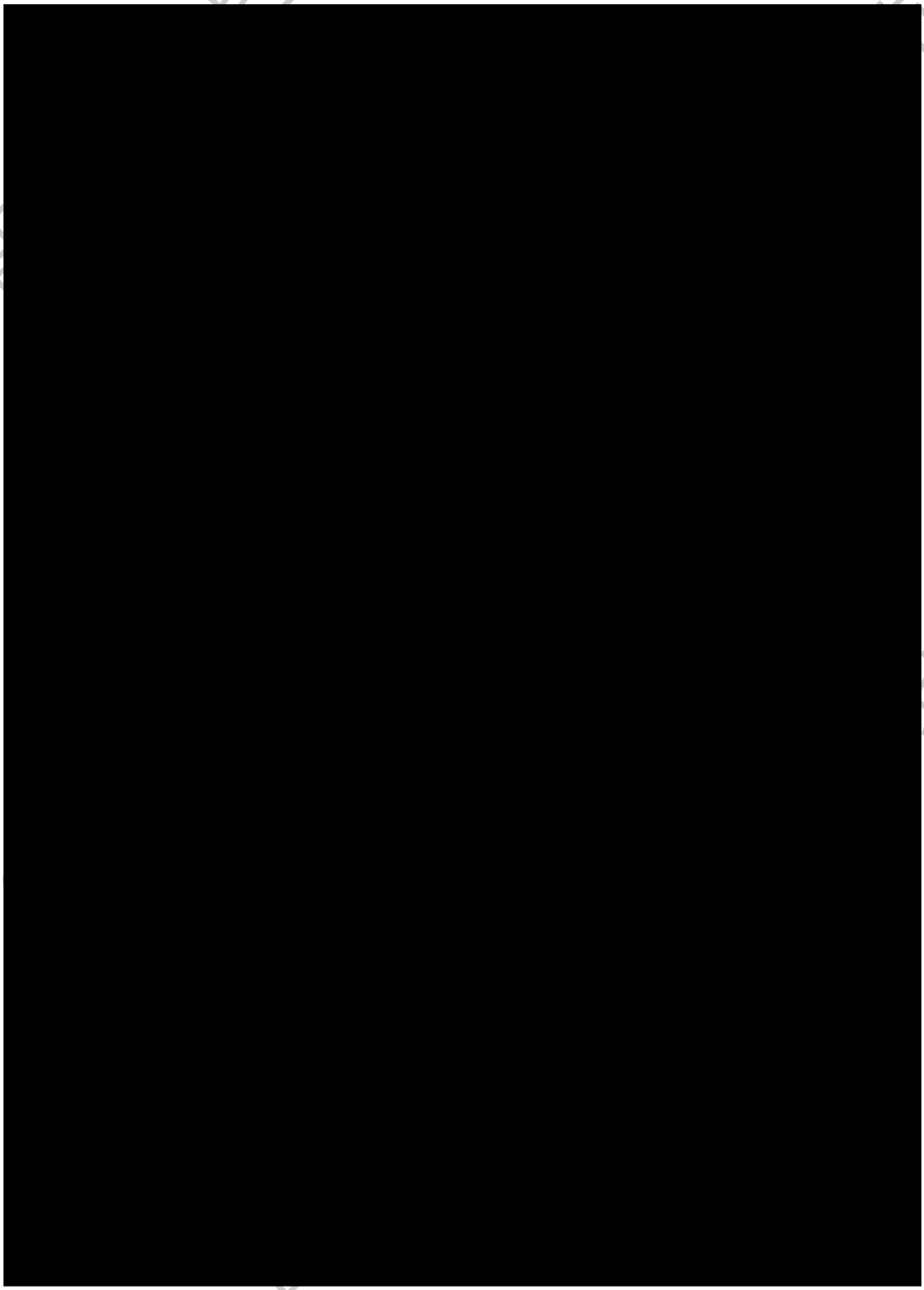
1）路基面形状

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

边缘至路肩设置 4%的横向排水坡。

2）路基面宽度

区间直线地段路基面宽度为 12.6m，路基曲线地段线路超高在无砟轨道支承层中实现，路基面不再进行曲线加宽。



（2）路基工点类型及分布情况

路基工点类型及分布情况详见下表。

表 2.2.1-3 路基工点类型及分布

工点类型	处数	累计长度(km）	主要工程措施
陡坡路堤	3	0.866	采用 U 型槽及板桥结构，较大基坑采用围护桩+钢支撑支护
软弱地基	6	0.830	基底以下采用 CFG 桩、钻孔灌注桩
合计	9	1.696	

3、区间桥梁

（1）桥梁概况

全线新建桥梁 8 座，共 45.393km。成都境内新建桥梁 3 座（其中 1 座与德阳段部分合建），共计 18.130km，占成都境内线路全长的 59.21%；德阳境内新建桥梁 5 座，共计 27.263km，占德阳境内线路全长的 67.73%。

本线拟采用箱梁结构形式，跨度 30m 梁为本线高架区间的标准梁跨，并根据区间布跨需要，辅以 20m～30m 跨进行调整配跨。采用独柱式花瓶墩，对墩身四周进行倒圆角或增加纵桥向墩身刻槽处理。采用嵌岩柱桩，桩基直径一般推荐采用 1m～1.5m 钻孔桩。

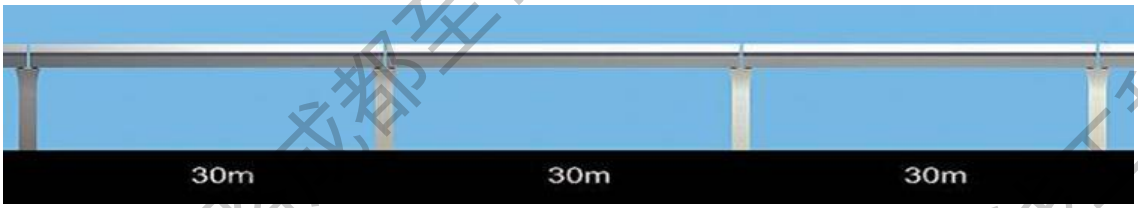


图 2.2.1-22 简支梁立面布置图



图 2.2.1-23 箱梁结构示意图及效果图

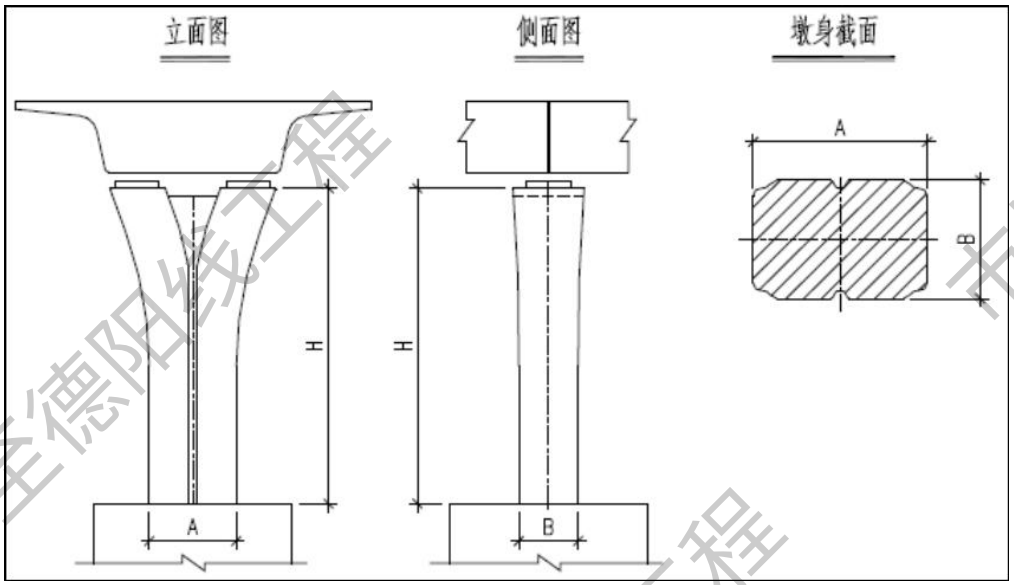


图 2.2.1-24　花瓣式 Y 型桥墩方案示意图

（2）跨青白江节点桥方案

线路在设计里程 YAK34+750 跨越青白江，青白江河道宽度约 200m，与河道斜交角度约 90°。线路邻近位置为成德大道，目前采用 8×25m 简支梁桥跨形式。结合规划条件和地形，满足行洪需要对孔布置，并减少水中墩，推荐采用主跨 75m 连续梁跨越青白江，设置水中墩 2 个。该区段的推荐桥式方案为（45+2×75+45）m，其中连续梁采用悬臂浇筑，水中墩采用钢围堰及栈桥施工工艺。平面布置和断面关系分别如下图所示。

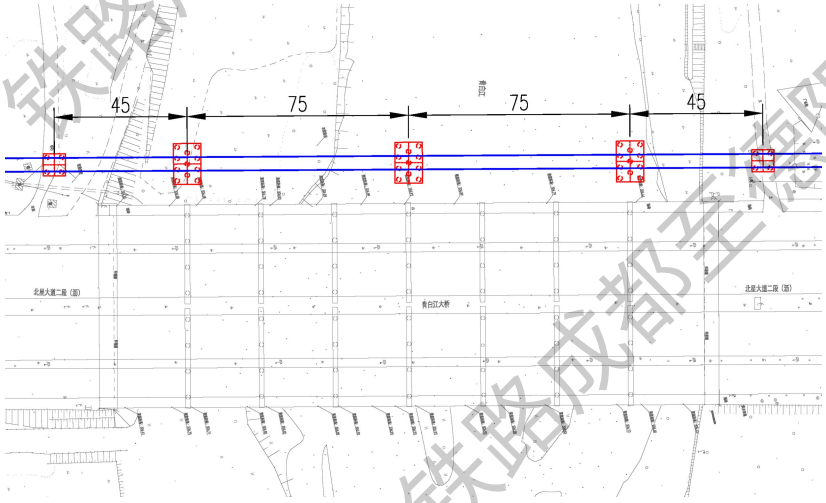


图 2.2.1-25 区间跨越青白江平面布置示意图

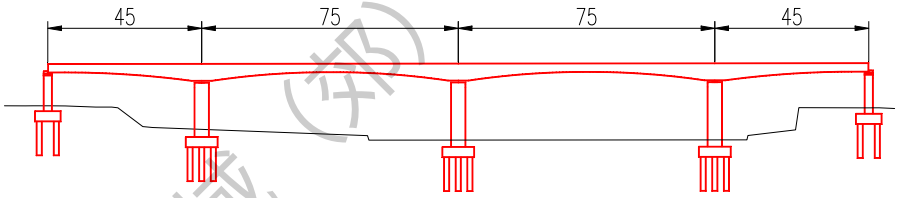


图 2.2.1-26 区间跨越青白江立面布置示意图

（3）跨鸭子河节点桥方案

线路在设计里程 YAK52+200 跨越鸭子河，鸭子河河道宽度约 320m，与河道斜交角度约 86°。线路邻近位置为天府大道北延线，目前采用 10×40m 简支梁桥跨形式。结合规划条件和地形，满足行洪需要对孔布置，并减少水中墩，推荐采用主跨 80m 连续梁跨越鸭子河，设置水中墩 4 个。该区段的推荐桥式方案为（48+5×80+48）m，其中连续梁采用悬臂浇筑，水中墩采用钢围堰及栈桥施工工艺。平面布置和断面关系分别如图下图所示。

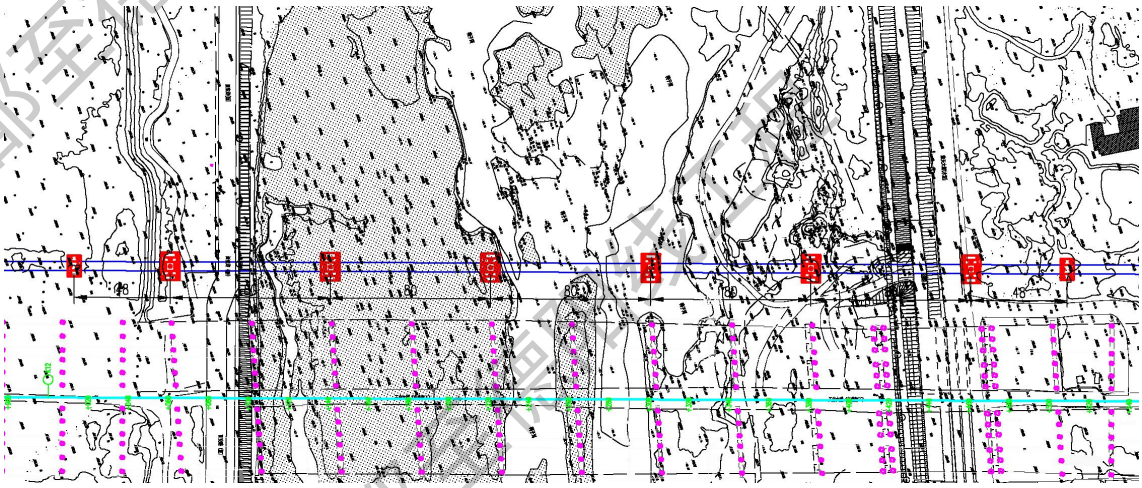


图 2.2.1-27 区间跨越鸭子河平面布置示意图

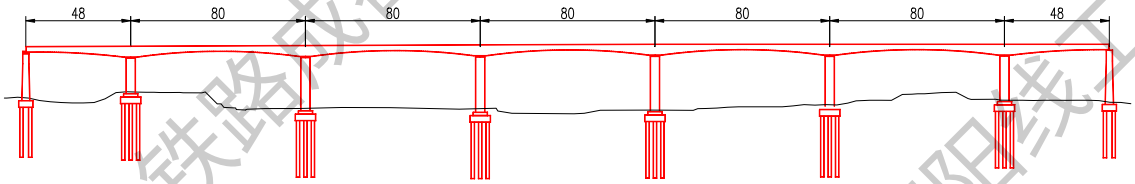


图 2.2.1-28 区间跨越鸭子河立面布置示意图

（4）跨石亭江节点桥方案

线路在设计里程 YAK65+500 跨越石亭江，石亭江河道宽度约 400m，与河道斜交角度约 90°。结合规划条件和地形，满足行洪需要并减少水中墩，推荐采用主跨 110m 连续梁跨越石亭江，设置水中墩 2 个。该区段的推荐桥式方案为（68+3×110+68）m，其中连续梁采用悬臂浇筑，水中墩采用钢围堰及栈桥施工工艺，平面布置和断面关系分别如下图所示。

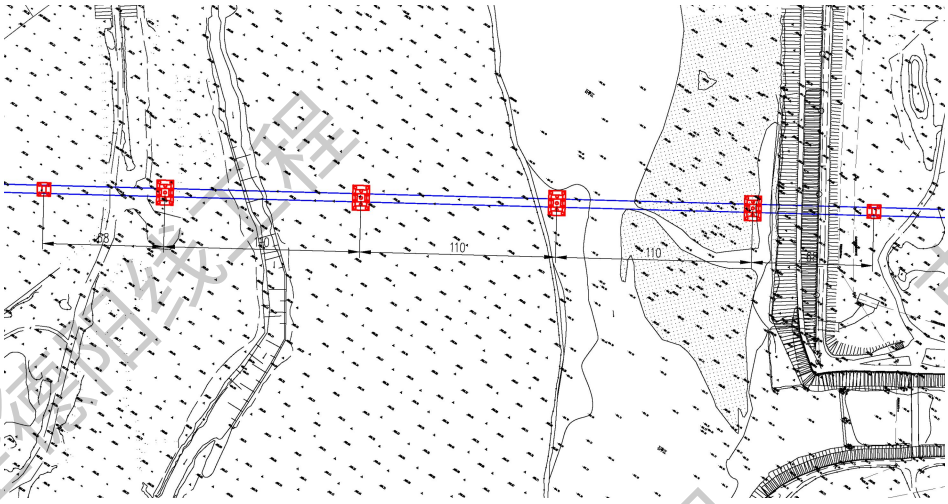


图 2.2.1-29 区间跨越石亭江平面布置

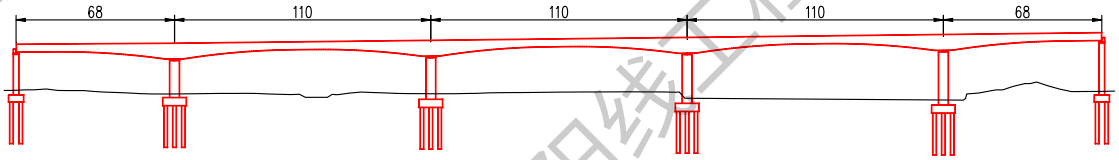


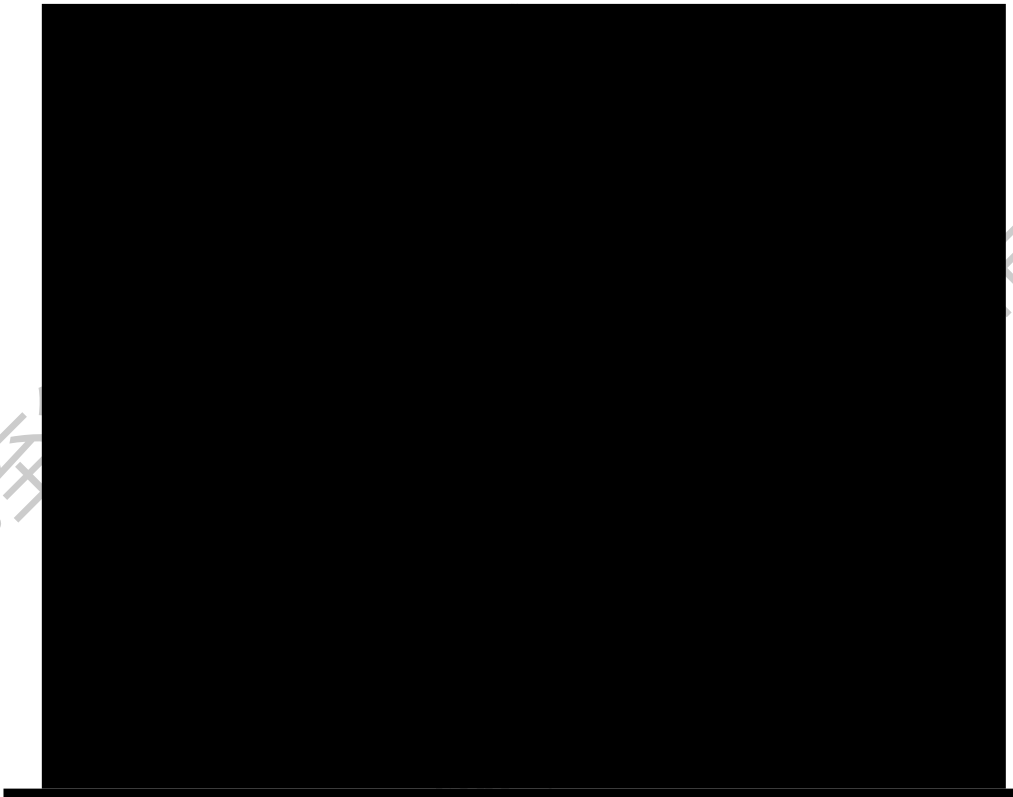
图 2.2.1-30 区间跨越石亭江立面布置图

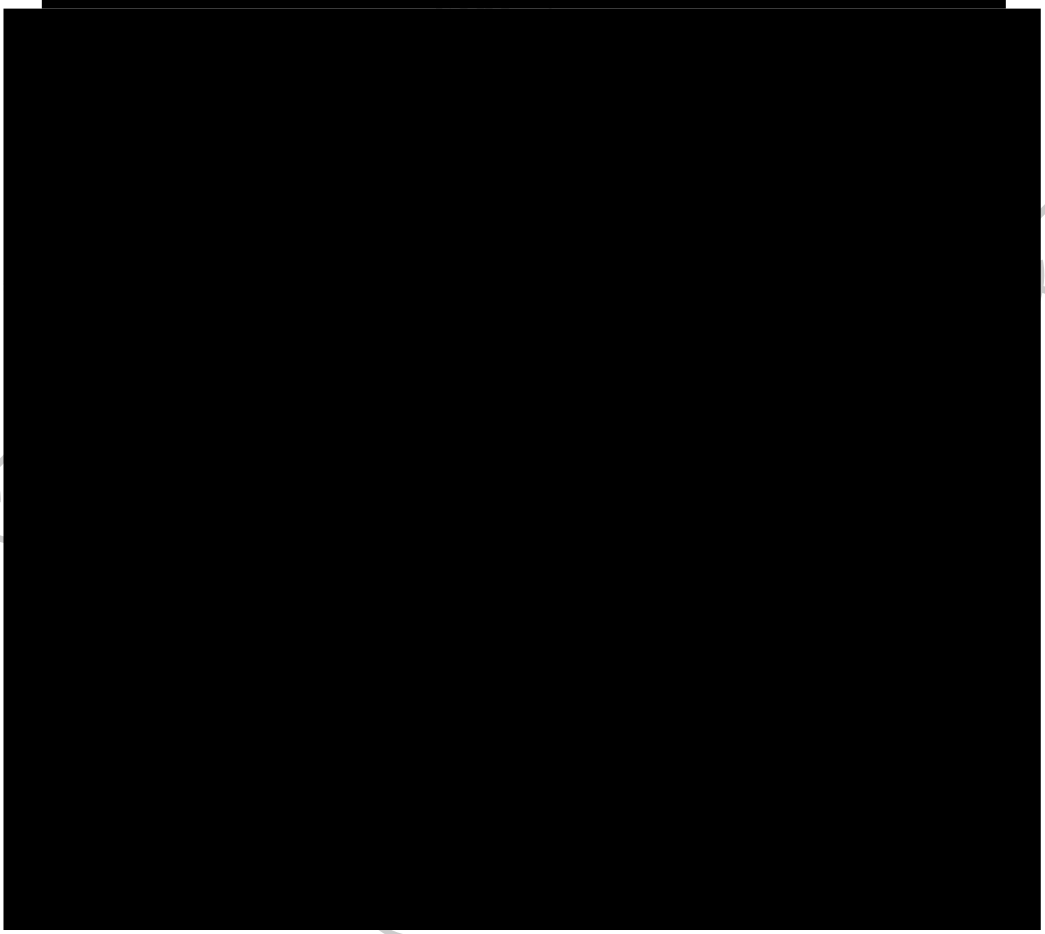
4、区间隧道

工程地下区间隧道长 23.78km。区间隧道区段、里程及区间情况详见下表。

表 2.2.1-4 区间隧道概况一览表

序号	隧道名称	里程范围	隧道终点（双延米）
1	韦家碾站～凤台三路站区间	YCK11+460.087～YCK12+702.981	1241.962
2	凤台三路站～友谊站区间	YCK13+105.700～YCK15+880.2	2763.347
3	友谊站～杜家碾站区间	YCK16+010.700～YCK17+334.980	1324.766
4	杜家碾站～国际商贸城站区间	YCK17+501.680～YCK20+139.683	2638.049
5	国际商贸城站~斑竹园站区间	YCK20+395.283～YCK22+562.283	2165.009
6	斑竹园站~马家站区间	YCK22+774.832～YCK23+425.075	650.243
7	德阳南站~四川建院站区间	YCK69+860.00～YCK72+583.818	2713.921
8	四川建院站～五洲广场站区间	YCK72+871.02～YCK74+068.544	1197.524
9	五洲广场站～文庙广场站区间	YCK74+255.344～YCK77+013.158	2756.757
10	文庙广场站～德阳北站区间	YCK77+212.857～YCK81+419.108	4206.823
11	凤凰山停车场出入场线	K0+263.172~K1+170	1436.282
12	德阳北车辆段出入场线	K0+168.843～K2+210	2041.157





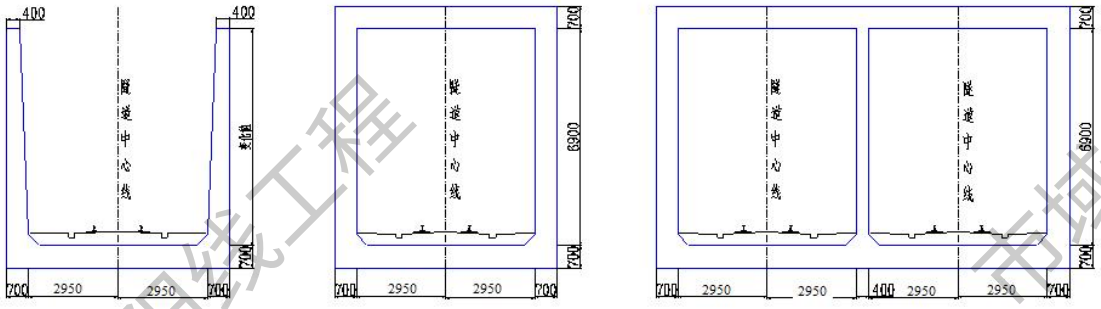


图 2.2.1-33 区间隧道明挖 U 形槽及单跨、双跨矩形断面

5、车站工程

共设置车站 15 座，其中地下站 10 座，高架站 5 座，最大站间距为 12.336km（三星堆站 ～ 天府旌城站），最小站间距为 1.396km（友谊站~杜家碾站），平均站间距 5.031km。各车站的情况见下表。

序号	车站名称	车站中心里程（m）	起点里程（m） 终点里程（m）	有效站台			结构类型
				宽（m）	长（m）	型式	
1	韦家碾站	YCK11+146.000	YCK11+30.700 YCK11+460.087	14	95	岛式	地下两层 双柱三跨
2	凤台三路站	YCK12+862.340	YCK12+712.960 YCK13+087.960	12+12	186	双岛式	地下两层 三柱四跨
3	友谊站	YCK15+947.200	YCK15+880.200 YCK16+091.802	14	95	岛式	地下三层 双柱三跨
4	杜家碾站	YCK17+404.130	YCK17+334.980 YCK17+501.680	14	95	岛式	地下三层 双柱三跨
5	国际商贸城站	YCK20+325.583	YCK20+139.683 YCK20+395.283	11	95	岛式	地下两层 单柱双跨
6	斑竹园站	YCK22+687.242	YCK22+562.832 YCK22+774.832	12	95	岛式	地下两层 单柱双跨
7	马家站	YCK27+705.085	YCK27+657.585 YCK27+752.585	10+10	95	双岛式	高架两层 建桥分离
8	濛阳站	YCK38+734.443	YCK38+686.943 YCK38+781.943	11	95	岛式	高架三层 建桥分离
9	三星堆站	YDK51+093.728	YCK51+46.228 YCK51+141.228	10+10	95	双岛式	高架两层 建桥分离
10	天府旌城站	YCK62+627.574	YCK62+580.074 YCK62+675.074	10+10	95	双岛式	高架两层 建桥分离
11	德阳南站	YCK66+549.421	YCK66+501.921 YCK66+596.921	7.85	95	侧式	高架五层 建桥分离
12	四川建院站	YCK72+791.719	YCK72+583.819 YCK72+871.019	11	95	岛式	地下两层 单柱双跨
13	五洲广场站	YCK74+187.744	YCK74+068.544 YCK74+255.344	11	95	岛式	地下两层 单柱双跨
14	文庙广场站	YCK77+081.158	YCK77+013.058 YCK77+212.858	12	95	岛式	地下两层 单柱双跨
15	德阳北站	YCK81+606.608	YCK81+419.108 YCK81+890.250	12	95	岛式	地下两层 单柱双跨

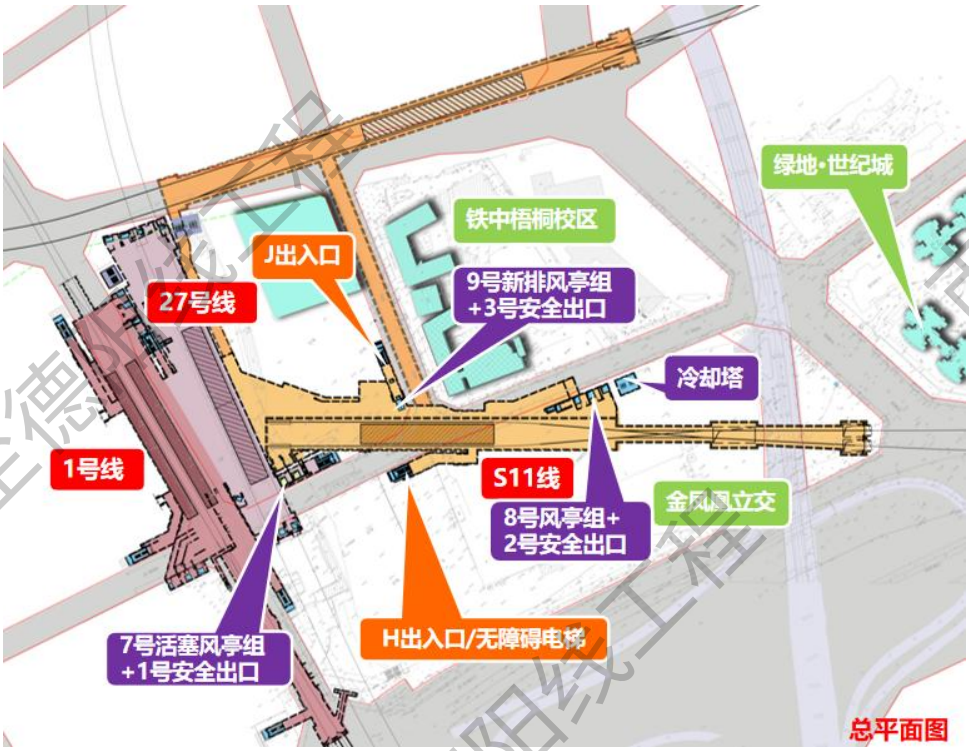


图 2.2.1-34 韦家碾站总平面示意图

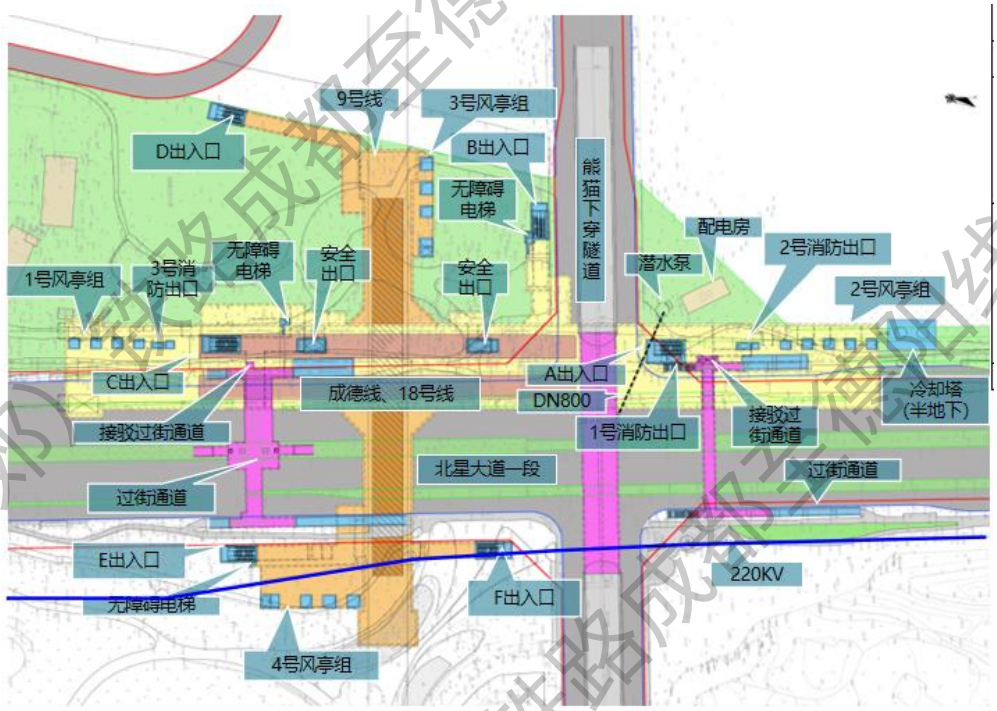


图 2.2.1-35 凤台三路站总平面示意图

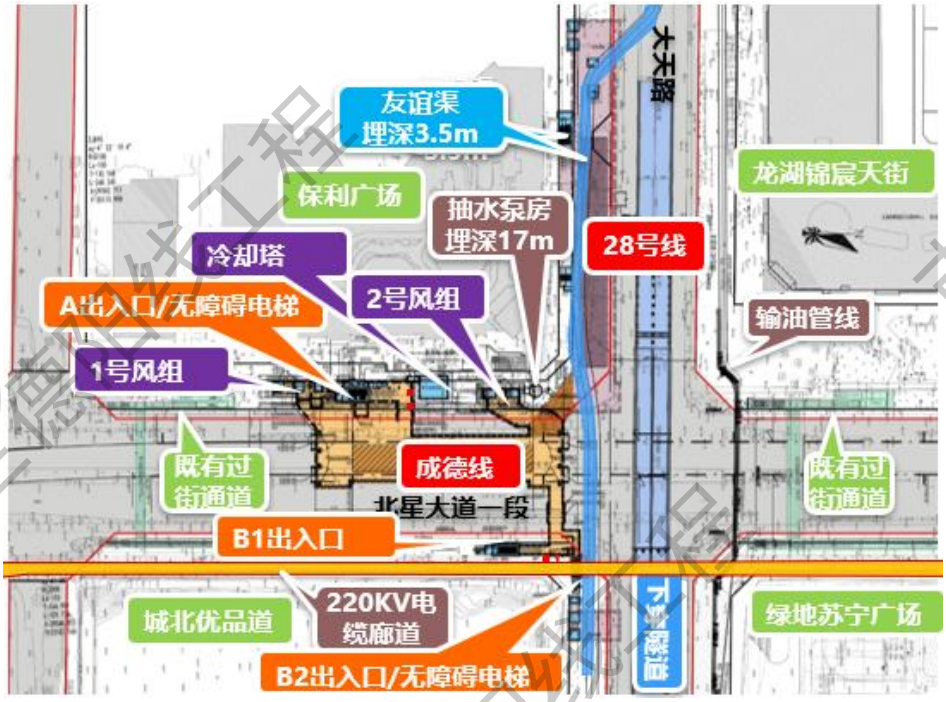


图 2.2.1-36　友谊站总平面示意图

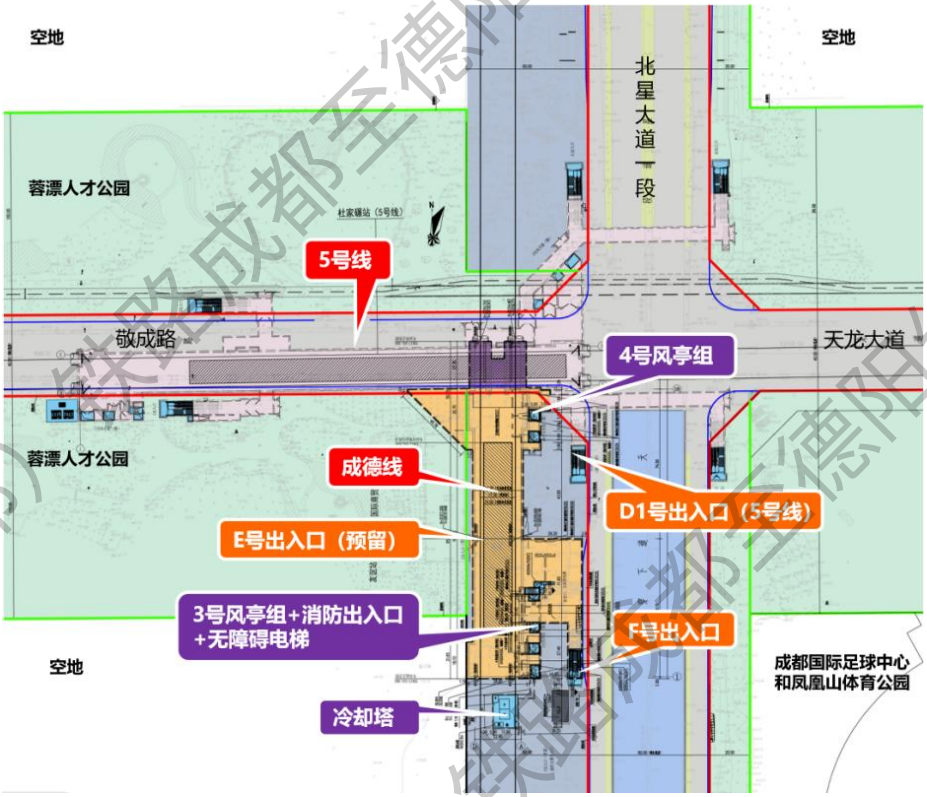


图 2.2.1-37　杜家碾站总平面示意图

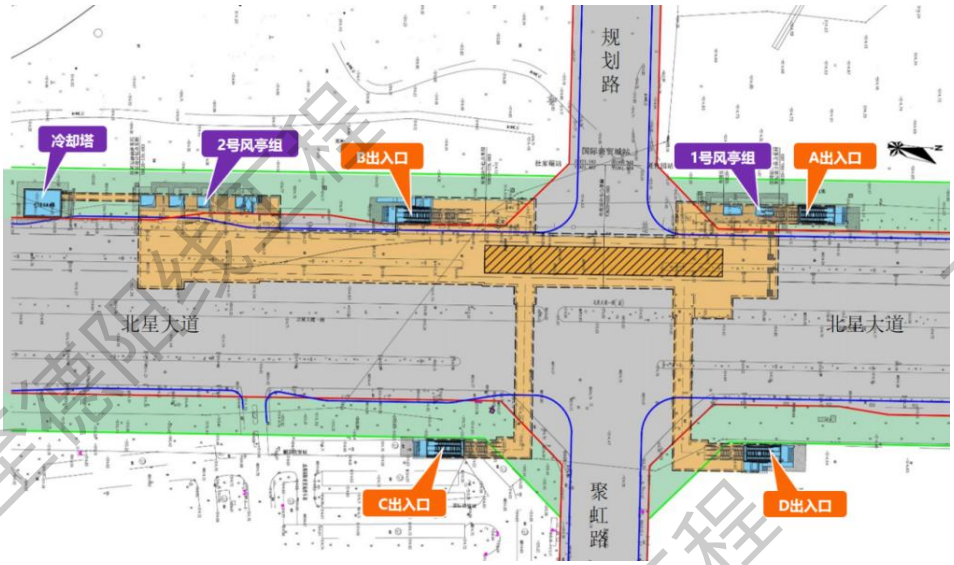


图 2.2.1-38 国际商贸城站总平面示意图

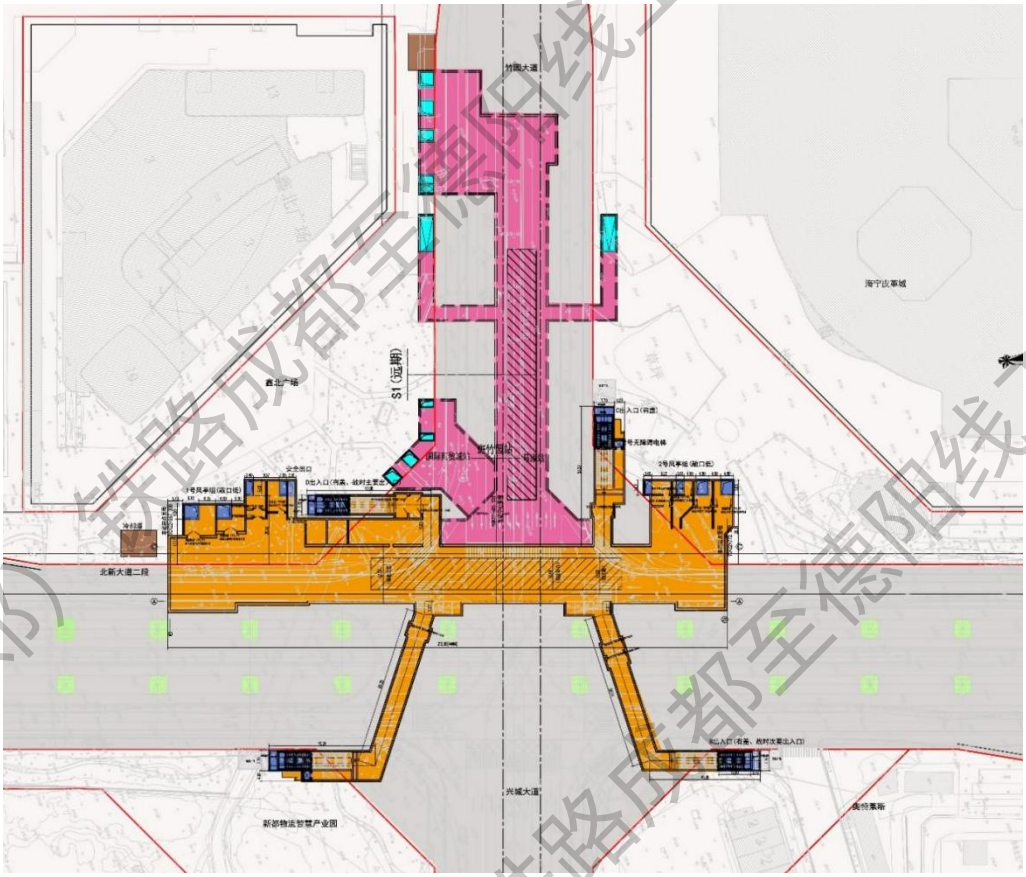


图 2.2.1-39 斑竹园站总平面示意图

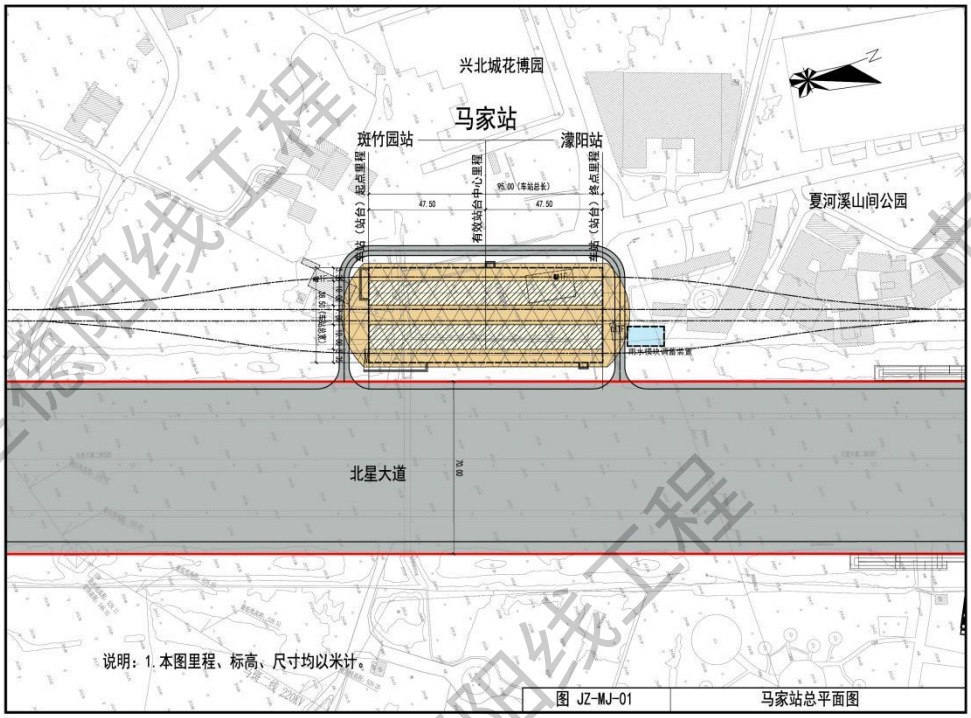


图 2.2.1-40　马家站总平面示意图

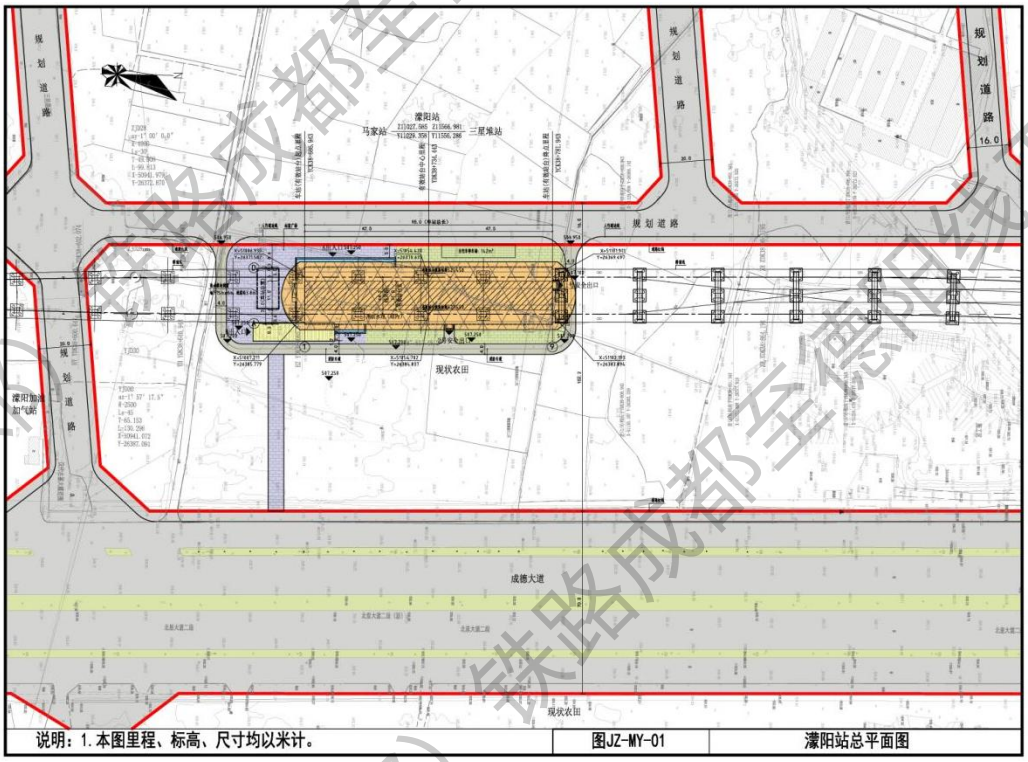


图 2.2.1-41　濛阳站总平面示意图

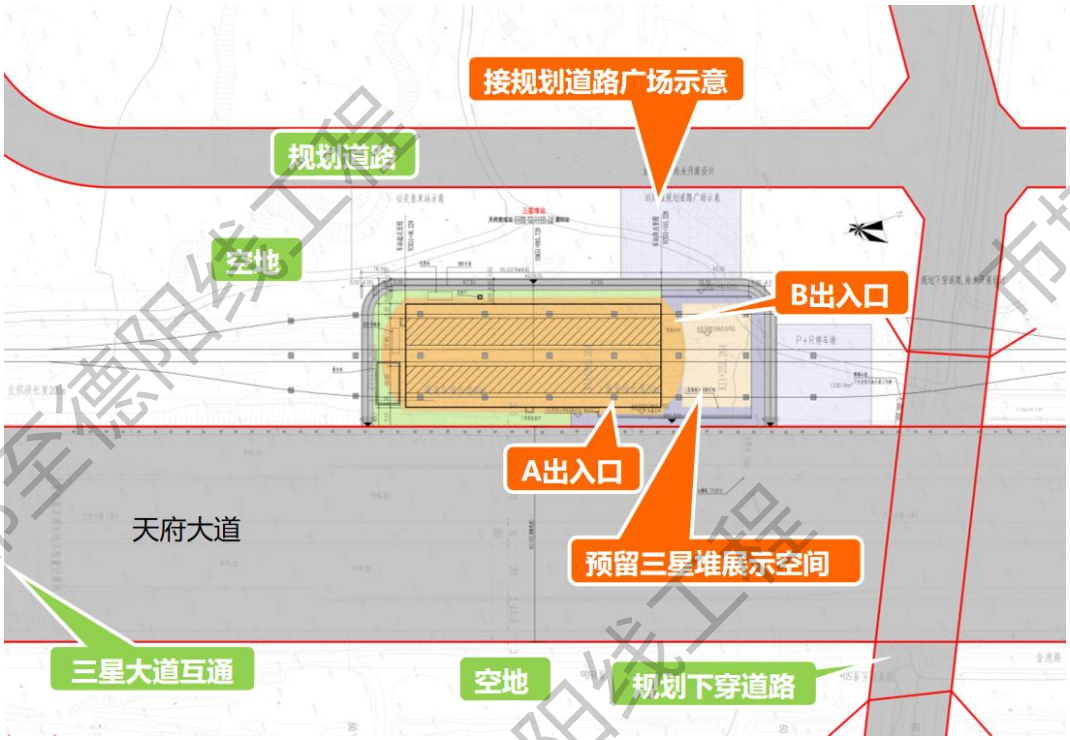


图 2.2.1-42 三星堆站总平面示意图

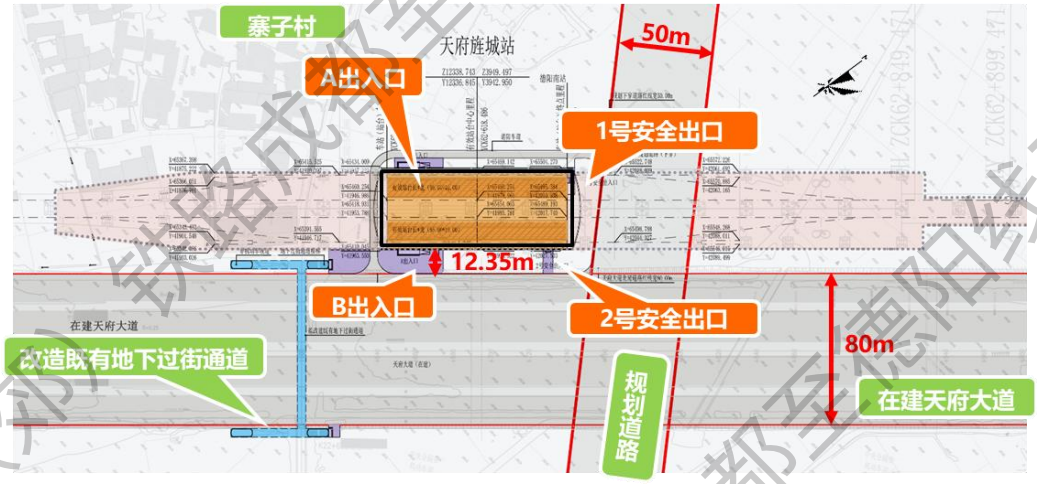


图 2.2.1-43 天府旌城站总平面示意图

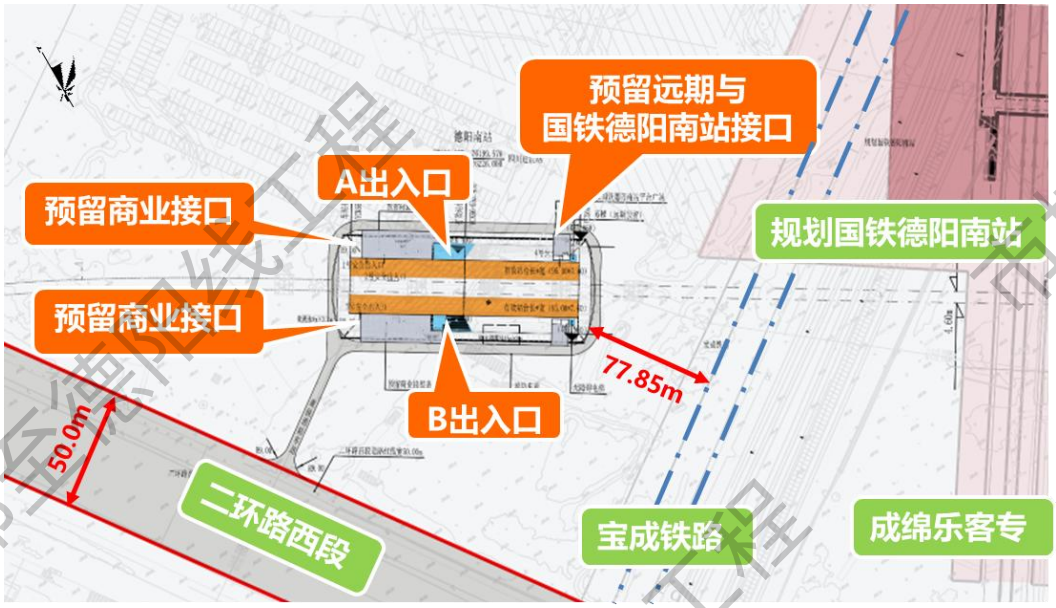


图 2.2.1-44 德阳南站总平面示意图

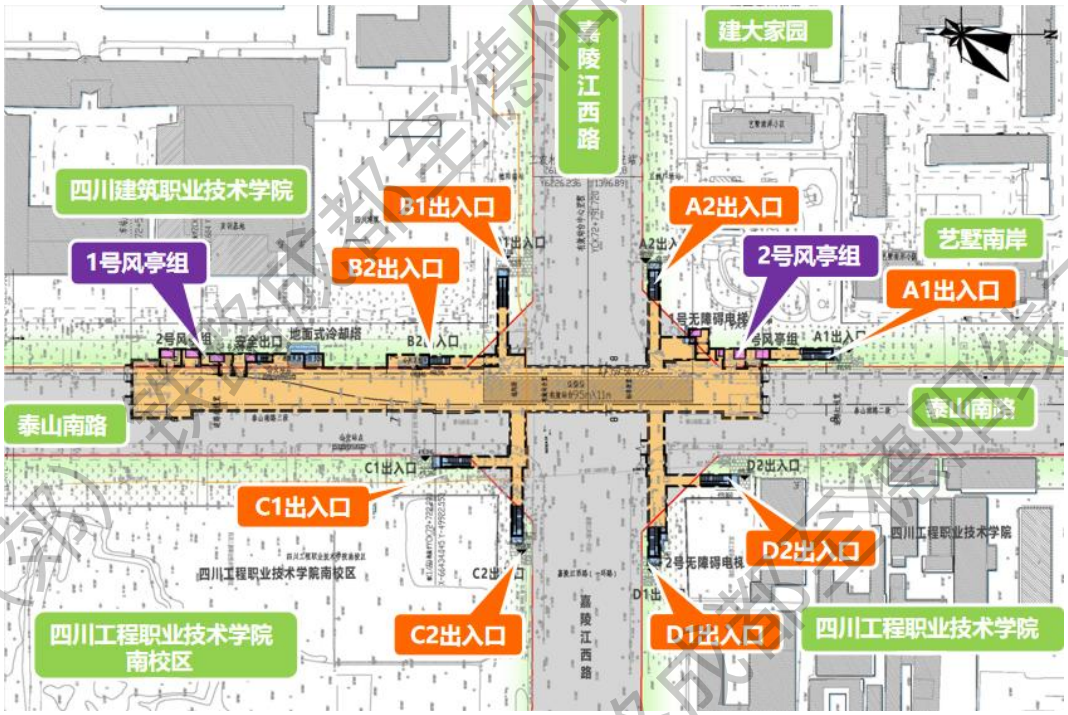


图 2.2.1-45 四川建院站总平面示意图

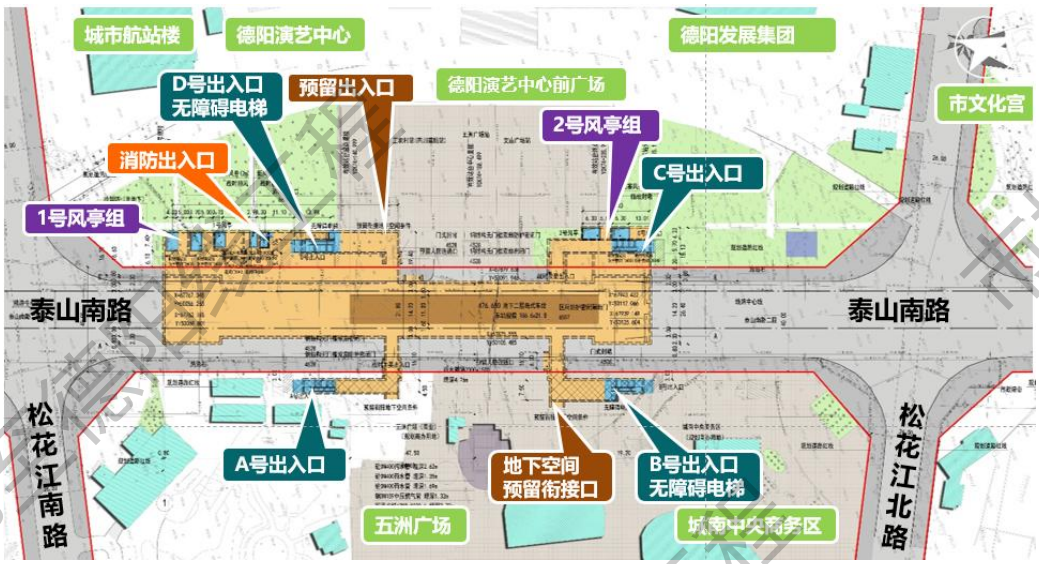


图 2.2.1-46　五洲广场站总平面示意图

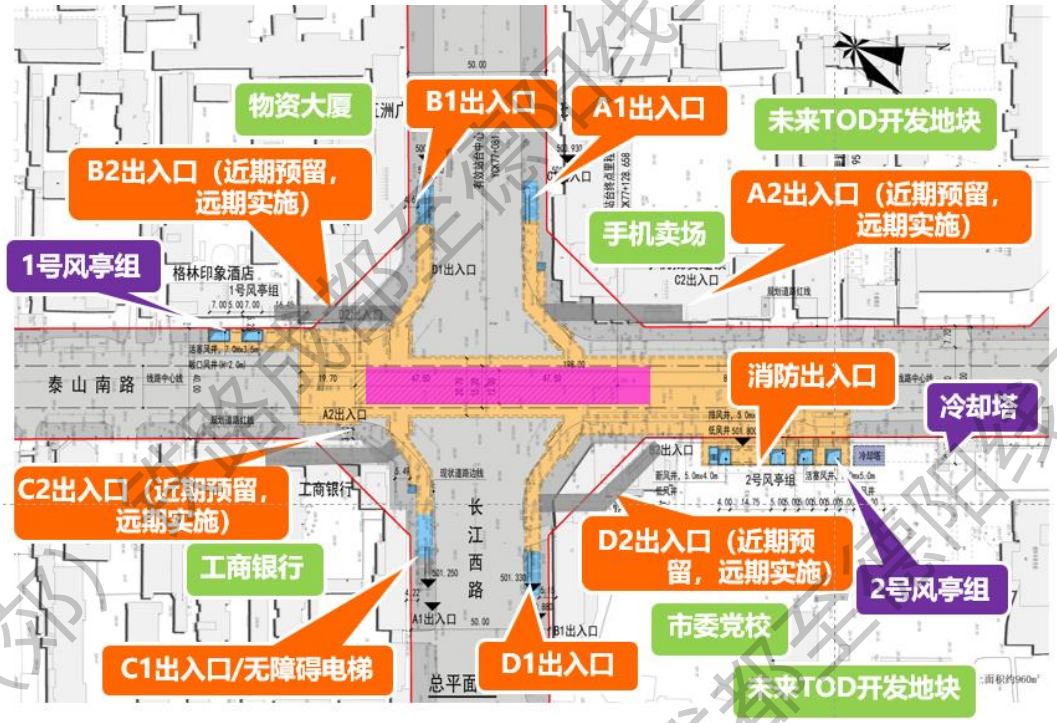


图 2.2.1-47　文庙广场站总平面示意图

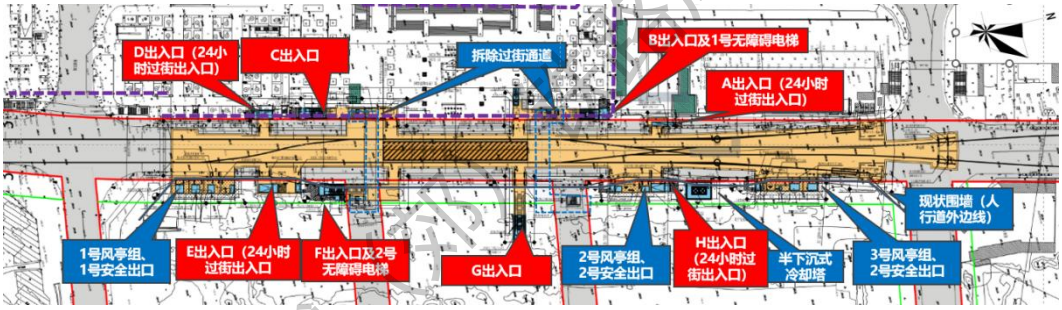


图 2.2.1-48　德阳北站总平面示意图

2.2.2 车辆段、停车场

1、德阳北车辆段

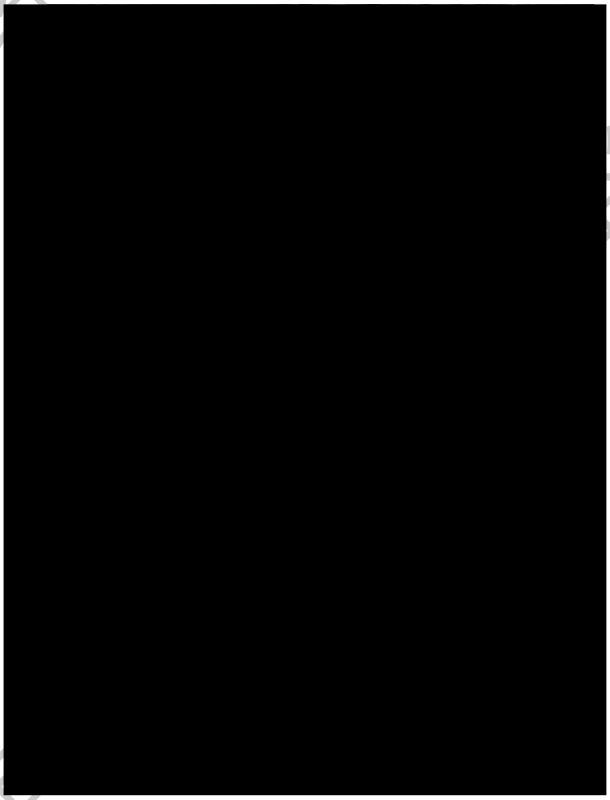
（1）车辆段选址

德阳北车辆段方案段址位于宝成铁路东侧，成绵乐铁路北侧，G108 国道西侧，车辆段地势起伏较大，南低北高，地面高程 512.3m～518.6m 之间。目前现状主要为农田、民宅。



图 2.2.2-1 德阳北车辆基地鸟瞰图

德阳北车辆段选址方案占地长约 1200m，宽约 300m，红线占地面积约 26.9 hm^2，新建房屋总建筑面积为 87026m^2。



段址周围分布有金马村 15 组、圣风村 3 组、圣风村 1 组-3、圣风村 2 组-1、圣风村 2 组-2、圣风村 2 组-3、泰山北路六段 9 号小区等。

（2）任务范围

1）德阳北车辆段任务范围

承担成德线全部车辆的简易架修（D 级），以换件修为主；成德线全部车辆的定修、临修任务；

承担成德线部分列车的停车、列检、清扫、洗刷和定期消毒等日常维护保养工作；

承担成德线部分列车的双周检、三月检任务；

承担成德线部分列车的乘务工作；

承担成德线部分范围列车运行中出现事故时的救援工作；

负责本段的行政、技术管理、材料供应和后勤管理等工作。

2）综合维修中心功能及任务

承担成德线全线的轨道、桥梁、路基、隧道、车站建筑等建筑物、构筑物的检查、维修、保养工作；

承担成德线全线的供电系统、通信信号系统的运营管理、巡检、维修保养工作；

承担成德线全线的各种机电系统及设备，包括环控系统、给排水系统、电梯及自动扶梯等设备的运营管理、巡检、维修保养工作；

承担成德线全线的各自动化系统（包括自动售检票系统、车站设备监控系统、防灾报警系统）及通用办公计算机系统的测试、维修保养工作。

（3）总平面布置

车辆段采用顺向并列式段型，房屋布置按功能分区。

列检棚设置于车辆段北侧端部。

检修库设置于停车列检棚东侧。

运转综合楼、物资总库设置于检修库北侧。

调机工程车库位于咽喉区东侧，调机工程车库东侧设材料线、材料棚及材料堆场，材料堆场兼做新车装卸场。

洗车线并列布置于咽喉区西侧，采用八字线通过式洗车方案，洗车作业顺畅。

轮对踏面及受电弓动态检测棚设于入段线上。

试车线设于停车列检棚西侧，受用地限制，试车线全长 1100m，满足中速试

车要求。

镟轮库设于检修库东侧。

综合维修车间位于厂前区出入段线东侧。

牵引降压混合变电所、污水处理站设置于材料棚南侧，咽喉区东侧。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程



（4）出入段线

出段线长度为 2.865km，入段线长度为 2.865km，为地下线和地上线，车辆基地设计轨顶高程 516.09m。

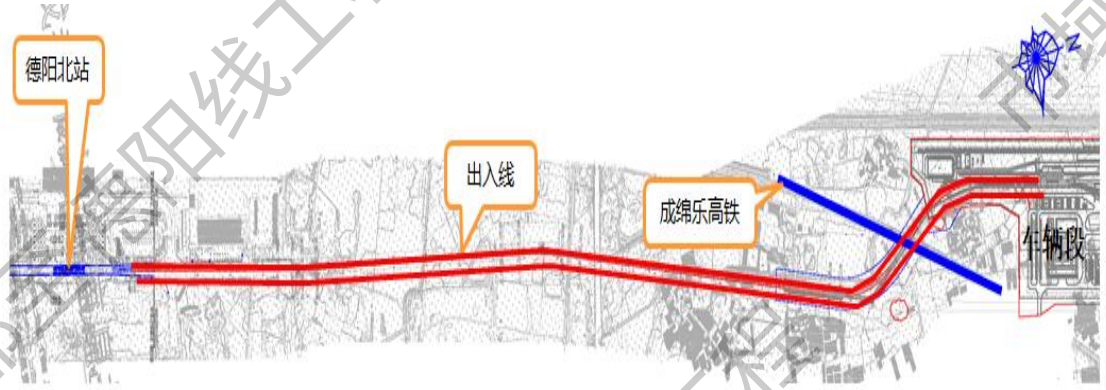


图 2.2.2-3 德阳北车辆段出入段线方案示意图

2、凤凰山停车场

凤凰山停车场选址位于北星高架以东、金芙蓉大道以北，甫家二路以南。选址方案占地长约 1000m，最宽处约 220m，占地约 11.9hm2。目前现状为主要为空地。凤凰山停车场采取钢筋混凝土结构上盖并覆土绿化，西侧、北侧和东侧侧面封闭。



图 2.2.2-4 凤凰山停车场开发意向效果图

停车场声环境评价范围内有保利城三期和保利城四期，分别为 16、18 层和 26 层的商品房。



图 2.2.2-5 凤凰山停车场场址示意

（2）任务范围

承担成德线部分列车的停车、列检、清扫、洗刷和定期消毒等日常维护保养工作；

承担成德线部分列车的双周检、三月检任务；

承担本场的行政、技术管理、材料供应和后勤管理等工作；

设维修工区，承担管辖范围内各系统，包括供电、环控、通信、信号、火灾报警综合监控系统、自动售检票、给排水、自动扶梯等部分机电设备和房屋建筑、轨道、隧道、桥涵、车站等部分建筑设施的日常维护、保养和检修等任务；

承担成德线部分范围列车运行中出现事故时的救援工作。

由于远期配车数超过 50 列，凤凰山停车场预留镟轮线。

设本线控制中心及管理用房。

（3）总平面布置

本方案停车场为地面停车场，停车场盖上预留物业开发条件，地铁运营用房及控制中心设置于停车场出入场线南侧地块。

运用库位于用地东侧。运用库由临修库、双周三月检库、停车列检库、辅助生产车间及运转综合楼组成。

工程车库位于运用库东南侧，工程车库尾部设材料线及材料堆场。

洗车线并列布置于咽喉区西南侧，采用八字线通过式洗车方案，洗车作业顺畅。

轮对踏面及受电弓动态检测棚设于入段线上。

污水处理站、牵引降压混合变电所设置于咽喉区北侧。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程



（4）出入段线

停车场入场线长约 1.836km，出场线长约 1.846km，主要为地下线，停车场设计轨顶高程 512.3m。



2.2.3 设备系统、公用系统

1、车辆系统

（1）车辆型式和列车编组

车辆采用市域 A 型车。

列车编组：初、近、远期均为 4 辆编组。

（2）供电条件

受电方式	接触网
额定电压	AC25KV

（3）运行参数

列车构造速度	176km/h
平均加速度（0～160km/h）	≥0.45 m/s^2
平均减速度	≥1.0m/s^2

（4）轴重：≤17t。

2、供电系统

供电系统由主变电所、中压供电环网、降压变电所、分区所、开闭所、牵引网（含回流系统）、动力照明配电系统、电力监控系统、供电车间等组成。

3、通风空调系统

车站及隧道的通风空调系统包括隧道通风系统（含防排烟系统）和车站通

风空调系统（含防排烟系统）两大部分。隧道通风系统又分为站内隧道通风系统和区间隧道通风系统。车站通风空调系统又分为车站公共区通风空调系统（大系统）、车站设备及管理用房通风空调系统（小系统）、空调水系统。

4、通信

通信系统由专用通信系统、民用通信系统和公安通信系统组成。公安通信系统由公安计算机网络系统、公安人脸识别系统、公安无线通信系统、公安电源系统等子系统构成。专用通信系统主要由传输、无线通信、公务电话、专用电话、视频监视、广播、时钟、乘客信息、电源及接地、集中告警和办公自动化等子系统组成。民用通信由铁塔公司负责实施。

5、信号

信号系统采用移动闭塞制式的完整的列车自动控制（ATC）系统，ATC 系统由列车自动监控子系统（ATS）、列车自动防护子系统（ATP）、列车自动驾驶子系统（ATO）、计算机联锁系统（CI）、数据传输（DCS）子系统和维护监测（MSS）子系统组成。

2.3 工程投资、建设工期及施工组织方案

2.3.1 工程投资

工程投资估算总额为 307.94 亿元。

2.3.2 建设工期

工程总工期拟定为 49 个月，计划于 2023 年 3 月开工建设，2027 年 4 月建成开始试运营。

2.3.3 施工组织方案

1、前期管线迁改： 2~4 个月。

2、地下车站：主体结构及附属结构：16～23 个月。

3、地下区间：综合掘进进度 150m/月·台。

4、轨道工程：现浇整体道床和轨道铺指标取 1800 单线米/月，特殊减震道床指标取 600 单线米/月。

5、主变电所：26 个月。

6、接触网及环网架设：4000 单线米/月•每工作面。

7、车站装修及机电设备安装（含单系统调试）：12 个月/站。

8、全线设备系统联动调试：6 个月。

9、试运行：3 个月。

2.3.4 施工方法与工艺

1、前期工程

前期工程包括征地、拆迁、管线迁改、交通疏解以及施工用地、用水、用电条件的相关政府审批许可、与相关业主达成协议及上述工程实施等。是工程建设的前提和制约工期的关键环节。具体内容如下：

建设用地、施工用地申请，协议、征用及拆迁安置；

施工场地三通一平，即场地平整、路通、水通、电通；

施工范围管线、绿化的迁改及保护；

交通疏解工程；

土石方外运接纳场所落实及运输方案。

工程建设中所需的混凝土采用商品混凝土，工程需要的砂石料在附近的商品料场采购。

2、土建工程

（1）车站

1）地下站

设置 10 座地下站，分别为韦家碾站、凤台三路站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站、四川建院站、五洲广场站、文庙广场站、德阳北站。其中韦家碾站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、五洲广场站、德阳北站采取明挖法，凤台三路站、斑竹园站、四川建院站采用明挖+局部盖挖法，文庙广场站采用半盖挖+局部全盖挖法。车站围护结构主要采用钻孔灌注桩+内支撑支护体系。

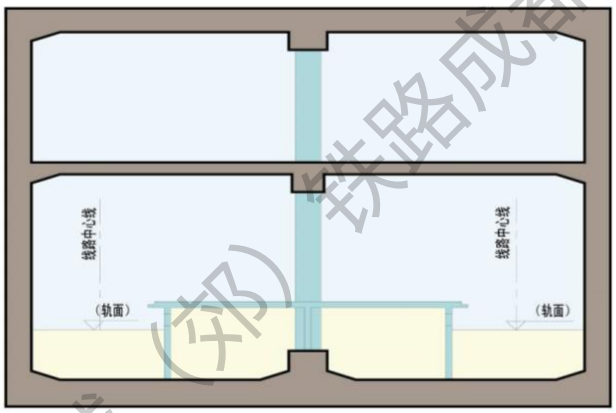


图 2.3.4-1　车站结构典型横剖图

明挖车站施工工序见图 2.3.4-2；车站结构型式与施工工法见表 2.3.4-1。



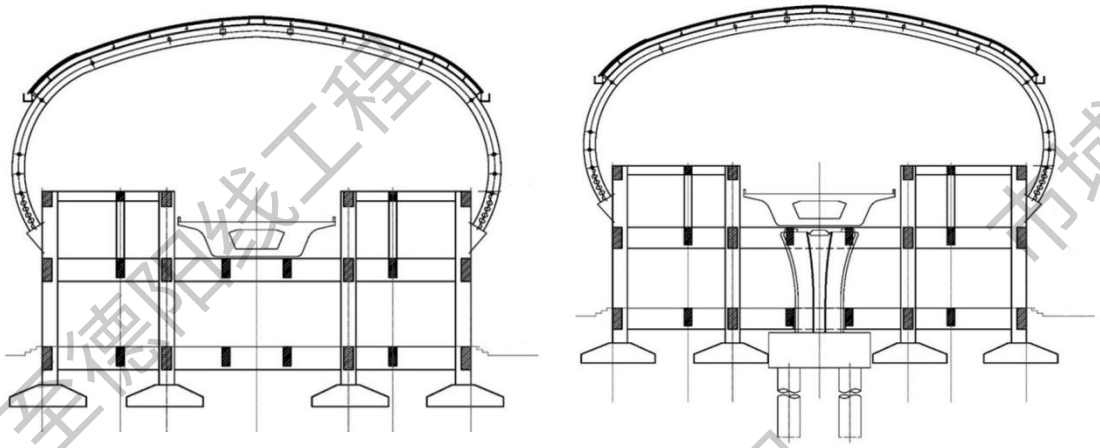
图 2.3.4-2　地下明挖车站施工工序图

表 2.3.4-1 地下车站推荐方案结构形式及施工方法一览表

序号	车站名称	结构形式	围护结构型式	施工方法	备注
1	韦家碾站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	明挖	起点站
2	凤台三路站	地下两层双岛式	钻孔灌注桩	明挖、局部盖挖	中间站
3	友谊站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	明挖	中间站
4	杜家碾站	地下三层岛式	钻孔灌注桩	明挖	中间站
5	国际商贸城站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	明挖	中间站
6	斑竹园站	地下两层双岛式	钻孔灌注桩	明挖、局部盖挖	中间站
7	四川建院站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	明挖、局部盖挖	中间站
8	五洲广场站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	明挖	中间站
9	文庙广场站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	半盖挖、局部全盖挖	中间站
10	德阳北站	地下两层岛式	钻孔灌注桩	明挖	终点站

2）高架站

设置 5 座高架站，分别为马家站、濛阳站、三星堆站、天府旌城站、德阳南站。濛阳站采用岛式站台，其余均采用双岛四线站台。高架车站结构均推荐采用“站桥”分离结构体系。



（a）一般区段断面　　（b）与区间桥墩并置断面

图 2.3.4-3　“站桥”分离侧式站台高架车站横断面示意图

高架车站结构型式与施工工法见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-2 高架车站结构主要特征表

序号	车站名称	车站形式	结构形式	施工方法
1	马家站	双岛车站	站桥分离	现浇施工
2	濛阳站	单岛车站	站桥分离	现浇施工
3	三星堆站	双岛车站	站桥分离	现浇施工
4	天府旌城站	双岛车站	站桥分离	现浇施工
5	德阳南站	侧式车站	站桥分离	现浇施工

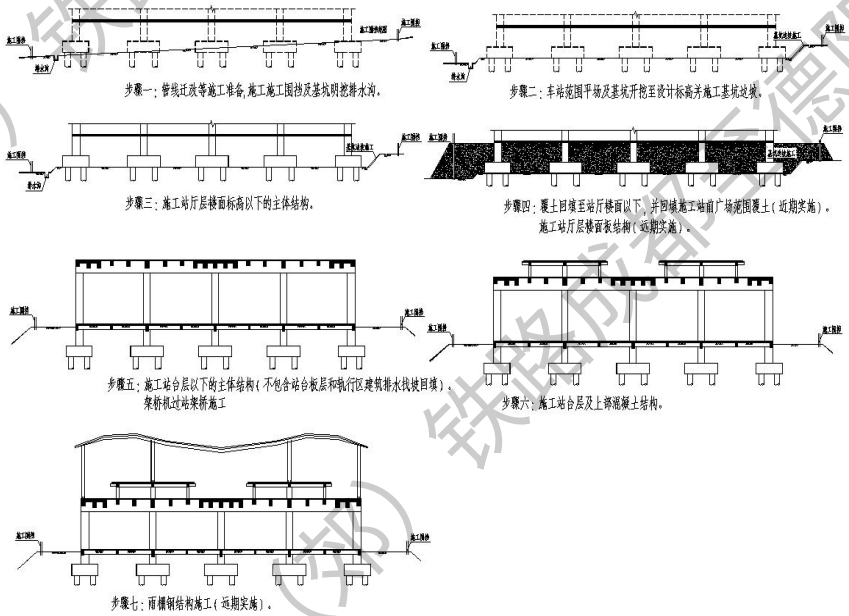


图 2.3.4-4 高架车站施工工序图

（2）区间隧道

区间施工方法需结合沿线工程地质和水文地质条件、周围环境条件、线路平面位置、隧道埋置深度等多种因素，以及对施工期间的地面交通和城市居民的正常生活、施工工期、工程的难易程度等方面的考虑。

1）明挖法

明挖围护采用排桩加内支撑的围护结构形式。

2）暗挖法（盾构法和矿山法）

根据成德线沿线地质情况综合考虑，推荐采用加泥式土压平衡盾构。

工程正线共计 12 段地下区间，线区间隧道施工方法见下表。

序号	隧道名称	里程范围	隧道终点（双延米）	施工方法
1	韦家碾站～凤台三路站区间	YAK11+460.087～YAK12+702.981	1241.962	盾构法
2	凤台三路站～友谊站区间	YAK13+105.700～YAK15+880.2	2763.347	盾构法+明挖法
3	友谊站～杜家碾站区间	YAK16+010.700～YAK17+334.980	1324.766	盾构法
4	杜家碾站～国际商贸城站区间	YAK17+501.680～YAK20+139.683	2638.049	盾构法
5	国际商贸城站~斑竹园站区间	（YAK20+395.283～YAK22+562.283	2165.009	盾构法
6	斑竹园站~马家站区间	YAK22+774.832～YAK23+425.075	650.243	明挖法
7	德阳南站~四川建院站区间	YAK69+916.00～YAK72+583.818	26557.920	盾构法+明挖法
8	四川建院站～五洲广场站区间	YAK72+871.02～YAK74+068.544	1197.524	盾构法
9	五洲广场站～文庙广场站区间	YAK74+255.344～YAK77+013.158	2756.757	盾构法
10	文庙广场站～德阳北站区间	YAK77+212.857～YAK81+419.108	4206.823	盾构法
11	凤凰山停车场出入场线	K0+263.172~K1+170	1436.282	明挖法+盾构法
12	德阳北车辆基地出入场线	K0+168.843～K2+210	2041.157	明挖法+盾构法

（3）区间高架桥梁施工

1）标准跨梁部施工

适合于本线标准跨梁部的施工方法主要有支架现浇法和整孔预制架设法。成德线高架区间预制标准梁约 1100 孔，采用整孔预制架设法施工。

2）节点桥梁部施工

①大跨连续结构桥梁

当跨越高速公路、河流、立交、道口等需要大跨桥梁结构时，采用预应力

混凝土连续梁（连续刚构）结构。为减小梁部施工对桥下既有道路交通的影响，主跨 60m 以上连续梁（连续刚构）或地面条件受限不适用支架现浇的连续梁，采用挂篮悬臂浇筑法施工（如图 2.3.4-5）。其余连续梁采用支架现浇法施工。



图 2.3.4-5 挂篮悬臂浇筑法

当跨越铁路时，为确保铁路的运营安全，通常采用垂直于设计线路原位浇筑后，整体转体后合拢进行施工，如图 2.3.4-6 所示。



图 2.3.4-6 转体施工法

②区间下部施工方法

高架区间下部桥墩采用整体模板浇注成型，保证外观美观、统一。下部基础采用群桩基础。桩基础一般采用钻孔桩，为提高施工设备的利用率，桩径主要选用 1.0m、1.2m 和 1.5m。承台采用立模现浇，施工中应注意做好场地的屏

蔽工作。钻孔施工时，应注意城市管道的位置，避免野蛮施工造成城市管网的破坏，做好泥浆远运以保护城市环境。

2.3.5 大型临时工程及施工场地

1、铺轨基地

本工程拟设 8 座铺轨基地，分别位于韦家碾站、国际商贸城站、斑竹园~马家站区间 U 型槽工点、濛阳站~三星堆站区间路基段、三星堆站~南丰站区间、德阳南站~四川建院站区间 U 型槽工点、德阳北站和德阳北车辆段。

2、制梁场

全线拟新建预制梁场 3 处，分别位于濛阳站附近、三星堆站附近和德阳南站附近，前两座梁场建设规模每座约为 130000 ㎡，德阳南站梁场建设规模约为 110 000 ㎡。

3、混凝土拌合站

本工程拟在 3 座梁场各设置 1 处混凝土拌合站，共计 3 处。

4、盾构始发场地

盾构始发施工用地：每台盾构机 2500m^2；盾构接收场地用地：800～1000 m^2；盾构施工用地可结合地下车站施工用地布置。10 处盾构始发场地，分布位于韦家碾、斑竹园站、德阳北站、四川建院站、五洲广场站、凤台三路站~友谊站区间、德阳南站~四川建院站区间、凤凰山停车场出入场线、德阳北车辆段出入场线、区间风井。

5、施工营地和施工场地

本工程施工营地结合车站、区间高架、车辆段、预制梁场等区域布设。对可租住沿线民房的区域，优先考虑租住民房。

设置 17 处施工场地，初步设置于韦家碾站、凤台三路站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站、四川建院站、五洲广场站、文庙广场站、德阳北站、马家站、濛阳站、三星堆站、天府旌城站、德阳南站、凤凰山停车场和德阳北车辆段。

6、施工便道

本工程高架区间施工便道优先在桥梁永久占地外单侧设置，局部利用既有乡村道路和市政道路作横向引入道路。

7、取弃土场

工程不设置取、弃渣（土）场。工程所需填料等均外购。工程产生的余方进行资源化综合利用，分别运至四川兴华路通再生资源科技有限公司、德阳市固体废弃处置有限公司进行资源化利用项目处置。

2.3.6 土石方工程

工程土石方总量 1143.7×10⁴m³，其中挖方 839.94×10⁴m³，填方 303.77×10⁴m³，调配利用后弃方 661.87×10⁴m³，产生弃方均进行综合利用。

表 2.3.6-1 土石方数量表 单位：10^4m^3

项目组成		挖方	填方	借方	余方
车站工程	高架车站	9.95	10.94		2.94
	地下车站	196.62	41.12	40.29	193.69
区间工程	区间高架	74.00	60.90		11.81
	区间隧道	295.96	47.67	45.67	294.42
	区间路基	3.01	2.09		0.33
德阳北车辆段	德阳北车辆段	96.35	63.66		31.03
	出入段线	41.48	0.97		40.51
凤凰山停车场	凤凰山停车场	30.16	38.44	32.94	20.87
	出入场线	39.80	6.80	6.80	39.80
主变电所		3.20	1.81		1.58
改移工程	改移道路	4.46	2.25		2.02
	改移沟渠	23.49	13.04		10.27
预制梁场		21.45	14.07		12.60
合计		839.94	303.77	125.70	661.87

2.3.7 表土剥离、临时堆存

根据《市域（郊）铁路成都至德阳线工程水土保持方案报告书》，对占地范围内占地类型为耕地、园地及林草地等区域表土的进行剥离，表土剥离采用机械剥离。耕地平均剥离表土厚 40cm、园地平均剥离表土厚度为 30cm、林地及草地平均剥离表土厚度为 20cm；工程全线共计剥离表土面积 68.83hm²，剥离表土量共计 16.79 万 m³，剥离表土量共计 46.28 万 m³，全部用于后期各区绿化覆土。

施工过程中，区间工程剥离的表土集中存放在区间高架区、车辆段、停车场、预制梁场范围内。

表 2.3.7-1 表土剥离统计表 单位：万 m^3

行政区	项目		耕地	园地	草地	林地	剥离量
成都市	车站工程	地下车站					
		高架车站	0.73	0.19			0.92
	区间工程	隧道区间	0.05	0.33			0.39
		路基区间					
		桥梁区间	3.44			1.38	4.82
	凤凰山停车场	停车场	3.75	0.48	4.63		8.86
	改移工程	改移沟渠	0.12				0.12
		改移道路	0.73			0.15	0.88
	主变电所				0.25		0.25
	预制梁场		0.33	1.20	1.26	0.90	3.69
	小计		9.16	2.21	6.15	2.43	19.94
德阳市	车站工程	地下车站					
		高架车站	2.89			0.03	2.92
	区间工程	隧道区间					
		路基区间	0.56			0.15	0.71
		桥梁区间	4.92		2.61	1.78	9.31
	德阳北车辆段	车辆段	6.16			0.56	6.72
	改移工程	改移沟渠	0.15			0.15	0.30
		改移道路	0.34			0.29	0.63
	主变电所		0.60				0.60
	预制梁场		0.29	2.23	1.68	0.96	5.16
	小计		15.90	2.23	4.29	3.91	26.34
合计			25.06	4.44	10.44	6.35	46.28

2.3.8 工程占地与拆迁

工程共占用土地 243.19hm^2，其中永久占地 125.11hm^2，临时占地 118.08hm^2。永久占地主要为车站出入口及风亭、高架、隧洞进出口、路基、车辆段、主变电所及改移工程等建设占地，临时占地主要为车站、区间、车辆段、改移工程及预制梁场等的占地。工程占地类型有旱地、林地、交通用地、住宅用地、空闲地、公园与绿地、水田等。永久用地中 23.563hm^2 为永久基本农田。

本工程建设共需拆迁房屋 160438m^2。

2.4 与相关规划的衔接分析及方案比选

表 2.3.8-1 占地数量表 单位：hm^2

工程	占地类型	耕地（01）	园地（02）	草地（04）	林地（03）	商服用地（05）	住宅用地（07）	公共管理与公共服务用地（08）	交通运输用地（10）	水域及水利设施用地（11）	其他土地（12）	合计
		旱地（0103）	其他园地（0204）	其他草地（0404）	其他林地（0307）	其他商服用地（0507）	城镇住宅用地（0701）	公园与绿地（0810）	城镇村道路用地（1004）	河流水面（1101）	空闲地（1201）	
市域（郊）铁路成都至德阳线工程	永久占地	64.69	1.20	11.08	15.06	0.82	7.87	1.93	18.59	0.27	3.60	125.11
	临时占地	29.13	1.32	5.17	14.91	1.68		11.64	40.31		13.92	118.08
	总计	93.83	2.52	16.25	29.97	2.50	7.87	13.56	58.90	0.27	17.52	243.19

2.4.1 与规划符合性分析

1、产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类第二十二条城市基础设施第 6 款城市及市域轨道交通新线建设（含轻轨、有轨电车）和第二十三条铁路第 18 款城际、市域（郊）铁路，符合国家产业政策。

2、与《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》符合性分析

（1）规划概况

2021 年 12 月，国家发展改革委印发《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》（发改基础〔2021〕1788 号）。

发展目标：到 2035 年，成渝地区双城经济圈基础设施互联互通基本实现，干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通等多层次轨道交通网络高度融合、枢纽无缝衔接、运营智能高效，运输组织水平、科技和体制创新能力位于国内前列，轨道交通全面发挥客运和货运骨干作用，支撑引领区域一体化发展。

规划指出，成都都市圈应优先利用西城高铁、成贵高铁等富余能力，以及对成都枢纽换线进行适应性改造开行市域（郊）列车，加快建设成都至资阳市域（郊）铁路，规划建设成都至德阳、成都至眉山、龙泉至天府机场，改造宝成铁路并规划建设青白江至金堂等成都市市圈市域（郊）铁路，推动成德眉资同城化。

根据规划，本工程属市域（郊）铁路，规划线路自成都地铁 1 号线韦家碾站引出，经成都金牛区、新都区、彭州市濛阳镇、广汉市三星堆、德阳天府旌城、德阳中心城区至德阳北站，线路全长 70km。

（2）环境影响评价及要求

1）总体评价

本规划紧密衔接《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》《成渝地区双城经济圈综合交通运输发展规划》等，坚持可持续发展理念，发挥铁路绿色高效比较优势，注重生态保护、资源节约和污染治理，与各类环境敏感区相协调。轨道交通建设、运营对环境产生的影响均在可控范围之内，对区域构建绿色综合交通运输体系、助推碳达峰碳中和、推进生态文明建设发挥重要支撑作用。

2）生态环境保护措施

各项目建设运营应满足环境影响评价要求，以区域资源环境承载能力为基础，紧守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

生态保护。加强法定敏感目标保护，实施环保选线，将生态环保理念贯穿规

划、建设、运营和养护全过程，尽量避开自然保护区及其他各类自然保护地、生态保护红线、重要物种栖息地等环境敏感目标。对于难以绕避的敏感区域，应在依法依规办理相关手续前提下，提出降低生态与环境影响的设计和施工方案，做好水土保持或生态恢复工作。

资源节约。将绿色低碳理念贯穿于轨道交通规划、建设、运营和维护全过程，大力提升轨道交通电气化水平，以降低全生命周期能耗和碳排放。严格控制建设规模和用地规模与强度，减少土地、资源消耗，坚持土地复垦与项目建设统一规划。大力推广使用节能、节水、环保材料，广泛应用铁路建筑节能、热泵、太阳能热水、绿色照明、光伏发电等节能降碳技术，采用节能低碳机车车辆，扎实推进绿色低碳技术装备研发和应用，积极用好碳排放权市场化交易机制，从源头降低能源消耗和污染排放。

污染治理。采用综合措施严控废气、污水、噪声和固体废物的排放。结合区域环境功能和水域类别，提出污水处理方案，优先选用低振动机车车辆，采取规划与管理结合，建立轨道交通安全保护区，提出沿线噪声、振动超标敏感点降噪措施。

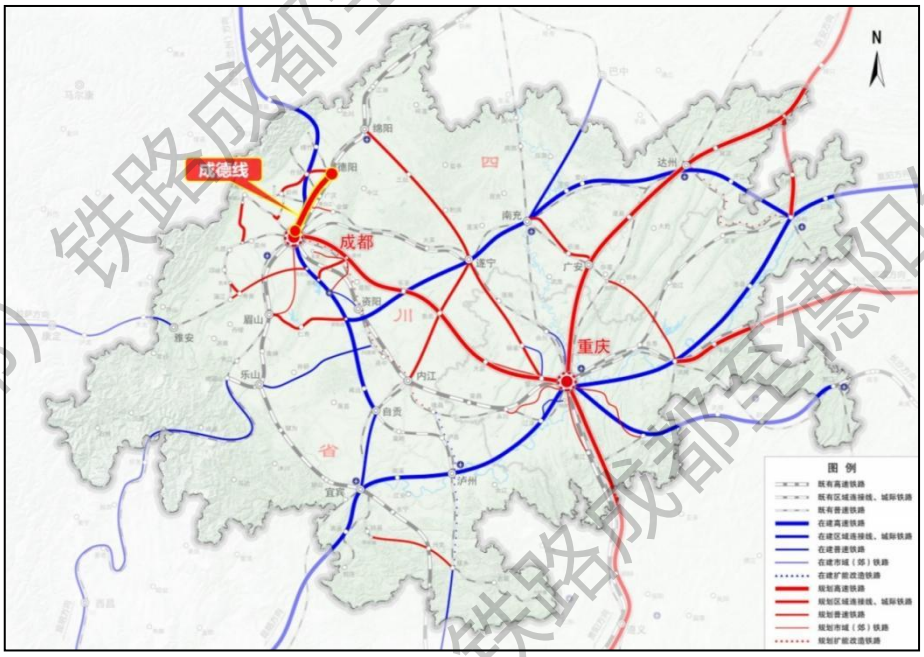


图 2.4.1-1 本项目与《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》的关系

（2）规划符合性分析

1）与规划方案的符合性分析

线路自成都地铁 1 号线韦家碾站引出，主要沿北星大道-成德大道-天府大道北延线（在建）-洪湖路-泰山路敷设，沿线串联成都市金牛区、成都市新都区、

彭州市濛阳镇、广汉市（三星堆）及德阳市主城区，止于德阳市旌阳区德阳北站。本项目的功能定位、起止点与《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》中市域（郊）铁路成都至德阳线完全一致。

2）与规划环境影响评价的符合性分析

生态保护方面：本线实施环保选线，涉及了四川鸭子河县级湿地自然保护一般控制区和盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，根据《中华人民共和国自然保护区条例》、《四川省自然保护区管理条例》、《关于加强和规范生态保护红线管理的通知（试行）》等，本项目不涉及法律禁止建设区域。保护区内采取钢围堰和栈桥施工等工艺，以降低工程建设对生态环境的影响。对于工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区，主管部门回函原则同意路径方案。下阶段将完成生态红线不可避让论证报告，完善相关手续。

资源节约方面：工程为电力牵引，从源头降低能源消耗和污染排放；工程主要采用地下和高架形式，减少占地，节约土地资源。

污染治理方面：报告书对沿线噪声、振动环境保护目标近期预测值超标点均采取了降噪、减振措施，使沿线环境保护目标满足相关标准要求或维持现状；停车场和车辆段均设置了污水处理站和危废暂存间，沿线车站、停车场和车辆段生活污水均纳入市政管网或使用吸污车运至城市污水处理厂；沿线不设置取弃土场，余方全部综合利用；车辆段和停车场食堂油烟采用净化装置，地下车站风亭和区间风井采取绿化覆盖。

综上所述：工程建成后将进一步推动成德一体化发展，实现缓解德阳市老城区客流出行压力、引导城市发展的目标，有利于《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》规划目标的实现，工程注重生态保护、资源节约和污染治理，轨道交通建设、运营对环境产生的影响均在可控范围之内，对区域构建绿色综合交通运输体系、助推碳达峰碳中和、推进生态文明建设发挥重要支撑作用。因此，本次工程与规划总体相符。

3、城市总体规划符合性分析

工程经过成都市金牛区、新都区、彭州市，德阳市广汉市和旌阳区规划范围。

2022 年 9 月四川省自然资源厅下达了本项目的选址意见书，表示“本建设项目符合国土空间用途管制要求”，详见附件。

表 2.4.1-1 项目与沿线城市规划区表

行政区划	位置关系
成都市城市规划区	穿越规划区 13.5km
德阳市广汉市南兴镇城市规划区	穿越规划区 3.92km
德阳市广汉市城市规划区	穿越规划区 6.1km
德阳市旌阳区城市规划区	穿越规划区 16.77km

（1）《成都市城市总体规划（2011-2020 年）》符合性分析

1）成都市规划概况

《成都市城市总体规划（2011-2020 年）》由中国城市规划设计研究院和成都市规划设计研究院联合编制，并于 2015 年 11 月获得国务院批准实施。由于新一轮国土空间规划尚在编制当中，《成都市城市总体规划（2011-2020 年）》为现行的规划依据。

a）规划范围

市域：包括锦江、青羊、金牛、武侯、成华、龙泉驿、青白江、新都、温江 9 区，都江堰、彭州、邛崃、崇州 4 市和双流、郫县、金堂、大邑、蒲江、新津 6 县，面积为 12121 平方公里。

城市规划区：范围划定为锦江、青羊、金牛、武侯、成华、龙泉驿、青白江、新都、温江等 9 区，双流、郫县 2 县以及新津县普兴、金华两镇的行政辖区范围，面积为 3753 平方公里。

中心城区：范围划定为绕城高速以内（含道路外侧 500 米绿化带），以及锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区绕城高速以外行政辖区和高新南区大源组团，面积约 630 平方公里。

b）城市性质

四川省省会，国家历史文化名城，国家重要的高新技术产业基地、商贸物流中心和综合交通枢纽，西部地区重要的中心城市。

c）市域城镇体系规划

规划形成“一区双核六走廊”的多中心、组团式、网络化、集约型的城镇空间布局。

d）市域综合交通规划

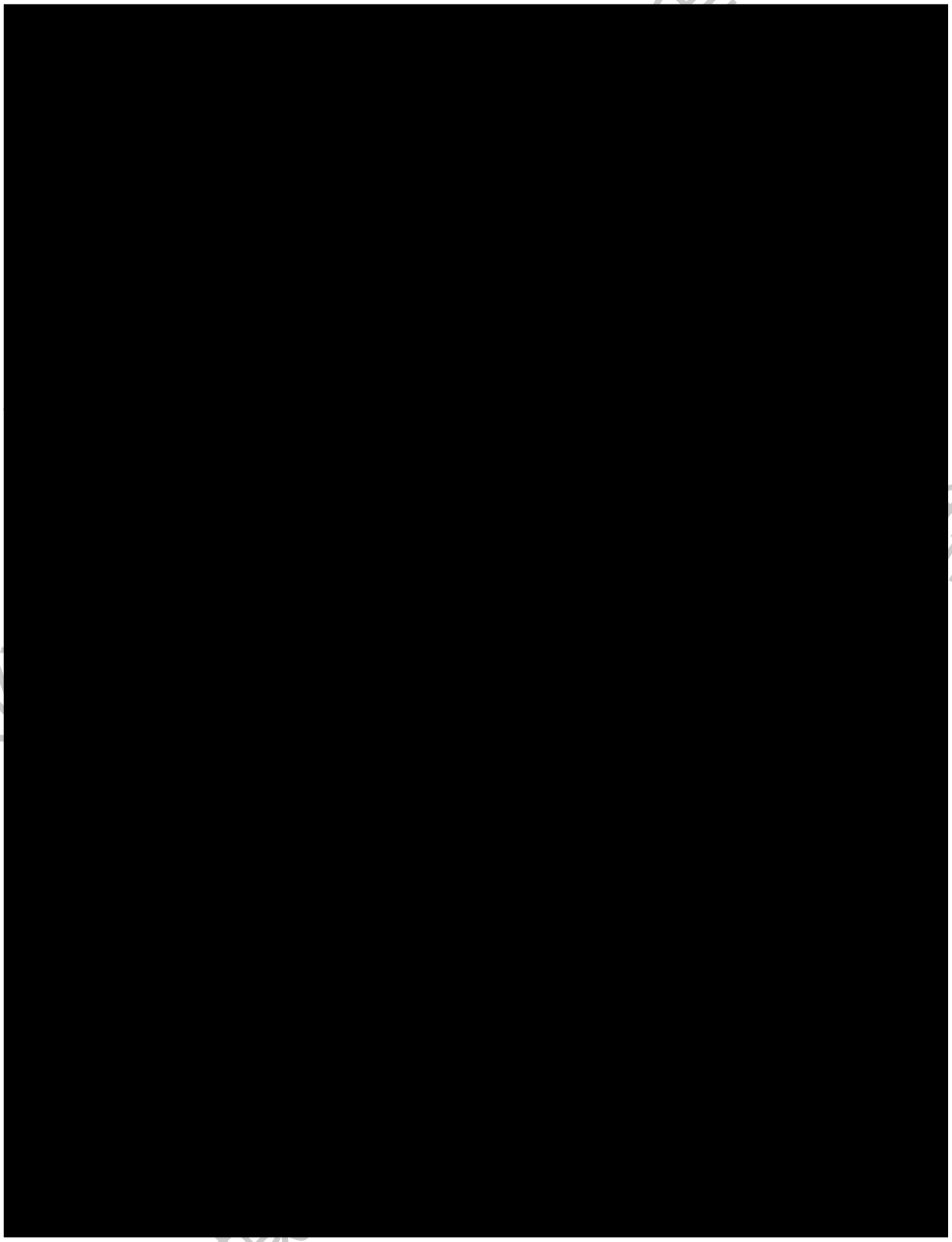
中心城区与卫星城之间不少于 2 条轨道交通联系，实现轨道交通 30 分钟内通达；中心城区与区域中心城之间不少于 1 条轨道交通联系，实现轨道交通 30 分钟内通达。

2）符合性分析

本工程在成都市城市规划区内设站 7 座、1 处停车场。

本工程未纳入《成都市城市总体规划（2011-2020 年）》。项目建设促成了中心城区与区域中心城之间的轨道交通联系，加快形成“一区双核六走廊”的市域城镇体系规划，项目建设基本符合规划。

项目以隧道形式由韦家碾向北，沿北星大道西侧敷设，与现状 1 号线、5 号线换乘，至斑竹园站以桥梁形式沿北星大道西侧行进，主要占用城市干道。地上线未穿越规划建设用地，对用地布局无不利影响，对完善和提升市域综合交通具有积极作用。



（2）《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

1）成都市规划概况

《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》，由成都市人民政府组织编制，于 2018 年进行了草案公示。由于新一轮国土空间规划尚在编制当中，《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》为现行的规划依据。规划期限近期为 2022 年，远景展望至 2050 年。

a）规划范围

城市规划区为所有市辖区（锦江、青羊、金牛、武侯、成华、龙泉驿、青白江、新都、温江、双流、郫都等 11 个区），面积为 3677 km^2。

b）市域空间结构规划

构建“一心两翼一区三轴多中心”的网络化市域空间结构。

一心：龙泉山城市森林公园。

两翼：中心城区和东部城市新区。中心城区为 11 个市辖区以及高新区和天府新区直管区城区；东部城市新区包括龙泉山东侧空港新城、简州新城、淮州新城、简阳城区四个产业新城。

一区：龙门山生态涵养区。

三轴：南北城市中轴、东西城市轴线、龙泉山东侧新城发展轴。

多中心：28 个国家中心城市功能中心。

c）市域综合交通规划

①铁路交通：

建设高铁出川通道，提升区域辐射能力。通过京昆、兰广、沿江等“两纵一横”接入国家“八纵八横”高铁主通道。

优化铁路客运枢纽格局，形成以成都站、成都东站、天府站、十陵站、临雪站为主，以成都西站、成都南站、天府国际机场站、淮州站为辅的“五主四辅”铁路客运枢纽。

②公路交通：

对接区域高速公路，构建通达全国的高速公路网。通过成绵、成南、成安渝高速等 16 条出川通道全面融入国家高速公路网，实现与全国主要节点城市的互联互通。

③轨道交通：

整合国铁公交化运营线路资源，规划城市轨道线网，承担市域及中心城区公

交服务功能，按照“能地上绝不地下”的原则，科学确定线路敷设方式。

至 2035 年，规划 35 条，共 1696 公里城市轨道，实现中心城区、东部城市新区、8 个区域中心城及大部分特色镇、产业园区轨道覆盖；实现市域“半小时”交通圈。并结合城市发展需求，预留部分城市轨道远景线路。

d）区域协调发展

①共建五大发展走廊，形成成渝城市群发展骨架

在成渝城市群“一轴两带，双核三区”空间格局的基础上，区域合作共建绵阳-德阳-成都-眉山-乐山发展走廊、龙泉山东侧产业发展走廊、成渝北翼发展走廊、成渝南翼发展走廊和中部发展走廊。

②推动区域基础设施共建

完善成都平原城市群城际铁路、高快速路网络，将成都的轨道快线有效延伸到德阳、资阳、眉山城区，全面推进成都平原内大铁公交化运营，建设“轨道上的城市群”。

e）城市性质

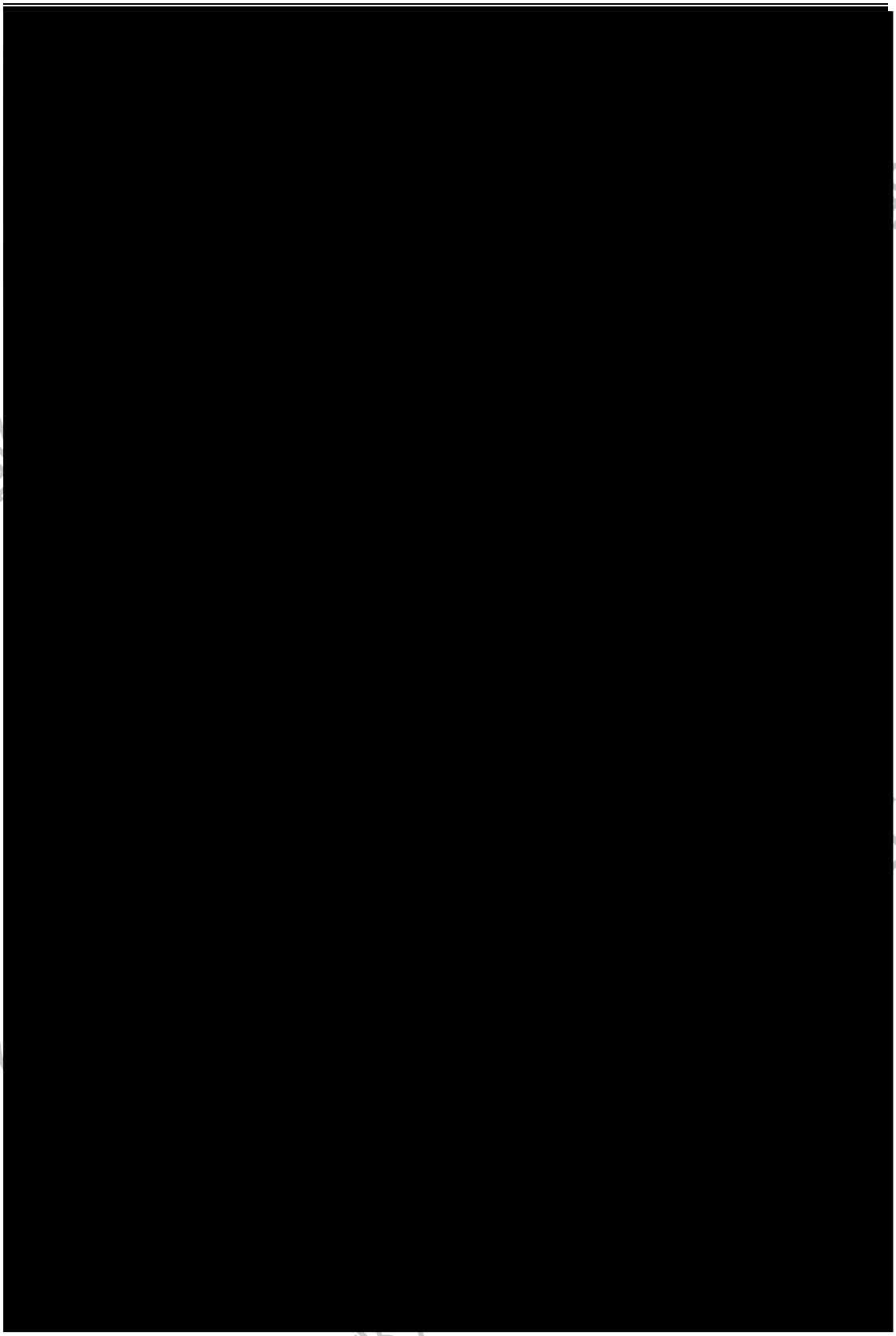
四川省省会，国家中心城市，国际门户枢纽城市，世界文化名城。

2）符合性分析

本工程在成都市城市规划区内设站 7 座、1 处停车场。

本项目纳入《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》规划市域轨道交通远景项目库，线路走向与规划基本一致，项目建设符合“将成都的轨道快线有效延伸到德阳、资阳、眉山城区”的发展规划，对推动形成绵阳-德阳-成都-眉山-乐山发展走廊，全面推进成都平原内大铁公交化运营，建设“轨道上的城市群”等意义重大。

在成都市城市总体规划内，工程自韦家碾站引出，沿三环路、北星大道敷设，未开辟新廊道，其中地下线约 12.19km，地上线约 1.31km，地上线两侧主要为商业用地和绿地。地上线未穿越规划建设用地，对用地布局无不利影响，对完善和提升市域综合交通具有积极作用。



（3）与《德阳市城镇体系规划和德阳市城市总体规划（2016-2030）》符合性分析

1）规划概况

由德阳市人民政府委托北京清华同衡规划设计研究院编制，于 2017 年批复

实施。规划期限近期为 2020 年，远期为 2030 年。

a）规划范围

规划市域形成由 1 个中心城市、5 个县城、15 个重点镇和多个一般乡镇构成的四级城镇体系。

b）市域交通系统规划

①铁路规划

建成由 1 条客运专线、2 条城际铁路和 2 条普通干线铁路构成的铁路网络，实现各区县市通快速铁路。

保留现状成绵乐城际铁路及沿线的罗江东、德阳、广汉北 3 座高铁站，预留德阳南站；规划建设成兰铁路及沿线的三星堆、什邡西、绵竹南等 3 座高铁站；规划建设成都-中江-三台城际铁路，建设中江高铁站。

保留现状宝成铁路及沿线的罗江、德阳、广汉 3 座铁路站，推动宝成铁路公交化运营；保留现状达成铁路，恢复仓山站客运职能。预留龙门山旅游铁路，对接成彭铁路。

结合德阳站货场外迁至黄许，预留黄许-汉旺线作为货运专线。

②市域轨道规划

规划形成由国铁、城市轨道相衔接的市域轨道线。德天线、广岳线进行市郊铁路改造。对接“轨道上的城市群”建设，预留龙门山旅游铁路以及对接成都地铁的轨道交通线。

c）城市性质

国家高端装备产业创新发展示范基地，成都平原城市群副中心城市，以古蜀文化和工业遗产为特色的文化名城，生态田园健康城市。

d）城市规模

规划 2030 年，中心城区城市人口规模 120 万人。中心城区城市建设用地面积控制在 120 平方公里以内，人均城市建设用地不超过 100 平方米。

e）城市空间结构

规划中心城区形成“三带七片区”组团化发展的空间结构。“三带”包括城市西部产业发展带，依托绵远河形成的城市中部综合服务发展带，依托龙泉山形成的城市东部特色发展带。“七片区”包括双东片区、寿丰片区、天元片区、八角片区、城北片区、中部片区、旌南片区。

f）市域城镇体系

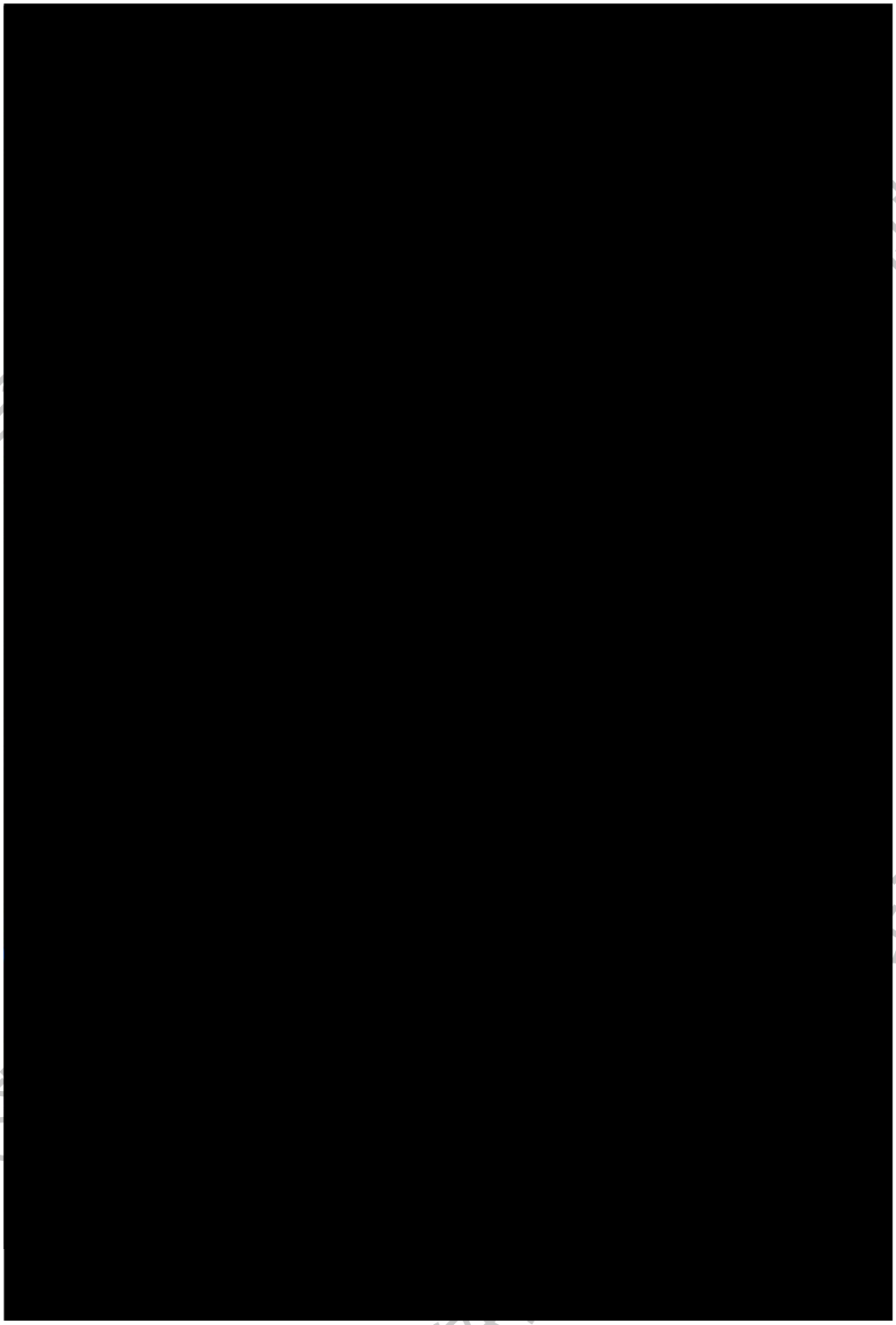
规划市域形成“中心城区—县级中心—重点镇—一般镇”四级城镇等级结构体系，促进市域内邻近乡镇的整合发展。城镇等级结构体系包括 1 个中心城区、5 个县级中心、15 个重点镇、72 个一般镇。

2）符合性分析

本工程在德阳市规划区内设置车站 5 座，1 处车辆段。

本工程在德阳市境内穿越广汉市和德阳市中心城区，穿越规划的重点镇小汉镇和一般乡镇南兴镇、南丰镇、兴隆镇、金轮镇。本项目对德阳市市域城镇体系结构无不利影响，且对沿线乡镇发展有一定的积极带动作用，增强成都、德阳之间的交通联系，对促进城镇体系加速发展具有积极作用，符合德阳市关于“对接成都地铁交通线”的市域轨道规划，助力德阳成为成都平原群副中心城市，符合德阳市城市性质定位。

项目在德阳市规划区以高架线和隧道为主，沿洪湖路（高架+隧道）-泰山路（隧道）-黄山路（隧道）敷设至线路终点德阳北站，占地少，未开辟新的交通廊道。工程在旌阳区境内主要为地下线，少量高架线，高架线两侧主要为城市道路用地及其绿化绿地和少量的公用设施用地、物流仓储用地、商业用地、居住用地，无现状声环境保护目标，对规划居住用地地块预留声屏障实施条件，在祁连路、洪湖路交叉口附近进入地下，以隧道形式通过城区，工程站点有局部占地，占用旧城区、高铁组团商业用地、公共服务设施用地、绿地，对城市规划布局影响小，对城市拉动具有积极作用。德阳北车辆段设置在既有宝成铁路与成绵乐客运专线之间的用地范围，对城市规划影响小。



（4）与《彭州城市总体规划（2017-2035）》符合性分析

《彭州市城市总体规划（2017-2035 年）》由彭州市人民政府组织编制，于2018 年 6 月获批。规划期限近期 2025 年，远景展望至 2050 年。

1）规划概况

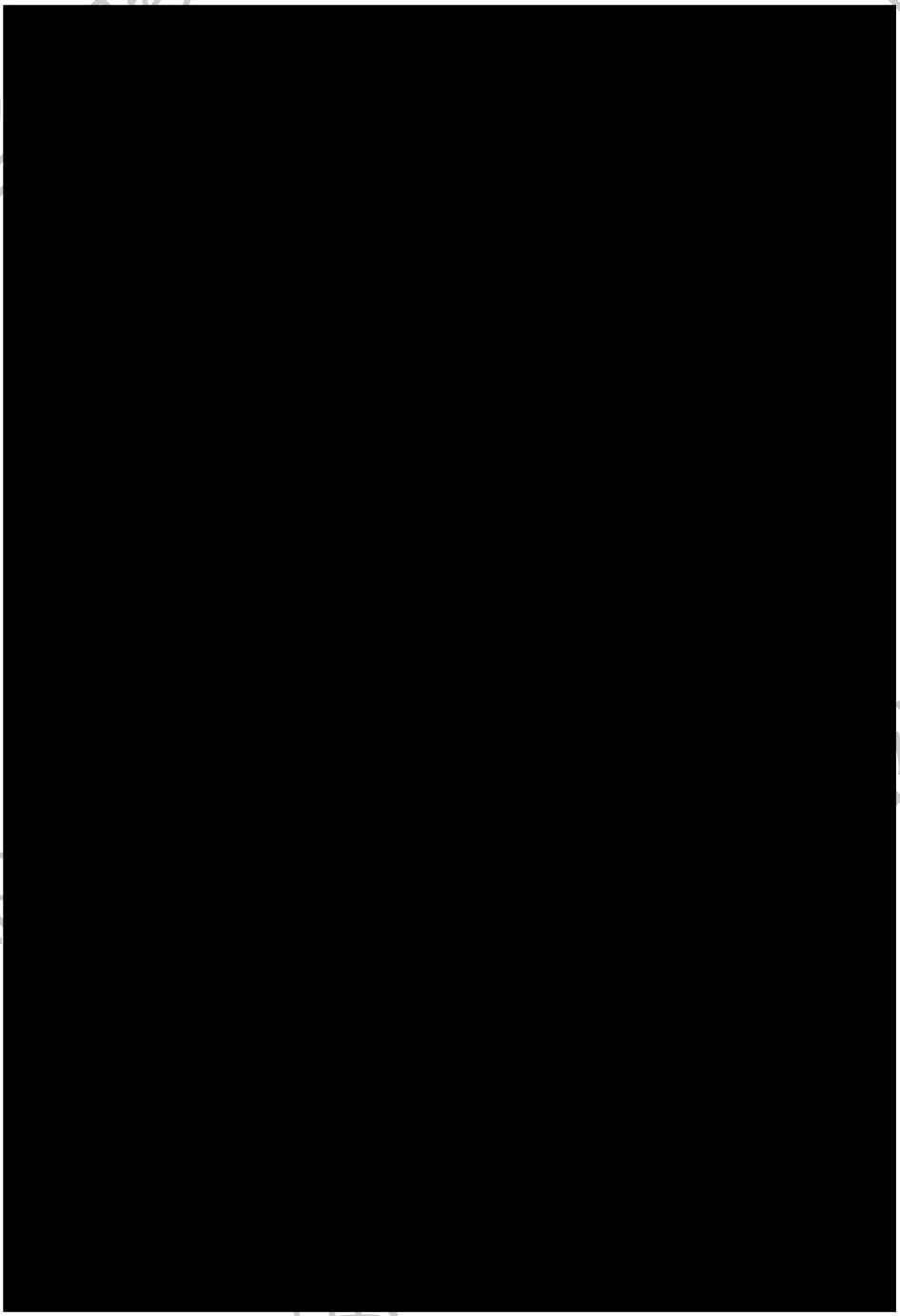
a）规划范围

①市域：彭州市行政辖区范围，面积为 1421.43 平方公里。包括彭州中心

城区、各镇、乡、农村新村点及风景名胜区、自然保护区等。

②城市规划区：北至成都市第三绕城高速，东至彭州行政边界，南至彭州行政区边界，西至彭州行政边界，面积为 617.36 平方公里。

③中心城区开发边界：北至人民渠、南至三环路、东至成绵高速复线以东 2.0 公里、西至西外环路，面积约 43.09 平方公里。



b）城市空间结构布局

规划形成“两轴联双城，一江带四心”的空间结构。“两轴”：指城市功能发展轴和产业发展轴。“双城”：指牡丹新城和龙兴古城。“四心”：指龙兴古城传统文

化中心、牡丹新城商务办公中心、产业服务中心和生物医药中心。

c）城市性质：城北门户枢纽城市，龙门山生态旅游城市，创新型绿色产业基地。

d）市域交通设施规划

铁路及轨道交通：积极对接宝成铁路支线改造工程；加快成彭快铁建设并向北延伸；湔江河谷旅游铁路、成都市域铁路外环线、彭清淮轨道和地铁 23 号线。

e）市域城镇体系规划

构建“1+2+10+615”的四级城乡体系，彭州市域形成中心城区、两大功能区、特色镇、林盘聚落四级城乡体系。

2）符合性分析

本工程在彭州境内穿越彭州市下辖特色镇濛阳镇，项目线路沿天府大道北延线行进，在濛阳镇中部向东转向进入广汉市，本项目的建设对彭州市市域城镇体系结构的形成和完善以及对推动彭州市成为城北门户枢纽城市有一定的积极带动作用。

本工程在彭州市境内为高架线，两侧主要为未规划地块、居住用地、绿地，本评价对沿线两侧现状居民区采取降噪措施，采取措施后对彭州市规划影响较小，对规划有居住用地的居民区预留声屏障实施条件。

（5）与《广汉市市域城镇体系规划及城市总体规划（2015-2030）》广汉市城市总体规划符合性分析：

1）规划概况

a）广汉市规划城市定位

成都平原城市群的区域节点和高端制造业基地，传承古蜀文明的历史文化名城，生态宜居的天府水木田园城市。

b）城市空间结构

规划在广汉市域构建“一核六心，三轴五单元”的城镇体系结构。

一个“城镇发展主核心”，即中心城区。

六个“城镇发展副中心”，包括小汉镇、向阳镇、南兴镇、三水镇、连山镇、高坪镇。

三条“城镇发展轴”，包括大件路城镇发展主轴、天星快速城镇发展次轴和旌江快速城镇发展次轴。

五个“城乡发展单元”，包括：一个核心单元，即现代城镇发展单元；四个功

能单元，即先进装备制造单元、广青商贸协作单元、田园农旅联动单元以及山水农旅联动单元。

c）市域历史文化保护

历史城区保护：划定由“九江路-中山大道-岳阳路-湖南路-浏阳路-花市街-长沙路-苏州路-大件路-苏州路-九江路”围合形成的封闭环状区域为历史城区，南北约 1440m、东西最宽约 1430m，面积 1.5km²。

文物保护单位：保护全国重点文物保护单位 3 处、四川省级文物保护单位 5 处，德阳市级市文物保护单位 4 处，广汉市级文物保护单位 17 处。

其他不可移动文物保护：其他不可移动文物 159 处。

三星堆遗址保护:三星堆遗址保护范围为 12km²，在保护范围内划分“重点保护区”和“一般保护区”一般保护区面积 6km²，建设控制地带面积 8km²。

d）城市规模

至规划期末（2030 年），中心城区城镇人口为 50 万人， 城市建设用地（H11）规模达到 50km²，人均城市建设用地 100m²/人。

5）区域交通系统规划

统筹区域交通系统规划，完善区域航空、铁路、公路网络，加强广汉市与周边城市之间的联系，促进大型交通基础设施区域共享。加强枢纽建设，实现航空、铁路、公路等对外交通与城市交通之间的顺畅衔接。

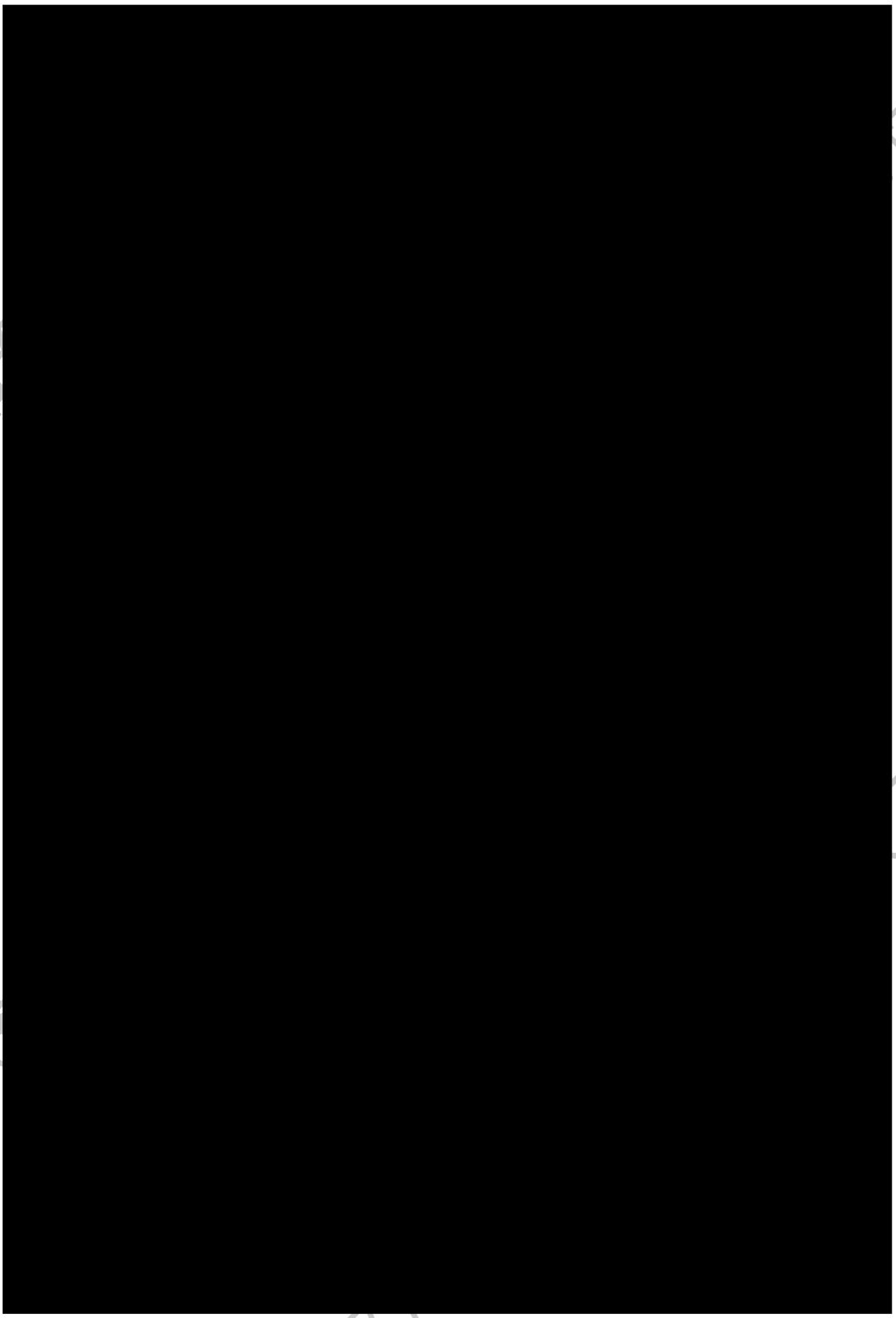
2）符合性分析

规划中未明确本工程走行路径。项目的建设是对广汉市域交通体系的完善，对加强广汉与成都、德阳两地区域性连接交流，促进经济联系、产业发展，推进成都与德阳一体化发展有重要作用，助力广汉成为成都平原城市群的区域节点，与广汉市规划城市定位和区域交通系统规划相符。

线路在广汉规划区段现状为在建天府大道北延线和农村区域。线路在天府大道北延线西侧以桥梁方式穿越广汉市中心城区规划区，避开了广汉市历史文化名城范围、三星堆遗址保护区和各级文物保护单位，并设置三星堆站，该车站距离三星堆博物馆距离约 2km，车站设置有利于发展三星堆旅游。工程穿越规划的“城镇发展发中心”中的小汉镇、南兴镇。本项目对广汉市市域城镇体系结构无不利影响，对沿线乡镇发展有一定的积极带动作用，增强广汉与成都、德阳之间的交通联系，促进城镇体系加速发展。

对两侧居民区采取降噪措施，规划有居住用地的居民区预留声屏障措施，采

取措施后对广汉城市规划影响小。



（7）与《广汉市南兴镇总体规划（2018-2030）》符合性分析

2019 年 12 月 18 日，四川省人民政府关于同意德阳市调整旌阳区等 5 个县（市、区）部分乡镇行政区划的批复（川府民政〔2019〕15 号）：撤销南

兴镇，设立三星堆镇。乡镇撤并后的三星堆镇尚未编制相关法定规划，故此处仅分析项目与现行已审批原南兴镇总体规划的关系。

《广汉市南兴镇总体规划（2018-2030）》由广汉市南兴镇人民政府委托四川城镇规划设计研究院编制，于 2018 年批复实施。规划期限近期为 2020 年，远期 2030 年。

1）规划概况

a）城镇规划范围：规划区范围 4.66 平方公里，北至西延线， 南至濛阳河，西以成兰铁路为界，东至欢喜村村委会，城镇建设用地面积 311.80 公顷。

b）城镇性质

广汉市域西南片区中心城镇，以发展工业、商贸服务、休闲旅游为主的综合型城镇。

c）城镇规模

人口规模：2020 年规划城镇居住人口 15000 人；2030 年规划城镇居住人口 25000 人。

用地规模：2020 年规划城镇规划建设用地 267.07 公顷；2030 年规划 311.80 公顷。

d）城镇空间布局结构

规划形成“两轴一带、两心五组团”的功能结构。

两轴一带——沿汉彭公路和新南大道形成的十字型城镇发展轴线，以濛阳河休闲公园为主体的滨河观光带；

两心五组团——两心指综合服务中心、工业组团配套服务中心；五组团指综合服务组团、工业组团、滨河休闲组团及两个居住组团。

2）符合性分析

本工程从南兴现状城镇建成区南侧边缘经过，穿越少量的城镇建设用地，环评对两侧近期噪声预测值超标的保护目标的设置了声屏障措施，未建设居住用地区域预留了声屏障实施条件，采取措施后对南兴城镇规划影响较小。

由于本项目是区域重大交通基础设施项目，项目的建设将促进地区经济发展，有利于镇区建设。建议在新一轮国土空间规划中，优化调整南兴镇区用地规划布局。



4、与成都市环城生态区总体规划协调性分析

1）规划概述

根据《成都市环城生态区总体规划优化提升（公示版）》，环城生态区的目标定位为可进入、可参与、可感知、可阅读、可欣赏、可消费的高品质城市中心公园，彰显成都公园城市魅力的世界名片。

为了加强环城生态区保护，规范环城生态区规划、建设和管理，成都市人民代表大会常务委员会批准通过《成都市环城生态区保护条例》，自 2013 年 1 月 1 日起施行。

2）符合性分析

根据叠图分析，本工程杜家碾至国际商贸城站区间隧道进入环城生态带范围，穿越长度约 1.0km。该区间施工期采用盾构法施工，且不占用环城生态区生态用地。

根据《成都市环城生态区保护条例》要求，“禁止将环城生态区生态用地用于农业生产、绿化和水体、应急避难、公共文化体育或者市政基础设施建设之外的其他用途。”本工程属于交通基础设施，满足条例要求，与《成都市环城生态区总体规划》总体协调。



图 2.4.1-4 本工程与成都环城生态带位置关系示意图

2.4.2 本项目与“三线一单”管控要求符合性

按照《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），结合沿线省市环境保护规划有关要求，根据环境影响识别、协调性分析与环境影响预测结果，本项目“三线一单”符合性分析如下所述。

1、生态保护红线

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号），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，风景名胜区的一级保护区（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。

本项目与在建天府大道北延线（公路）并行，以高架桥形式占用盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，占用生态保护红线面积为 0.7818hm^2，本工程在生态保护红线内设置 6 个桥墩，桥墩实际占用生态保护红线面积为 0.0776hm^2。受限于站点布置原因，工程必须穿（跨）越且无法避让部分生态保护生态红线，

不涉及自然保护地核心区，属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”，符合中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2 号）、《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）等相关管控要求。

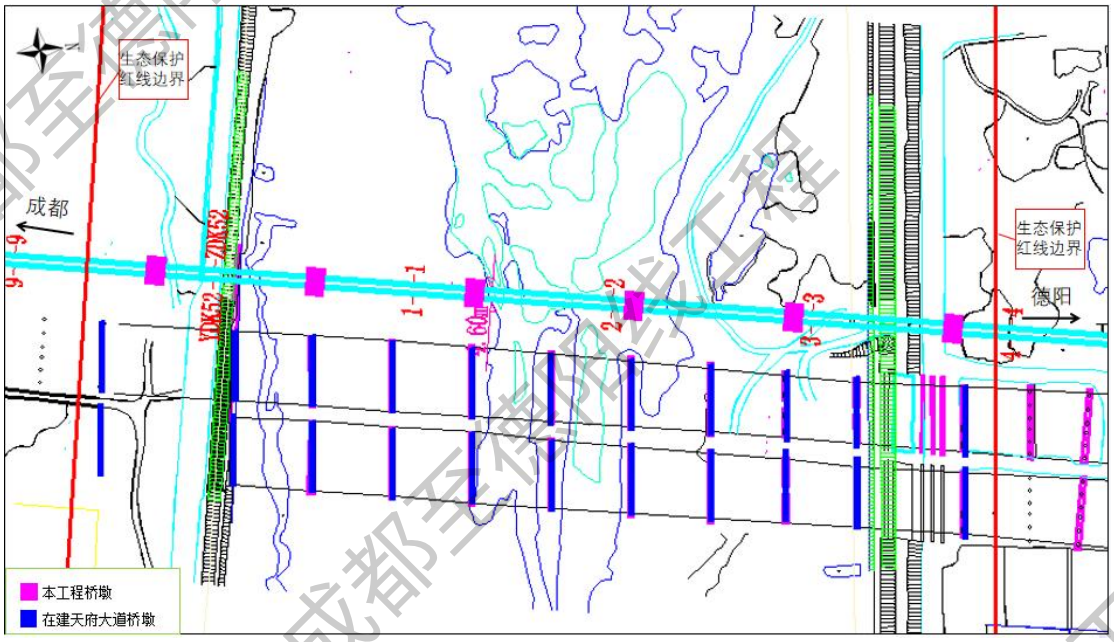


图 2.4.2-1 工程与四川生态保护红线位置关系示意图

2、环境质量底线

（1）水环境

1）相关规划要求

《“十三五”生态环境规划》：地表水质量达到或好于III类比例≥70%；重要江河湖泊功能区水质达标率＞80%。

《四川省“十四五”生态环境保护规划》：到 2025 年，全省国控断面水质以II类为主,长江黄河干流水质稳定达到II类。

《成都市“十四五”生态环境保护规划》：集中式饮用水水源地水质达标率保持 100%，地表水市控及以上监测断面达到或优于III类比例达到 96.5%。

《德阳市“十四五”生态环境保护规划》：14 个地表水国控、省控断面优良水体比例达到 100%，行政村农村生活污水有效治理比例达到 85%以上。

2）符合性分析

根据各城市环境质量公报发布数据和现状监测数据，本项目沿线区域的主要

河流均达到相关规划水体功能要求，项目施工及运营后各车站及车辆段、停车场污水处理后回用或排入市政管网，不直接排入水体，符合国家和沿线省市水环境质量底线要求。

（2）大气环境

1）相关规划要求

《“十三五”生态环境规划》：到 2025 年，地级以上城市空气质量优良天数比例＞80%。

《四川省“十四五”生态环境保护规划》：到 2025 年，,力争 21 个市(州) 和 183 个县(市、 区)空气质量全面达标,基本消除重污染天气。

《成都市“十四五”生态环境保护规划》：空气质量优良天数比例大道 83.7%以上，PM2.5 浓度控制在 35 微克/立方米以下。

《德阳市“十四五”生态环境保护规划》：到 2025 年，重污染天气基本消除，优良天数比率达到 86.8%，PM2.5 浓度控制在 33.6 微克/立方米以内。

2）符合性分析

本工程为电力牵引项目，车辆段和停车场采用清洁能源，不设置锅炉，食堂油烟处理达标后排放，符合全国和沿线省市大气环境质量底线要求。

3、资源利用上线

工程建设主要占用土地资源，区域内土地主要限制资源为耕地，工程永久占地面积 125.11hm^2，占区域土地数量的百分比较小，符合相关用地指标要求。因此，工程建设占地符合土地资源利用上线的要求。

工程施工期和运行期将消耗部分水资源，主要是施工人员、运行管理人员生活用水及施工期部分生产用水，水源来自自来水管网，消耗量较小。施工期和运行期用电主要来自当地电网，用电消耗量较小。

因此，工程建设符合区域资源利用上线要求。

4、生态环境准入负面清单

本项目为新建市域轨道交通项目，属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2020.1.1 实施）》中第一类鼓励类第二十二项城镇基础设施中的 6 小项“城市及市域轨道交通新线建设（含轻轨、有轨电车）”项目，不属于国土资源部、国家发展改革委“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。

本项目建设符合区域环境准入负面清单的要求。

5、生态环境管控单元符合性分析

根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》，本工程与生态环境准入清单实施生态环境分区管控符合性分析如下：

概述：（一）指导思想：坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大，十九届二中、三中、四中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，按照党中央、国务院决策部署，建立实施生态环境分区管控体系，推进生态环境治理体系和治理能力现代化，加快建设美丽四川，助力成渝地区双城经济圈建设，筑牢长江、黄河上游重要生态屏障，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。（二）主要目标：到 2020 年，全省生态环境质量总体改善，主要污染物总量大幅减少，环境风险总体有效管控，生态环境保护水平同全面建成小康社会目标相适应。初步建立生态环境分区管控体系和数据应用系统。到 2025 年，全省生态环境质量持续改善，污染物排放总量得到持续降低，水和大气环境质量持续改善，土壤环境质量保持稳定，长江、黄河上游生态屏障建设取得新的成效。建立较为完善的生态环境分区管控体系和数据应用系统。到 2035 年，全省生态环境质量实现根本好转，水、大气、土壤环境质量全面改善，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，美丽四川目标基本实现。建成完善的生态环境分区管控制度。

管控要求：确定优先保护、重点管控、一般管控单元的总体管控要求。优先保护单元应以生态环境保护为优先原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。川东北经济区总体生态环境管控要求为（1）控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设；（2）建设流域水环境风险联防联控体系；（3）提高大气污染治理水平。

符合性分析：本工程共穿越四川省 12 处管控单元，包括 2 处优先管控单元（穿越总长约 3.539km）、10 处重点管控单元（穿越总长约 67.338km）。其中工程穿越的优先保护单元均分别位于成都市境内和广汉市境内，主要为 ZH5101 8210002（二绕生态带）和 ZH51068110002（广汉市三星堆集中式饮用水水源保

护区、四川鸭子河湿地自然公园）。

根据管控单元总体要求，本工程以隧道、桥梁形式穿越优先保护单元，最大程度的保障了区域重要生态环境功能不降低。本工程穿越的四川省优先管控单元具体内容和符合性分析详见下表。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

表 2.4.2-1 工程涉及环境管控分区和环境管控单元情况

涉及（市）州	环境管控分区类型			是否涉及该分区或单元	涉及分区或单元
成都市	要素管控分区	生态	生态保护红线	否	/
			一般生态空间	是	YS5101821130030,二绕生态带,长度:1291m;
		大气环境	优先保护区	否	/
			受体敏感区	是	YS5101062340003,金牛区中心城区,长度:8034m; YS5101142340008,新都区中心城区,长度:5693m; YS5101822340020,彭州市中心城区,长度:53m;
			高排放区	否	/
			布局敏感区	是	YS5101142320003,新都区大气环境布局敏感重点管控区,长度:10022m; YS5101822320010,彭州市大气环境布局敏感重点管控区,长度:6820m;
			弱扩散区	否	/
			一般管控区	否	/
		水环境	优先保护区	否	/
			工业污染重点管控区	否	/
			城镇生活污染重点管控区	是	YS5101062220019,拦河堰-金牛区-控制区,长度:8034m; YS5101142220055,拦河堰-新都区-控制区,长度:10660m; YS5101142220057,清江大桥-新都区-控制区,长度:5054m; YS5101822220028,清江大桥-彭州市-控制区,长度:6873m;
			农业污染重点管控区	否	/
			一般管控区	否	/
		土壤污染风险	农用地优先保护区	是	YS5101141410021,新都区农用地优先保护区;
			农用地污染风险重点	是	YS5101822410009,彭州市农用地污染风险重点管控区,长

涉及（市）州	环境管控分区类型			是否涉及该分区或单元	涉及分区或单元
			管控区		度:483m;
			建设用地污染风险重点管控区	是	YS5101822490068,成都彭州京华制管有限公司,长度:894m;
			一般管控区	否	/
		自然资源	自然资源重点管控区	是	YS5101062550001,金牛区自然资源重点管控区,长度:8034m; YS5101142550001,新都区自然资源重点管控区,长度:15714m;
			地下水开采重点管控区	否	/
			土地资源重点管控区	否	/
			生态用水补给区	否	/
			高污染燃料禁燃管控区	是	YS5101062540007,金牛区高污染燃料禁燃区（政策文件）,长度:8034m; YS5101142540023,新都区高污染燃料禁燃区（政策文件）,长度:15714m;
			自然资源一般管控区	是	YS5101823510001,彭州市自然资源一般管控区,长度:6798m;
		岸线	岸线优先保护区	否	/
			岸线重点管控区	否	/
			岸线一般管控区	否	/
	环境管控单元	优先保护单元		是	ZH51018210002,二绕生态带,长度:1291m;
		重点管控单元		是	ZH51010620001,金牛区中心城区,长度:8034m; ZH51011420001,新都区中心城区,长度:5693m; ZH51011420006,新都区要素重点管控单元,长度:10022m; ZH51018220001,彭州市中心城区,长度:53m;

涉及（市）州	环境管控分区类型			是否涉及该分区或单元	涉及分区或单元
					ZH51018220007,彭州市要素重点管控单元,长度:5529m;
		一般管控单元		否	/
德阳市	要素管控分区	生态	生态保护红线	是	YS5106811110002,三星堆水厂水源地,长度:148m; YS5106811110003,四川鸭子河湿地自然公园(区县界不一致，极少量在什邡县内),长度:312m;
			一般生态空间	是	YS5106811130001,广汉市三星堆集中式饮用水水源保护区,长度:1788m;
		大气环境	优先保护区	否	/
			受体敏感区	是	YS5106032340001,旌阳区城镇空间,长度:15244m; YS5106812340001,广汉市城镇空间,长度:9643m;
			高排放区	是	YS5106032310002,德阳经济技术开发区,长度:1235m; YS5106812310003,广汉市中小工业集聚区,长度:3565m;
			布局敏感区	是	YS5106812320001,广汉市大气环境布局敏感重点管控区,长度:10567m;
			弱扩散区	否	/
			一般管控区	否	/
		水环境	优先保护区	是	YS5106811210001,鸭子河广汉市三川控制单元,长度:2248m;
			工业污染重点管控区	是	YS5106032210001,石亭江旌阳区柳林村控制单元,长度:1235m; YS5106812210002,青白江广汉市清江桥控制单元,长度:8106m;
			城镇生活污染重点管控区	是	YS5106812220001,石亭江广汉市双江桥控制单元,长度:5266m; YS5106032220001,绵远河旌阳区八角控制单元,长度:2715m;

涉及（市）州	环境管控分区类型			是否涉及该分区或单元	涉及分区或单元
					YS5106812220002,鸭子河广汉市三川控制单元,长度:8156m; YS5106032220002,石亭江旌阳区柳林村控制单元,长度:12529m;
			农业污染重点管控区	否	/
			一般管控区	否	/
		土壤污染风险	农用地优先保护区	否	/
			农用地污染风险重点管控区	是	YS5106812410001,广汉市农用地污染风险重点管控区,长度:11m;
			建设用地污染风险重点管控区	是	YS5106812420004,广汉市建设用地污染风险重点管控区,长度:3565m; YS5106032420002,旌阳区建设用地污染风险重点管控区,长度:1235m;
			一般管控区	是	YS5106033410001,其他区域;
		自然资源	自然资源重点管控区	是	YS5106812550001,广汉市自然资源重点管控区,长度:23852m; YS5106032550001,旌阳区自然资源重点管控区,长度:16480m;
			地下水开采重点管控区	是	YS5106812520001,广汉市地下水开采重点管控区,长度:23852m;
			土地资源重点管控区	是	YS5106812530001,生态红线,长度:460m;
			生态用水补给区	是	YS5106812510001,广汉市水资源重点管控区,长度:23852m;
			高污染燃料禁燃管控区	是	YS5106032540001,旌阳区高污染燃料禁燃区公告,长度:16480m;
			自然资源一般管控区	否	/

涉及（市）州	环境管控分区类型			是否涉及该分区或单元	涉及分区或单元
		岸线	岸线优先保护区	否	/
			岸线重点管控区	否	/
			岸线一般管控区	否	/
	环境管控单元	优先保护单元		是	ZH51068110002,广汉市三星堆集中式饮用水水源保护区、四川鸭子河湿地自然公园,长度:2248m;
		重点管控单元		是	ZH51060320001,旌阳区城镇空间,长度:15244m; ZH51060320005,德阳经济技术开发区,长度:1235m; ZH51068120001,广汉市城镇空间,长度:8911m; ZH51068120004,广汉市中小工业集聚区,长度:3565m; ZH51068120005,广汉市要素重点管控单元,长度:9052m;
		一般管控单元		否	/

表 2.4.2-2 市州普适性清单管控要求符合性分析表

涉及市州	类别		对应管控要求	符合性
成都市	优先管控单元	空间约束布局	**禁止开发建设活动的要求：** 二绕生态带禁止开发建设活动的要求：严格按《成都市城镇及村庄规划管理技术规定》（2015）、《四川天府新区总体规划（2010-2030）》、《成都市实施“东进”战略总体规划（2017-2035）》等要求执行。	本工程以隧道形式穿越环城生态带，不占用环城生态带生态用地，符合优管控要求
	城镇重点管控单元	空间布局约束	**禁止开发建设活动的要求：** （1）原则上禁止新建生产性企业，除主要原材料采用本地矿产、林产资源，以及没有规划工业园区的乡镇允许适度发展农产品初加工、手工业和无污染的轻工产品制造外； （2）严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目； （3）城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地； （4）环城生态区严格执行《成都市环城生态区保护条例》； （5）禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目； （6）禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内层住层相邻的商业楼层新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目； （7）绕城高速公路（G4202）以内区域，禁止新建大型物流基地、物流集散中心或者商品批发市场； （8）绕城高速公路（G4202）以内禁止新建、扩建混凝土（砂浆）、沥青搅拌站； （9）禁止新增采用开启式干洗机的干洗经营项目。 **限制开发建设活动的要求：** （1）现有工业企业原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业退城入园，有序搬迁。 （2）严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区，若新布局工业园区，应符合最新的国土	本工程以隧道形式穿越环城生态带，符合《成都市环城生态区保护条例》；不在绕城高速以内新建混凝土拌合站；不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

涉及市州	类别		对应管控要求	符合性
			空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 **不符合空间布局要求活动的退出要求：** （1）引导城市建成区内的钢铁、化工等重污染产业退出。 （2）现有不符合管控要求的工业企业适时进行有序退出。 （3）有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	
	要素重点管控单元	空间布局约束	**禁止开发建设活动的要求：** （1）原则上禁止新建生产性企业，除主要原材料采用本地矿产、林产资源，以及没有规划工业园区的乡镇允许适度发展农产品初加工、手工业和无污染的轻工产品制造外； （2）涉及基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用； （3）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目； （4）全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容； （5）禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目； （6）绕城高速公路（G4202）以内禁止新建、扩建混凝土（砂浆）、沥青搅拌站； （7）绕城高速公路（G4202）以内区域，禁止新建大型物流基地、物流集散中心或者商品批发市场； （8）禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移； （9）畜禽养殖严格按照各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）；	工程不在绕城高速以内新建混凝土拌合站；本工程占用基本农田将在用地报批阶段完成相关手续办理；不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

涉及市州	类别		对应管控要求	符合性
			（10）严禁新增涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属的污染物排放。 **限制开发建设活动的要求：** （1）现有工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园； （2）单元内若新布局工业园区，应符合最新的国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性； （3）水环境城镇污染、农业污染重点管控区内，应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区；严格项目引入政策，严控新建造纸等以水污染为主的企业； （4）大气环境布局敏感区内，应严格限制布设以钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染行业为主导产业的园区，谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业； （5）国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。 **不符合空间布局要求活动的退出要求：** （1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场（小区）。 （2）引导城市建成区内的钢铁、化工等重污染产业环保搬迁改造、退城入园。 （3）针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。 其他空间布局约束要求： 在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。	
德阳市	优先管控单元	空间约束布局	禁止开发建设活动的要求： 生态保护红线——生态保护红线内严格禁止其他开发性、生产性建设活动，原则上自然保护地核	本工程不涉及自然保护地核心区，不属于开发

涉及市州	类别		对应管控要求	符合性
			心保护区内禁止人为活动，其他区域在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及相关法定保护地的，按照相应法律法规进行管控。 自然保护区——禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的县级以上地方人民政府制定方案，予以妥善安置。 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科学研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。 在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定除外）。 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，由县级以上地方人民政府环境保护主管部门依法处理。 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。 德阳全市境内自然保护区（四川九顶山自然保护区、广汉市鸭子河湿地自然保护）核心区、缓冲区和实验区全部禁止开展水产养殖。 限制开发建设活动的要求： 涉及无法避让的重大基础设施应采取无害化穿越方式。	性、生产性建设项目；属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动（必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设），因此不属于禁止开发建设活动；工程以桥梁形式跨越自然保护区和生态红线，最大限度降低工程建设对生态红线和自然保护区的影响。符合管控要求

涉及市州	类别		对应管控要求	符合性
			在自然保护区的实验区内建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	
	城镇重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： （1）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。（2）加快淘汰城市建成区每小时 20 蒸吨及以下燃煤锅炉，鼓励实施锅炉清洁能源替代。35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉完成超低排放改造，燃气锅炉全部实施低氮燃烧改造；组织开展全市县级建成区 10 蒸吨/小时及以下燃煤小锅炉使用情况全面排查，确保应淘汰尽淘汰，进一步巩固县级城市建成区 10 蒸吨/小时及以下燃煤小锅炉清零成果。（3）禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。（4）禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。 限制开发建设活动的要求： （1）现有企业新增污染物需满足总量替代要求。（2）严控新设工业园区，如确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。（3）现有排放 VOCs、恶臭污染物、重金属的项目，原则上限制其发展，污染物排放只降不增。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 现有工业工业企业（活动）逐步退出或关停。散乱污”企业发现一起整治一起，实现动态清零。对城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重企业搬迁改造或关闭。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 其他空间布局约束要求：	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。
	要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： （1）水环境城镇污染、工业污染、农业污染重点管控区内，应严格限制布设以电力、化学制浆、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区；严格项目引入政策，严控新建制浆造纸、印染用排水量大的工企业等以水污染为主的企业。 （2）大气环境布局敏感、弱扩散重点管控区内，应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区；严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、砖瓦厂、陶瓷厂等以大气污染为主的企业。 （3）全市范围内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。 （4）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 （5）全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

涉及市州	类别		对应管控要求	符合性
			（6）禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 （7）禁止新建 20 蒸吨及以下燃煤及生物质锅炉，鼓励实施锅炉清洁能源替代。35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉完成超低排放改造。 限制开发建设活动的要求： （1）现有工业企业新增主要污染物排放须满足区域总量控制要求。 （2）单元内如新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。 （3）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 （4）对暂无入园计划的工业园区外工业企业， 年主营业务收入在 1000 万元以上(含 1000 万元) 的，在不新增用地的情况下，允许实施新建、技改项目;年主营业务收入在 1000 万元以下的，在不新增用地的情况下，允许实施技改项目；对园区外已供工业用地，允许在不新增工业用地的基础上引进、新建工业项目，以促进存量工业用地盘活。 不符合空间布局要求活动的退出要求： （1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。（2）现有工业企业（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及制品等除外）逐步退城入园。（3）散乱污”企业发现一起整治一起，实现动态清零。（4）对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采烂挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。对责任主体灭失的露天矿山，加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。（5）对于列入退出类的小水电项目应拆除或封闭其取水工程（设施），2022 年前完成退出类水电站的拆除和生态恢复。 （6）进一步完善磷石膏堆场规范化整治，加大磷石膏堆场渗滤液收集处置力度，推进重点涉磷企业安装总磷自动在线监控装置，关闭生产能力小于 50 万吨/年的小磷矿，大力推进磷石膏综合利用，实现磷石膏渣总量“消增削存”。（7）长江干支流岸线一公里范围内现有化工企业按照表 8.4-1、表 8.4-1（续）落实迁建或退出要求。 其他空间布局约束要求：	

表 2.4.2-3 环境管控单元符合性分析表

所在行政区域	优先保护单元编码及名称	所在行政区域	管控要求	相对位置关系	符合性
成都	ZH51018210002,二绕生态带	优先保护单元	禁止开发建设活动的要求： 执行优先保护单元普适性管控要求。 限制开发建设活动的要求： 执行优先保护单元普适性管控要求。 允许开发建设活动的要求： 1、位于单元内一般生态空间内的，符合所在法定保护地管理规定、且有合法手续、且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业结构调整、技改升级等，适时搬迁； 2、其余执行优先保护单元普适性管控要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、位于该单元内一般生态空间内的，不具备合法手续工业企业，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，属地政府应按相关要求责令关停并退出； 2、其余执行优先保护单元普适性管控要求。	隧道穿越1291m，无地表工程	本工程以隧道形式穿越环城生态带，不占用环城生态带生态用地，符合优管控要求
德阳	ZH51068110002,广汉市三星堆集中式饮用水水源保护区、四川鸭子河湿地自然公园	优先保护单元	禁止开发建设活动的要求： 同优先保护单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求： 同优先保护单元总体准入要求。 允许开发建设活动的要求： 同优先保护单元总体准入要求。	桥梁穿越2248m，4 个水中墩。	本工程不涉及自然保护地核心区，不属于开发性、生产性建设项目；属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动（必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设），不属

所在行政区域	优先保护单元编码及名称	所在行政区域	管控要求	相对位置关系	符合性
			不符合空间布局要求活动的退出要求： 同优先保护单元总体准入要求。		于禁止开发建设活动；工程以桥梁形式跨越自然保护区，最大限度降低工程建设对自然保护区的影响。符合管控要求。
成都	ZH51010620001,金牛区中心城区	城镇重点管控单元	禁止开发建设活动的要求： 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 限制开发建设活动的要求： 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 允许开发建设活动的要求： / 不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、现有污染重、耗能高、技术落后的产业企业应当依法限期迁出或关闭； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求	工程以隧道形式穿越成都市金牛区中心城区 8.034km；设置凤凰山停车场。	工程不在绕城高速以内新建混凝土拌合站；本工程占用基本农田将在用地报批阶段完成相关手续办理；不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。
成都	ZH51011420001,新都区中心城区		禁止开发建设活动的要求： 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 限制开发建设活动的要求： 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 允许开发建设活动的要求： / 不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退城入园，有序搬迁； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	工程以隧道、桥梁形式穿越成都市新都区中心城区 5.693km。	工程不在绕城高速以内新建混凝土拌合站；本工程占用基本农田将在用地报批阶段完成相关手续办理；不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

所在行政区域	优先保护单元编码及名称	所在行政区域	管控要求	相对位置关系	符合性
成都	ZH51018220001,彭州市中心城区		禁止开发建设活动的要求： 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 限制开发建设活动的要求： 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 允许开发建设活动的要求： / 不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、引导现有工业企业退城入园，有序搬迁； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	工程以桥梁形式穿越成都市彭州市中心城区 6.798km。	工程不在绕城高速以内新建混凝土拌合站；本工程占用基本农田将在用地报批阶段完成相关手续办理；不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。
成都	ZH51011420006,新都区要素重点管控单元	要素重点管控单元	禁止开发建设活动的要求： 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 限制开发建设活动的要求： 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 允许开发建设活动的要求： 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 执行要素重点管控单元普适性管控要求。	工程以隧道、桥梁形式穿越成都市新都区中心城区 5.693km。工程以桥梁形式穿越成都市彭州市中心城区 6.798km。	工程不在绕城高速以内新建混凝土拌合站；本工程占用基本农田将在用地报批阶段完成相关手续办理；不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。
成都	ZH51018220007,彭州市要素重点管控单元				
德阳	ZH51060320001,旌阳区城镇空间	城镇重点管控单元	禁止开发建设活动的要求： 同城镇重点单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求： 同城镇重点单元总体准入要求。 允许开发建设活动的要求：	工程以隧道形式穿越旌阳区城镇空间 1.524km	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

所在行政区域	优先保护单元编码及名称	所在行政区域	管控要求	相对位置关系	符合性
			同城镇重点单元总体准入要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同城镇重点单元总体准入要求。 其他空间布局约束要求：		
德阳	ZH51060320005,德阳经济技术开发区		禁止开发建设活动的要求： 禁止新建项目：石墨及炭素制品制造、水泥制造、煤化工、屠宰、化学制浆、缫丝、印染、专业电镀。 禁止引入与居住空间不相容的企业。 其余同工业重点管控单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求： 靠近德阳城区居住用地四周区域布局污染相对较轻、无明显异味的企业。 同工业重点管控单元总体准入要求。 允许开发建设活动的要求： 同工业重点单元总体准入要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同工业重点单元总体准入要求。	工程以隧道、桥梁形式穿越德阳经济技术开发区 1.235km	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。
德阳	ZH51068120001,广汉市城镇空间		禁止开发建设活动的要求： 1.禁止在三星堆古遗址文化旅游区建控区以内新建工业企业，对现有的有废气排放的企业实施环保设施升级改造或关停。 2.其余同城镇重点管控单元总体准入清单。 限制开发建设活动的要求：	工程以桥梁形式穿越,,广汉市城镇空间 8.911km	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

所在行政区域	优先保护单元编码及名称	所在行政区域	管控要求	相对位置关系	符合性
			同城镇重点单元总体准入要求。 允许开发建设活动的要求： 同城镇重点单元总体准入要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同城镇重点单元总体准入要求。 其他空间布局约束要求：		
德阳	ZH51068120004,广汉市中小工业集聚区		禁止开发建设活动的要求： 1.禁止新引入石化化工（单纯复配分装的除外）、专业电镀、金属冶炼、制革皮革鞣制、印染、平板玻璃、水泥制造项目。 2.其他同工业重点管控单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求： 同工业重点管控单元总体准入要求。 允许开发建设活动的要求： 同工业重点管控单元总体准入要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同工业重点管控单元总体准入要求。	工程以桥梁形式穿越,广汉市中小工业集聚区 3.565km	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。
德阳	ZH51068120005,广汉市要素重点管控单元	要素重点管控单元	禁止开发建设活动的要求： 同要素重点单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求： 1.现有石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目、金属冶炼、化学制浆、化工、化学药品制造、印染、皮革鞣制等企业不新增主要污染物，控制风险。 2.其余现有工业企业新增主要污染物排放须满足区域总量控制要求，	工程以桥梁形式穿越,广汉市中小工业集聚区 9.052km	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

所在行政区域	优先保护单元编码及名称	所在行政区域	管控要求	相对位置关系	符合性
			控制风险。 3.其他同要素重点管控单元总体准入清单。 允许开发建设活动的要求： 同要素重点单元总体准入要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同要素重点单元总体准入要求。		
德阳	ZH51060320006,旌阳区要素重点管控单元	要素重点管控单元	禁止开发建设活动的要求： 同要素重点单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求： 现有石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目、金属冶炼、化学制浆、化工、化学药品制造、印染、皮革鞣制等企业不新增主要污染物，控制风险； 其余现有工业企业新增主要污染物排放须满足区域总量控制要求，控制风险； 其余同要素重点管控单元总体准入清单。 允许开发建设活动的要求： 同要素重点单元总体准入要求。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同要素重点单元总体准入要求。	设置德阳北车辆段	本工程不属于禁止开发建设活动、限制开发建设活动，符合空间布局要求。

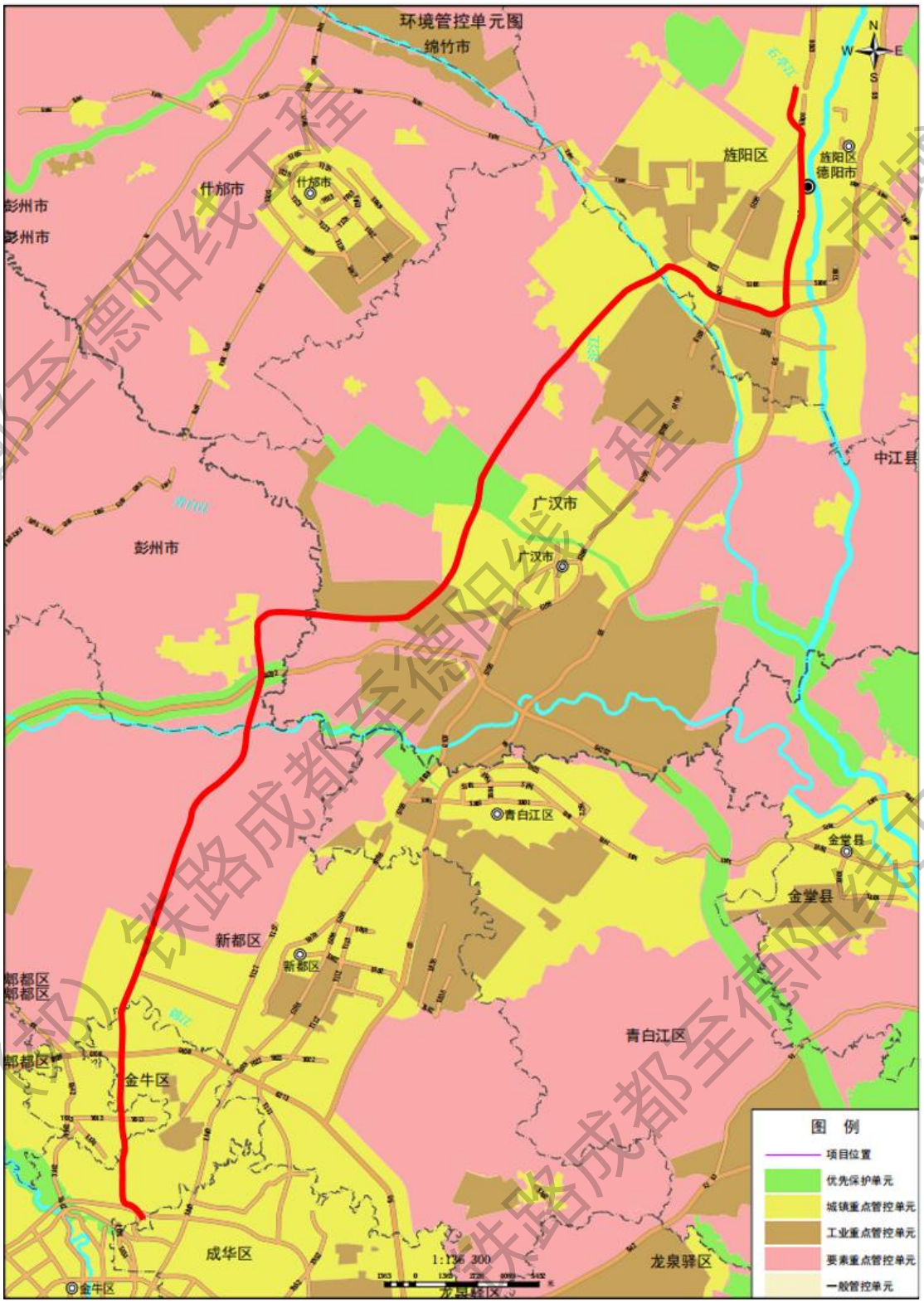


图 2.4.2-2 工程与四川省环境管控单元位置关系图

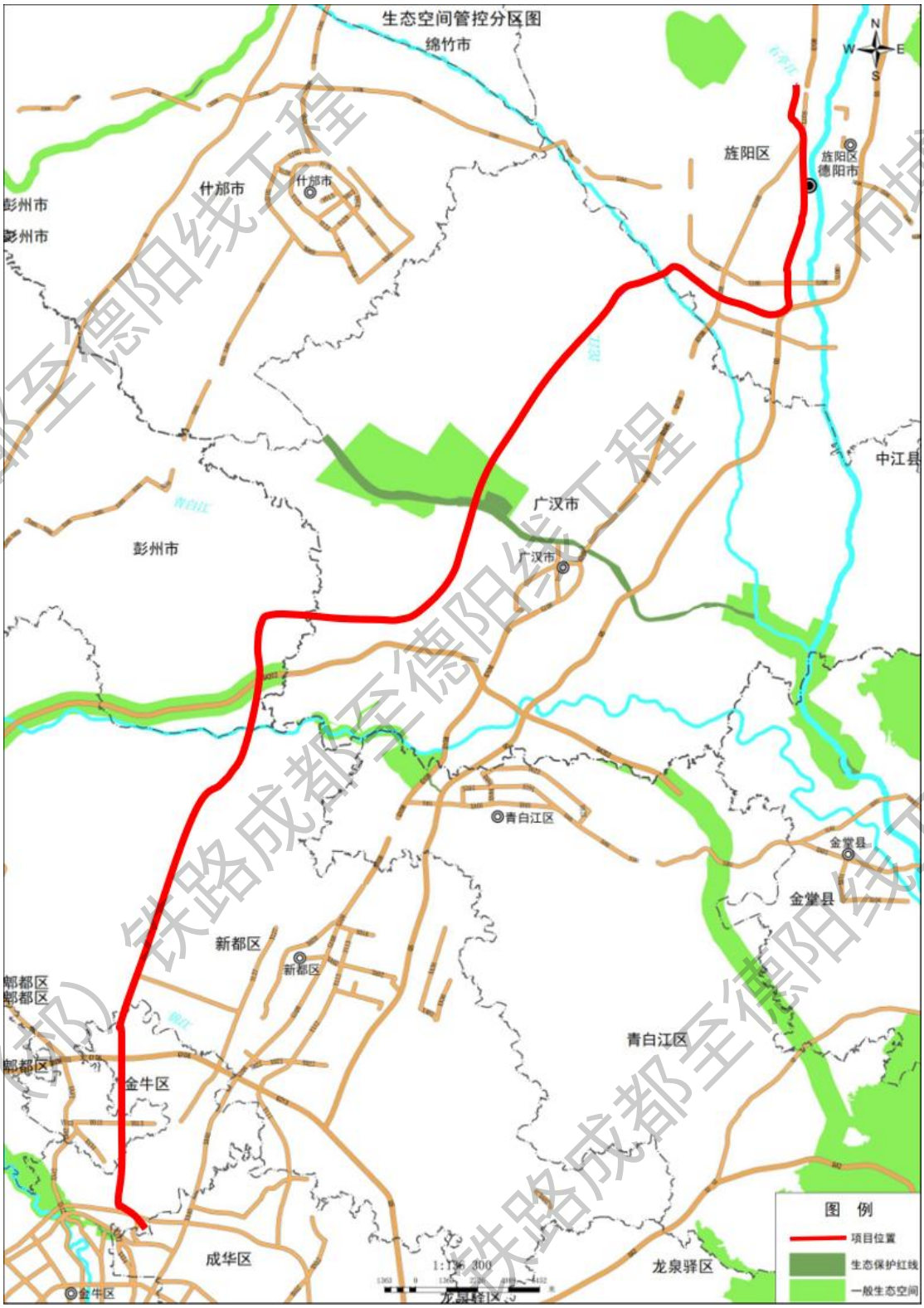


图 2.4.2-3 工程与四川省生态保护红线和一般生态空间位置关系图

2.4.3 方案比选

2.4.3.1 跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区唯一性论证

1、线路唯一性论证

广汉市位于成都和德阳连接线的中点，线路总体呈南北走向，四川鸭子河县级湿地自然保护区位于广汉市中部，自西向东贯穿广汉市区全境（长 22.3km）

从区域环境现状来看，在建天府大道北延线穿越鸭子河自然保护区一般控制区，为了避免对自然保护区产生二次切割影响，沿既有或在建交通廊道布线最为合理。在鸭子河自然保护区内既有交通道路有成德大道、向新路三星堆大桥、青什路、成绵乐铁路、宝成铁路、韶山路、西安路和在建天府大道等，其中青什路、成绵乐铁路、宝成铁路、韶山路、西安路等靠近城市建成区域，基本无敷设条件，同时对既有建成区影响和干扰大，研究后予以放弃；成德大道距离广汉市区较远，不利用带动广汉市区发展，研究后予以放弃；向新路三星堆大桥位于三星堆国家级文物保护单位建设控制地带内，线路沿该道路敷设将涉及文物保护单位重点保护区，同时更靠近自然保护区核心区，研究后予以放弃。天府大道跨越鸭子河段正在施工，设水中墩 9 组，采用 10×40m 简支梁桥跨形式。推荐线路沿在建天府大道北延线敷设，可以避免开辟新的交通廊道，同时可避开广汉三星堆遗址，距离广汉市区较近，方便游览三星堆游客和市民出行，因此，本工程沿在建天府大道布线具有唯一性。



图 2.4.3-1 鸭子河自然保护区段周边交通布设示意图



在建天府大道在鸭子河保护区工程现状相片

2、优化桥跨方案

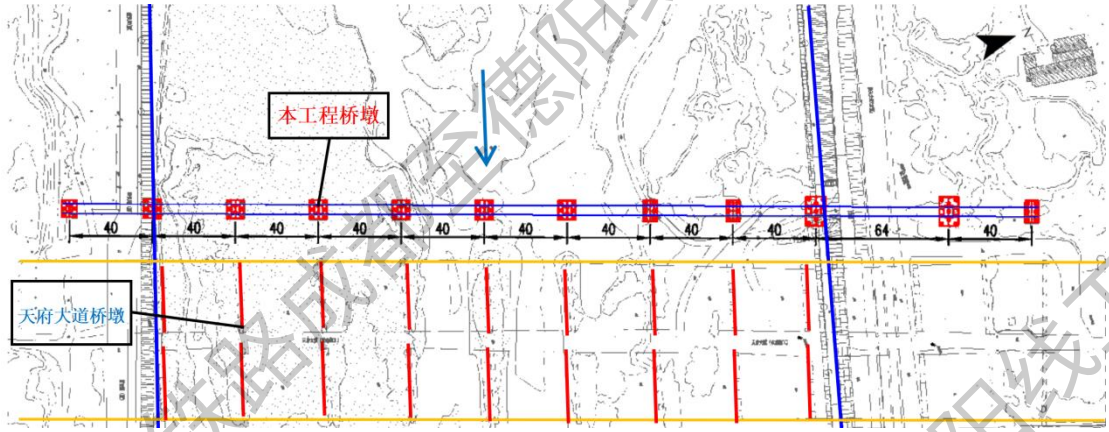


图 2.4.3-2　8×40m 简支梁+（40+64+40）m 连续梁方案水中设墩方案平面图

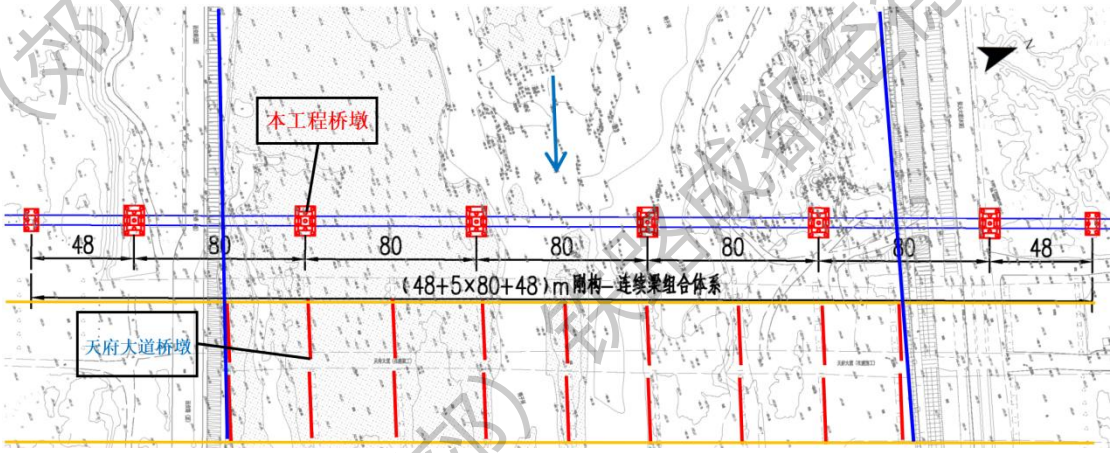


图 2.4.3-3　（48+5×80+48）m 刚构连续梁方案水中设墩方案平面图

经现场调查，在建天府大道北延线采用 10×40m 简支梁桥跨形式，在鸭子河自然保护区内设置水中墩 9 组。本项目沿在建天府大道西北侧布线，跨越自然保

护区的一般控制区 312m。距离鸭子河保护区核心区约 1.9km，距三星堆文物建设控制地带约 0.46km。

本工程距离下游天府大道北延线公路桥梁约 24m，为了减轻环境影响，进一步优化水中墩，并采取与天府大道北延线公路桥梁对孔布置的原则，分别研究了 9 个水中墩和 4 个水中墩方案。

桥跨采用 8×40m 简支梁+（40+64+40）m 连续梁方案，桥梁温度跨为 40+64=104m，有 9 个水中墩，占用水域面积 0.0141hm^2；桥跨采用（48+5×80+48）m 刚构连续梁方案，桥梁温度跨为 48+80+80=208m，水中墩为 4 个，占用水域面积 0.0067hm^2。

工程实施方案方面，8×40m 简支梁+（40+64+40）m 连续梁方案，40m 简支梁需采用支架现浇施工方案，需在河道中搭设满堂支架。（48+5×80+48）m 刚构-连续梁方案采用悬臂浇筑施工方案，可不在河道中搭设满堂支架。本着降低对自然保护区影响的原则，推荐悬臂浇筑施工方案。

综上所述，为降低对四川鸭子河县级自然保护区影响，设计结合规划条件、地形、行洪要求，满足与在建天府大道对孔布置，采用主跨 80m（即 5×80m）连续梁跨越鸭子河，较天府大道水中墩减少 5 个（组），占用保护区土地面积总计 0.5370hm^2，其中永久占地面积 0.3498hm^2，临时占地面积 0.1872hm^2，占保护区面积比例为 0.084%。

从保护对象来看，广汉鸭子河湿地自然保护区是以保护湿地生态系统和珍稀野生动植物资源的自然保护区，其主要保护对象是主要保护对象是红胸黑雁、大红鹳、花脸鸭、长尾鸭、灰鹤等珍稀水禽及其栖息环境。其主要保护对象栖息环境位于核心区，线路距离核心区距离约 2km。根据现场调查和已有资料，跨越段落两侧 1km 范围内分布主要有小鸊鹈、普通鸬鹚、鹤鹬共 3 种省级保护鸟类，通过在建天府大道施工调查未发现对这些鸟类构成影响。

从水生和鱼类调查，跨越段落无保护鱼类分别，也无保护鱼类的三场分布，本工程水中墩拟采取围堰施工，避免桥墩基础钻孔泥浆进入河道污染保护区的水生环境。

根据四川省林业科学研究院开展的《市域（郊）铁路成都至德阳线工程建设项目对广汉鸭子河湿地自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响

评价报告》（2022.06），得出如下结论：

市域（郊）铁路成都至德阳线工程建设项目建设及运营期间，施工占地、机械噪声、车辆尾气、施工污水以及因管理不善造成机械故障导致的废机油泄漏、人员来往引发的物种入侵等因素会对评价区域内水环境、大气环境等生态因子、动植物、生态系统、景观等造成影响。工程建设对保护区的主要生态因子、植被、景观、野生动植物多样性、生态系统功能等会造成一定的影响，但其生态影响较弱，在可接受和可控的范围内。根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511-2012）生态影响评价指标体系，项目生态影响综合得分为：施工期分值是 33 分，施工期分值是 30 分，综合平均分值 31.5 分，综合最大影响分值是 33 分，分值介于 24~40 之间，属“影响较小”，故该项目对保护区生态影响综合评价结论为“影响较小”。



图 2.4.3-4　跨越鸭子河平面布置

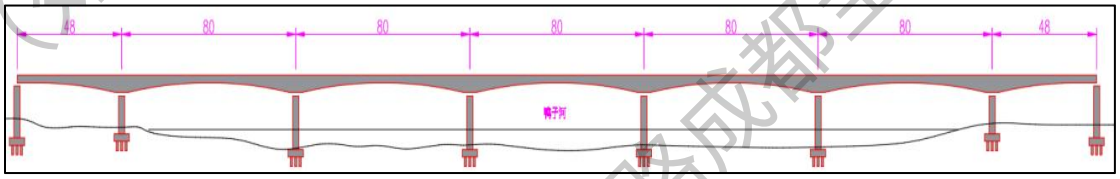


图 2.4.3-5　跨越鸭子河立面布置图

通过以上分析，工程沿在建天府大道西北侧跨越鸭子河自然保护区一般控制区线路方案唯一，通过加大桥梁跨度，减少水中墩数量、设置围堰施工等措施后，工程对鸭子河自然保护区影响较小。

另外，建设单位征求了广汉市自然资源局意见，广汉市自然资源局以“关于市域（郊）铁路成都至德阳线项目套合自然保护地的说明”回函原则同意穿越鸭

子河自然保护区的路径方案。

2.4.3.2 下穿德阳市建成区段线路方案比选

1、敷设路径必要性、可行性、合规性、合理性分析

根据《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》，市域（郊）铁路成都至德阳线将设文庙广场站及德阳北站。

（1）车站选址

文庙广场站位于泰山路、长江路路口。该位置是德阳老城区东西、南北两条城市主干道的交汇处，是德阳的政治、文化中心。车站建成后将成为德阳城区内日乘降客流量最大的车站。

德阳北站位于黄山路，紧邻国铁德阳站站前广场，车站中心正对国铁德阳站站房中心。该车站的建设是践行“十四五”现代综合交通运输规划中关于四网融合的重要体现，是打造德阳站综合交通枢纽、建设德阳高铁组团的重要举措。建成后将实现成德线与国铁干线的无缝衔接，实现德阳城区与重要外交通枢纽的连接。现站位与国铁德阳站、城北公交总站的换乘均较为便利，站位设置合理。

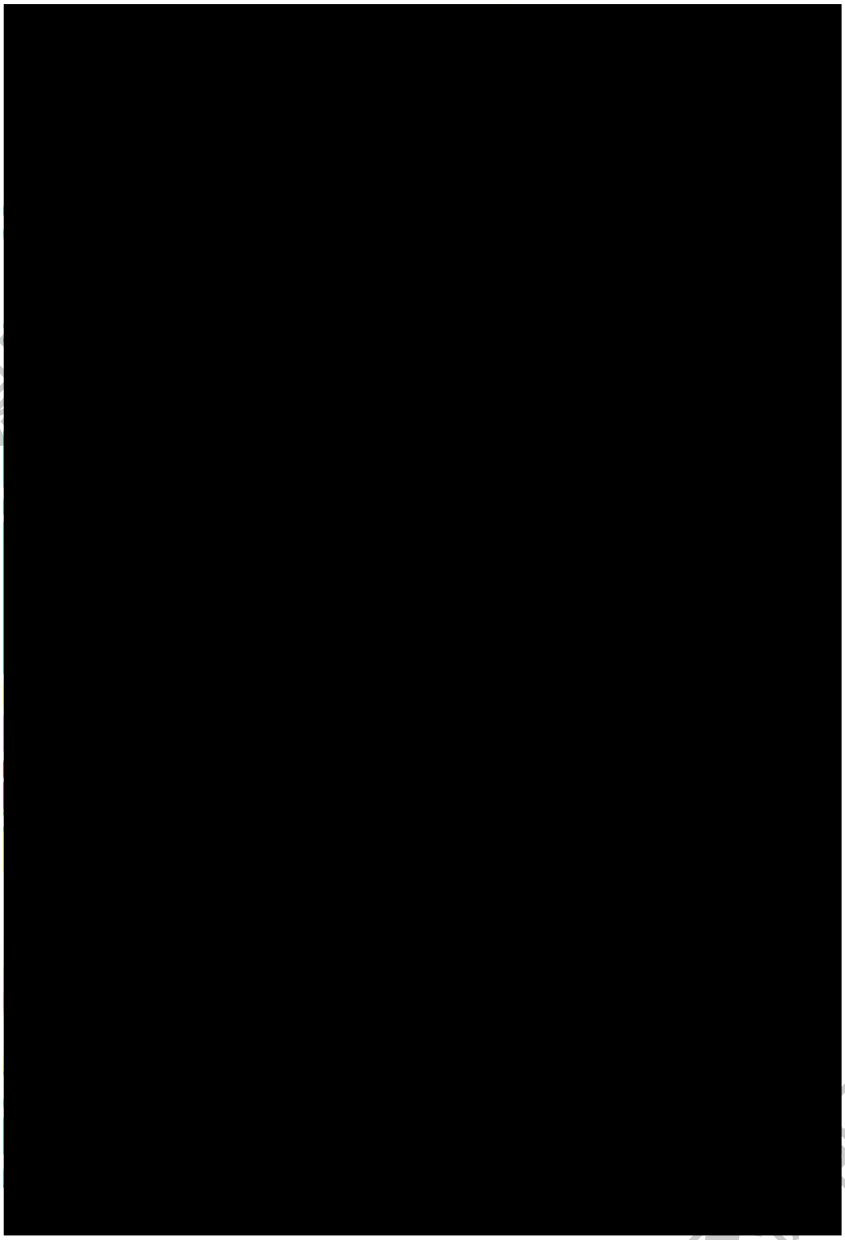
（2）德阳北站站址唯一性说明

国家发改委印发的《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》（发改基础〔2021〕1788 号）明确“以重庆、成都“双核”为中心，成渝主轴为骨架，统筹干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通规划布局和衔接，加快补齐城际和市域（郊）铁路短板，发挥不同轨道交通特点和优势，适应多种运输需求，构建层次清晰、功能明确、布局合理的多层次轨道交通网络。按照“网络有机衔接、功能服务兼容、时序远 近适宜”的原则，推进多层次轨道交通“四网融合”。

铁路德阳站定位为 III 型枢纽，由既有西成高铁、宝成铁路和市域（郊）铁路成德线组成的多层次轨道交通重点客运枢纽车站。根据规划定位，III 型客运枢纽依托地级市铁路客站和中心城市铁路中建客站为重点，高效衔接干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通中的“两网”，力促两种方式间完成快速换乘。因此本工程终点站德阳北站需设置于黄山路，以满足《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》中关于“四网融合”的发展要求及对德阳站的功能定位。

综上，文庙广场站、德阳北站的建设及选址是必要的、科学的。

受控于车站站位，文庙广场站~德阳北站区间线路廊道由泰山路折入黄山路。廊道转换过程中将不可避免的切割现状及规划地块。



2、区域现状及规划情况

廊道转换区域现状主要为老旧居民楼，建成年代约在2000年左右，少量新建商业体及厂房；规划主要为住宅及商业，尚未完全实现规划。

经梳理，区域内主要控制点为：德阳市第五医院、德福苑、东电中学、万家坎片区住宅楼、永安社区、青衣江社区等老旧多层住宅，大学生公寓、世康世纪、首府花雨树等新建及在建高层住宅，泰山路、青衣江跨线桥等构筑物。主要控制点如下图所示。



图 2.4.3-7 文德区间廊道转换区域主要控制点示意图

3、方案比选

本工程中对文庙广场站至德阳北站线站位展开了研究。

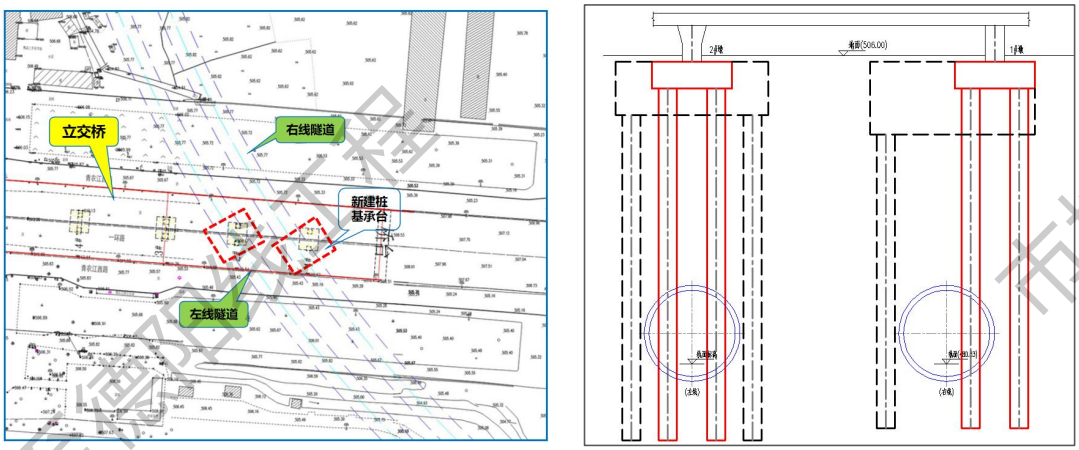


图 2.4.3-8 文德区间方案比选示意图

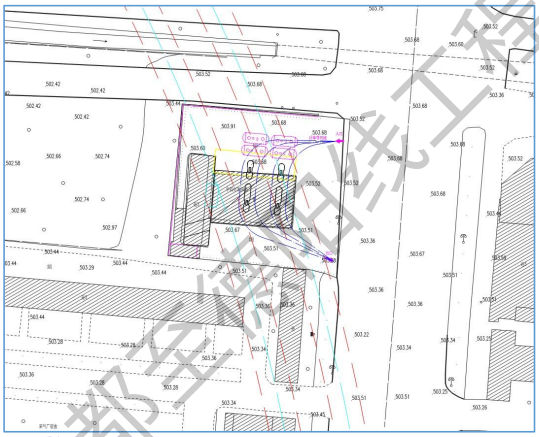
（1）方案一（蓝线方案）

线路自文庙广场站引出后沿泰山路敷设，经双河街路口西折进入黄山路，于西成高铁德阳站站前广场设德阳北站。该方案主要沿城市主干道敷设，更换廊道时需切割现状及规划地块，线路两侧主要为居住用地、少量商业用地、医疗用地。线路穿越了现状居住用地、规划居住用地和商业用地地块。

区间盾构隧道下穿中石油秦宓加油站及地下储油罐，由于油罐管路对变形极敏感，隧道掘进过程中产生轻微沉降或隆起均可能引起汽油泄露至地面及渗透至隧道内，极有可发生成爆炸，造成周边大范围内人员伤亡（包含运营列车内人员）、环境污染、社会财产损失，存在极大安全风险。此外，青衣江大桥是德阳市一环路上的上跨宝成铁路立交桥，现状车流量大，是连接铁路东西两侧城区的重要纽带，也是货车非高速公路过境的唯一通廊。区间斜穿青衣江大桥桥台，与桥桩冲突，若对主桥桥桩进行桩基托换，施工风险极大，影响桥梁主桥桩基础结构安全。经研究，该方案施工期影响构筑物结构安全，方案不具备可实施性，研究后放弃。



区间与青衣江大桥桥桩位置关系

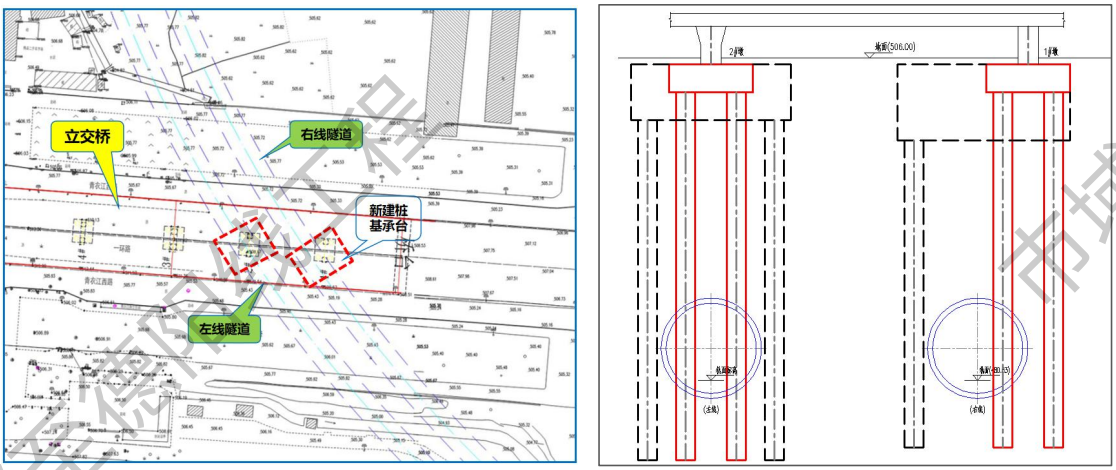


区间与加油站位置关系

（2）方案二（紫线方案）

线路自文庙广场站引出后沿泰山路敷设，过黄河西路路口后西折沿太行山路地下敷设，随后以两个 R-450m 曲线进入黄山路，于西成高铁德阳站站前广场设德阳北站。该方案主要沿城市主干道敷设，更换廊道时需切割现状及规划地块，穿越线路两侧主要为居住用地、少量商业用地、教育用地、医疗用地和绿地。线路穿越了现状居住用地和绿地。该方案线路长度 4.46km，最小曲线半径 R-450m。

青衣江大桥是德阳市一环路上的上跨宝成铁路立交桥，现状车流量大，是连接铁路东西两侧城区的重要纽带，也是货车非高速公路过境的唯一通廊。区间斜穿青衣江大桥桥台，与桥桩冲突，若对主桥桥桩进行桩基托换，施工风险极大，影响桥梁主桥桩基础结构安全。该方案施工期影响构筑物结构安全，方案不具备可实施性，研究后放弃。



区间与青衣江大桥桥桩位置关系

（3）方案三（红线方案）

线路自文庙广场站引出后沿泰山路敷设，过黄河西路路口以两个 R-600m 曲线西折，后进入规划黄山南路，下穿青衣江跨线桥后沿黄山路敷设，于西成高铁德阳站站前广场设德阳北站。该方案主要沿城市主干道敷设，更换廊道时需切割现状及规划地块，线路两侧主要为居住用地、少量商业用地、医疗用地和绿地。线路穿越了现状居住用地、规划居住用地和绿地。该方案线路长度 4.52km，最小曲线半径 R-600m。

①环境保护

区间下穿 1.2km 居民区，正穿影响户数约为 600 户及 1 栋警务大厅。

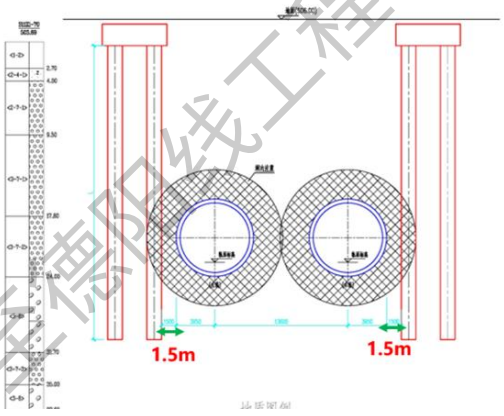
区间振动噪声影响最大处埋深 33~39m，曲线半径 R-600m，预测时速 95km/h。振动预测值为昼间 68.4~68.8dB，夜间 67.9~68.3dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“混合区、商业中心区”（昼间 75dB、夜间 72dB）标准。二次结构噪声预测值 48.3~48.7dB（A），不满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中 2 类区标准（昼间 41dB（A），夜间 38dB（A）），昼间超标量 7.3~7.9dB（A），夜间超标量 10.3~10.7dB（A）。

②工程方案：

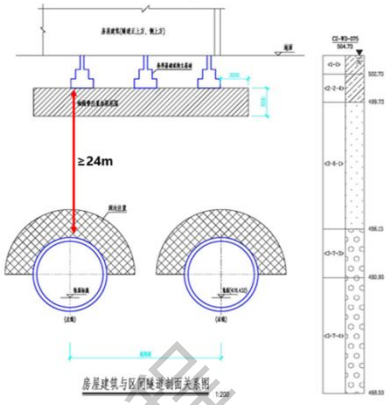
该方案区间线路下穿的住宅小区，多为 6～7 层建筑，根据调访资料推测基础型式为浅基础，区间隧道顶部距离房屋基础大于 24m；

绕避了青衣江跨线桥桥桩和高层住宅，降低施工风险。

区间最小曲线半径 R-600m，线路顺直，轮轨磨损较小，养护成本低。区间限速 100km/h，运行时间较短，区间运营时间约 6 分钟。



区间与青衣江大桥桥桩位置关系



区间与万家坎片区房屋位置关系

（4）方案四（黄线方案）

线路自文庙广场站引出后西折进入规划黄山路，下穿青衣江跨线桥后进入黄山路，于西成高铁德阳站站前广场设德阳北站。该方案主要沿城市主干道敷设，更换廊道时需切割现状及规划地块，线路两侧主要为居住用地、工业用地、少量商业用地、医疗用地、教育用地、和绿地。线路穿越了现状居住用地、规划居住用地、教育用地、医疗用地和绿地。该方案线路长度 4.51km，最小曲线半径 R-600m。

①环境保护：

区间下穿约 0.9km 居民区，并下穿 1 栋教学楼和 1 栋医院急诊楼。正穿影响户数约为 405 户，医院职工 250 余人，学校学生 2600 余人，教职工 200 余人。

区间振动噪声影响最大处埋深 24m，曲线半径 R-600m，预测时速 100km/h，振动预测值为昼间 72.4dB，夜间 71.9dB，不满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“居民、文教区”（昼间 75dB、夜间 72dB）标准，昼间超标量 2.4 dB，夜间超标量 4.9dB；二次结构噪声预测值为 50.3dB（A），不满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中 2 类区标准昼间超标量 9.3dB（A），夜间超标量 12.3dB（A）。

②工程方案：

该方案绕避了青衣江跨线桥桥桩，降低施工风险。

区间最小曲线半径 R-600m，线路相对顺直，轮轨磨损较小，养护维修成本低。区间限速 100km/h，运行时间较短，区间运营时间约为 6 分钟。

4、综合比选

方案一和方案二经研究后予以放弃，因此仅对方案三和方案四进行比选。综合比选表见表 2.4.3-1。

从工程角度，方案三和方案四工程实施条件相当，绕避了加油站和青衣江大桥桥桩。从环保角度，方案三下穿环境保护目标规模和振动噪声影响均小于方案四。因此本评价同意设计推荐的方案三。

表 2.4.3-1 比选方案综合分析表

比选方案	方案三（红线方案）	方案四（黄线方案）	方案优劣
线路长度	约 4.52km	约 4.51km	相当
最小曲线半径及运营维护	R-600m，线型相对流畅，对轮轨磨损较小	R-600m，线型相对流畅，对轮轨磨损较小	相当
区间限速	曲线限 100km/h	曲线限 100km/h	相当
区间运营时间	6min	6min	相当
施工条件	绕避青衣江跨线桥桩基和加油站，施工风险小	绕避青衣江跨线桥桩基和加油站，施工风险小	相当
环境保护目标规模	下穿约 1.2km 居民区，正穿影响户数约为 600 户以及 1 栋警务大厅。	下穿约 0.9km 居民区，并下穿 1 栋教学楼和 1 栋医院急诊楼，正穿影响户数约为 405 户。医院职工 250 余人，学校学生 2600 余人，教职工 200 余人。	方案三优
振动噪声影响	振动满足响应标准；二次结构噪声昼间超标量 7.3~7.9dB（A），夜间超标量 10.3~10.7dB(A)。	振动昼间超标量 2.4dB，夜间超标量 4.9dB；二次结构噪声昼间超标量 9.3dB(A)，夜间超标量 12.3dB(A)。	方案三优
工程投资	12.32 亿元	12.3 亿元	相当

5、成都轨道交通减振措施有效性

根据各竣工验收报告对各线穿越的集中居民区采取了钢弹簧浮置板道床、轨道减振器措施后的振动值进行监测，各保护目标振动监测 VLZ10 值和 VLZmax 值均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070－88）和《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）的相关标准要求，由此可见，对地下线穿越集中居民区在采取了合理的减振措施后，振动环境影响是可以得到有效控制的。

2.5 工程污染源分析

2.5.1 施工期污染源分析

1、施工期环境影响特性

本项目施工期环境影响主要是工程占地、开挖建设对城市生态和景观造成影响；施工场地布置占用城市道路对区域社会交通的干扰；占地及房屋拆迁对居民生活质量的影响；施工期的噪声、振动、废水、废气及扬尘和固体废物等对施工场地邻近区域的环境质量影响，这类环境影响是暂时性的，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或降低到最低程度。

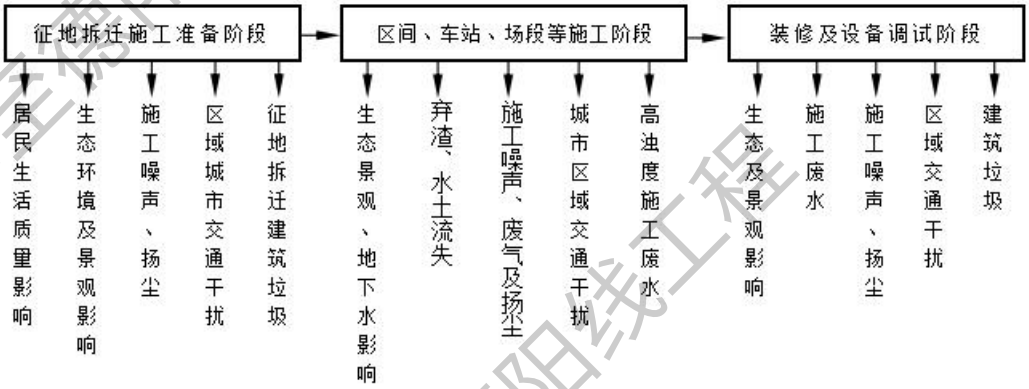


图 2.5.1-1　工程施工期环境影响特性分析示意图

2、施工期污染源

（1）生态影响

1）工程占地

根据水土保持方案，工程共占用土地 243.19hm^2，其中永久占地 125.11hm^2，包括车站出入口及风亭、高架、隧洞进出口、路基、车辆段、停车场、主变电所及改移工程等建设占地，占地类型主要为耕地、交通运输用地和林地；临时占地 118.08hm^2，包括明挖和盾构加固段落、区间竖井、改移工程、预制梁场、铺轨基地等占地，占地类型主要为耕地、交通运输用地和林地。

工程涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区一般控制区，占用保护区土地面积总计 0.5370hm^2，其中永久占地面积 0.3498hm^2，临时占地面积 0.1872hm^2；保护区内的占地类型主要是林地、水域及水利设施用地等。

2）动物、植物多样性影响特征分析

本项目实施前将对施工范围内的植被进行清理。项目占地以及施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等将对沿线的生态带来一定的影响，同时工程占地对占地范围内的植物亦将产生影响；工程以桥梁形式跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区的一般控制区，对保护区将产生一定影响；工程跨越青白江、鸭子河、石亭江等设置桥梁水中墩，水中墩施工将扰动水体，对水生生物产生影响。

3）临时工程生态影响特征分析

临时工程的修筑将占用土地，在施工期临时改变土地使用类型，扰动地表、破坏植被，产生水土流失，形成的弃土则占用土地；施工生产生活区占用大量土地、压实地面。

4）土石方

根据轨道交通项目的特点，工程采取“按需剥离”的原则，根据完工后可绿化面积及覆土厚度 0.3m 考虑，完工后可将这部分表土用于绿化。

工程土石方总量 1143.7×10^{4}m^3，其中挖方 839.94×10^{4}m^3，填方 303.77×10^{4}m^3，调配利用后弃方 661.87×10^{4}m^3，产生弃方均进行综合利用。工程不设置取土场，全线填料外购。

（2）施工噪声

工程施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，施工场地挖掘、装载、运输等机械设备作业噪声，施工机械是非连续作业。施工现场的各类机械设备包括装载车、挖掘机、推土机等是最主要的施工噪声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强见下表。

表 2.5.1-1 施工机械噪声源强表 单位：dB(A)

施工阶段	序号	施工设备名称	距声源 10m
路面破碎	1	风镐	87
围护结构施工	2	商砼搅拌车	84
	3	混凝土输送泵	90
	4	混凝土振捣器	84
土方开挖施工	5	液压挖掘机	86
	6	电动挖掘机	83
	7	轮式装载机	91
主体结构施工	8	商砼搅拌车	84
	9	混凝土输送泵	90
	10	混凝土振捣器	84

（3）施工振动

工程施工期间产生的振动主要来自重型机械运转，重型运输车辆行驶，钻孔、打桩、锤击、大型挖土机和空压机的运行，回填中夯实等施工作业产生的振动。本项目施工常用机械在作业时产生的振动源强值见下表。

表 2.5.1-2 主要施工机械设备的振动值 单位：dB（VLz）

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离（m）				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
基础阶段	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63				
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

（4）施工废水

施工期污废水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。雨水冲刷施工场地和堆放材料产生泥浆水；建筑施工废水包括基坑开挖、地下连续墙施工、区间隧道盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和冲洗废水；生活污水包括施工人员的日常生活用水、食堂下水和厕所冲洗水。根据水质情况可分为含油废水、生活污水、高浊度泥浆水等。

根据调查，施工期生活污水主要含 BOD_5、CODcr、氨氮等各类有机物，施工阶段的施工人数用水标准按 120L/（人·d）计，其污水排放系数取值为 0.9，施工期间施工人员生活污水排放量约为 399.6m^3/d；施工废水主要为泥浆水，SS 含量相对较高，每个站排放量平均约为 10～20m^3/d，本次取 15m^3/d，全线施工场地废水排放量 255m^3/d。本线设 3 处梁场，梁场施工废水 150~200 m^3/d，本次取 200 m^3/d，梁场施工废水 600m^3/d。每处拌合站施工废水约为 40m^3/d。

由于施工期往往缺乏完善的排水设施，如果施工期废污水处理和排放不当，会引起市政排水管堵塞或使排水口附近水体的污染物浓度升高，影响周围水环境。

（5）废气及扬尘

主要为土建结构施工阶段，地表开挖、渣土运输等施工过程产生的扬尘，以及燃油为动力的施工机械和运输车辆使用排放的尾气。

（6）固体废物

本项目施工期间的固体废物包括拆迁建筑物、车辆段、停车场开挖土石方、地下车站、区间隧道修筑产生的弃渣；施工场地布置、地上线、车站地面构筑物

的土地占用引起的房屋进行拆迁产生的建筑垃圾；施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾。

拆除废料产生量约为 0.43m³/m²，修建建（构）筑物所产生的施工废料为 45～200kg/m²，本次评价取 120kg/m²。

工程共拆迁居民房屋、厂房等 160438m²，估算拆迁建筑垃圾产生量为 68988.34m³。车站和车辆段、停车场处建筑面积 20.585×104m²，本工程估算拟产生固体废物约 24702.3t。

车站装修过程产生的废油漆 HW12（废物代码 900-252-12）、废涂料（废物代码 900-255-12）、含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 HW49（废物代码 900-041-49），共计约 256.5kg。

（7）地下水环境

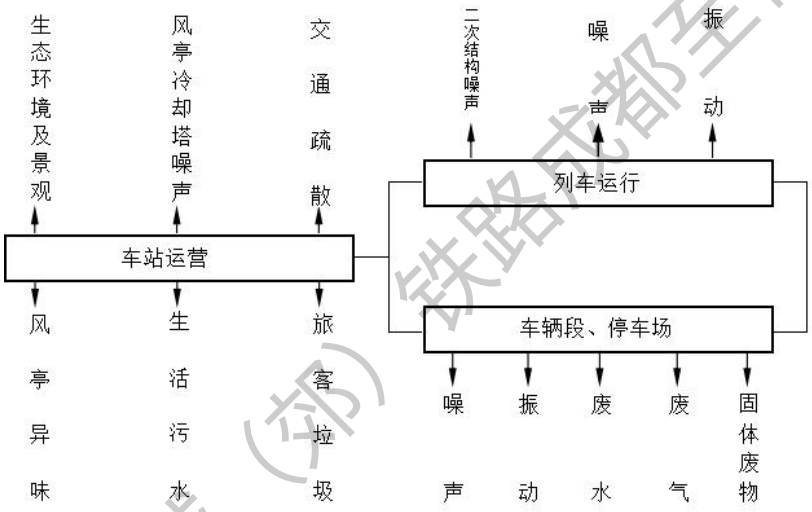
地下车站基坑开挖多邻建筑物、道路和地下管线。施工期间施工场地对城市绿地和道路的占用，将对城市土地利用及道路交通产生影响；施工期间施工降水可能引起周围地下水疏干和降低，对周围地面及构筑物稳定影响。地下车站开挖产生的弃渣水土流失及对城市景观的影响；施工排水对城市排水系统的影响。

地下区间施工中盾构始发井将临时占用城市用地；区间明挖施工将进行降水，将引起周围地下水水位降低，并可能对周围地面积构筑物稳定影响。

2.5.2 运营期环境影响特性

1、运营期环境影响特性

本项目运营期环境影响主要表现为列车运行产生的振动、噪声、废水、废气、固体废物等；地面构筑物对城市生态环境及城市景观影响。



2、生态环境影响

运营期的生态环境影响主要是路基工程、桥梁工程等地上工程的建设，对动物通道的阻隔、对动物生境的占用；工程修建的地面构筑物对城市景观的影响。

工程在四川鸭子河县级湿地自然保护区内沿既有廊道行进，对保护区景观、动物通行等影响小。

3、运营期主要污染源分析

（1）噪声污染源强

本项目 CK23+221.91~CK69+860 及车辆段出入场线为地上线，主要工程形式为高架线及地面线，其余路段为地下敷设方式，因此本项目对外环境产生影响的噪声源主要为列车运行噪声、地下车站风亭噪声、冷却塔噪声、车辆段固定声源噪声。

本工程主要噪声源类型见下表。

表 2.5.2-1 主要噪声源类型表

区段	主要噪声源			本工程相关技术参数
	类别噪声辐射表现或构成			
高架及地面段	轮轨噪声			DZIII-3 型扣件、现浇双块式轨枕无砟轨道、60kg/m 无缝长钢轨
地下车站环控系统	风亭噪声	空气动力性噪声为其最重要的组成部分	旋转噪声是叶轮转动时形成的周向不均匀气流与蜗壳、特别是与风舌的相互作用所致，其噪声频谱呈中低频特性	地下车站采用全封闭屏蔽门系统 区间隧道通风：选用的轴流风机，风量为 55～75m³/s，风压为 800～1000Pa，动叶片停机可调。 站台下（轨顶）排热风机、车站回/排风机：选用的轴流风机，在高温 250℃情况下可正常运转 1h。 消声器：选用金属外壳阻性或阻抗复合式消声器。
			涡流噪声是叶轮在高速旋转时使周围气体产生涡流，在空气粘滞的作用下引发一系列小涡流，从而使空气发声，并产生噪声；其噪声频谱为连续谱、呈中高频特性	
		机械噪声		
		配用电机噪声		
	冷却塔噪声	轴流风机噪声		冷却塔：选用高效率、低噪声或超低噪声冷却塔。
		淋水噪声是冷却水从淋水装置下落时与下塔体底盘以及底盘中积水发生撞击而产生的；其噪声级与落水高度、单位时间内的水流量有关，一般仅次于风机噪声；其频谱本身呈高频特性		
		水泵、减速机和电机噪声、配套设备噪声等		
车辆段、停车场	固定声源	洗车间、变电所、镟修车间、污水处理站		/
	流动线声源	试车线（车辆段）、出入段（场）线		采用 60kg/m 的 U75V 热轧焊接钢轨

1）地上段噪声源类比调查

列车运营的噪声源强与列车车型、桥梁结构等密切相关。评价采用 18 号线

二期工程源强实测值并结合修正，本次评价高架段噪声源强取值为128.8km/h时，92.7dB(A)，路基段噪声源强取值为125km/h时，90.0dB(A)。

2）地下线路风亭及冷却塔噪声源类比调查与监测

本次评价采用成都轨道交通1号线锦江宾馆站、高新站的风亭、冷却塔的类比监测数据作为风亭、冷却塔源强。

新风亭：51.1dB(A)，当量距离Dm=2.7m。

排风亭：60.1dB(A)，当量距离Dm=4.0m。

活塞风亭：59.7dB(A)，当量距离Dm=4.5m。

冷却塔：61.5dB(A)，当量距离Df=3.3m。

3）场段固定声源类比调查与监测

场段噪声源有空压机等强噪声设备，固定声源设备的噪声源强见下表。

表2.5.2-2 场段内主要固定噪声源强表

声源名称	洗车库	牵引变电所	污水处理站	运用库	联合检修库	镟轮库
距声源距离（m）	5	1	5	3	3	3
声源源强（dB（A））	72	71	72	72	73	75
运转情况	昼间	昼夜	昼间	昼间	昼间	不定期

4）试车线、出入场线地面段列车运行噪声源强

车辆段出入场线、试车线产生列车运行噪声，通过对国内类似工程列车噪声源强的实测结果，确定本线试车线列车噪声源强为列车通过时段的等效声级。具体如下：地面线取值为87.0dBA，车速60km/h，距轨道中心距离7.5m，距轨面高度1.5m处。

（2）振动源

一般将隧道结构振动级作为列车经过时产生的振动激励量，即振动源的强度，简称源强，其源强大小与车辆类型、轨道构造、隧道条件及运行速度等因素有关。本线源强如下

地下段：采用18号线一期工程源强实测值并结合修正。单洞单线隧道，现浇双块式轨枕无砟轨道，本线以80km/h通过时，隧道壁振动源强VLZ0max为71dB。单洞单线隧道，现浇双块式轨枕无砟轨道，本线以120km/h通过时，隧道壁振动源强VLZ0max为75dB。

地面线：采用18号线二期工程源强实测值并结合修正。路基段振动源强，速度为125km/h时，源强VLZ0max取73.4dB。

（3）水污染源

沿线车站产生生活污水，德阳北车辆段、凤凰山停车场产生的生活污水、车辆洗刷废水及检修整备少量含油废水等。车辆段、停车场生活污水、生产废水由设计定员、生产工艺确定。类比既有工程的车站、车辆段、停车场水质资料，预测车站、车辆段、停车场建成后生活污水量及水质情况见下表。

表 2.5.2-3 各车站、车辆段污水排放量以及排放去向表 单位：m^3/d

序号	名称	生活污水（m^3/d）	污水去向	周边污水管网条件
1	韦家碾站	28.5	成都第四水质净化厂（原沙河污水处理厂）	管网建设完善，具备接网条件
2	凤台三路站	37.3		管网建设完善，具备接网条件
3	友谊站	28.5	成都市第七水质净化厂（原天回污水处理厂）	管网建设完善，具备接网条件
4	杜家碾站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
5	国际商贸城站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
6	斑竹园站	28.5	斑竹园污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
7	马家站	28.5	马家镇污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
8	濛阳站	28.5	濛阳镇污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
9	三星堆站	28.5	广汉市第三污水处理厂	采用化粪池收集后，运至广汉市第三污水处理厂处理
10	天府旌城站	28.5	广汉市第三污水处理厂	采用化粪池收集后，运至广汉市第三污水处理厂处理
11	德阳南站	28.5	天元污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
12	四川建院站	28.5	柳沙堰污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
13	五洲广场站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
14	文庙广场站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
15	德阳北站	37.3		管网建设完善，具备接网条件
	合计	445.1		

表 2.5.2-4 沿线车站、停车场、车辆段生活污水、生产废水污染物排放浓度

污染物排放点	污水性质	污水量（t/d）	污染物量（t/a）				
			SS	CODcr	BOD_5	氨氮	石油类
车站	生活污水	162.46	10.56	32.82	18.36	2.92	0.03
停车场	生产废水	10.13	0.02	0.23	0.02	0.07	0.002
	生活污水	22.55	0.52	3.72	1.60	0.38	0.005
车辆段	生产废水	25.33	0.15	0.46	0.12	0.16	0.01
	生活污水	43.80	1.01	7.23	3.11	0.74	0.01

（4）空气污染源

本工程为电力牵引，不产生废气，仅地下车站风亭、车辆段及停车场一体化

污水处理设备和食堂油烟对周围大气环境存在局部较小影响。

（5）固体废物源

本工程固体废物主要有车站乘客候车、运营管理人员产生的生活垃圾，车辆基地、主变电所生活垃圾、生产废物。

各站生活垃圾主要为旅客候车时丢弃的果皮果核、包装纸袋及饮料瓶、罐等，车厢内则主要是灰尘和纸屑。按 25kg/站·d 计算，工程近期车站每年生活垃圾排放量约为 136.88t/a。工程新增定员初期 2093 人、近期 2426 人、远期 2603 人，工程定员产生的生活垃圾按 0.3kg/人.d 计算，每年的生活垃圾排放量为初期 229.18/a，近期 265.65t/a，远期 285.03/a。

本工程德阳北车辆段和凤凰山停车场产生的生产垃圾主要为金属切屑、废矿物油、擦拭油布、废泡沫、废蓄电池等，产生数量约 5t/a。

（6）土壤环境

本工程对土壤环境影响主要来自德阳北车辆段和凤凰山停车场，车辆检修及洗车环节存在含油污水，其主要特征污染物为石油类。

含石油类的废水、废渣进入土壤后，污染物在土壤中迁移、滞留和沉积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。土壤性质的改变会直接影响土壤化合物的行为，破坏土壤的生产功能。在一定环境条件下，石油烃不易被土壤吸收的部分将渗入地下并污染地下水，进而对地下水产生潜在危害。

2.5.3 工程环境影响综合分析

综上分析，本工程的主要环境影响按时序分为两个阶段，即工程施工期环境影响和运营期环境影响，各阶段环境影响要素具体详见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 工程主要环境影响分析表

时段	污染源类型	性质及排放位置	生态环境质与量的变化及污染源强	排放及污染方式
施工期	占地	地上线、车站、停车场、车辆段	永久占地约 125.11hm^2	永久改变土地使用性质
		施工场地及施工用地	临时占地约 118.08hm^2	临时改变土地使用性质 影响居民生活质量
	土石方	车站、隧道、车辆段、停车场	土石方挖填方总量为 1143.7 万 m^3，其中挖方 839.94 万 m^3，填方 303.77 万 m^3，外购填料 125.7 万 m^3，最终的弃渣量为 661.87 万 m^3，余方全部用于综合利用。	弃方综合利用 水土流失
	拆迁房屋	地上线、车站、停车场、车辆段	160438m^2	居民生活质量影响

时段	污染源类型	性质及排放位置	生态环境质与量的变化及污染源强	排放及污染方式
	噪声	施工机械、运输车辆	距离声源 10m 处 70～110dB（A）	空间辐射、传播
	振动	施工机械、运输车辆	距离振源 5m 处 80～106dB	地面传播
	水	施工场地	施工排水	市政排水管道
	气	施工场地、运输沿线	扬尘、TSP 等	直接排放
	固体废物	拆迁场地、车站装修	拆迁及装修建筑垃圾	填埋、集中堆放后处置
	地下水	施工场地及施工用地	施工降水及排水	地下水水质影响
运营期	噪声	地下车站的风亭、冷却塔	活塞风井 59.7dB（A）、排风井 60.1dB（A）、新风井 51.1dB（A）、冷却塔 61.5dB（A）	空间辐射、传播
		地上段列车运行	路基段 125km/h 时，90dB(A)；高架段 128.8km/h 时，92.7dB(A)	空间辐射、传播
	振动	列车运行	地下段：V0=80km/h，VLZmax=71dB V0=120km/h，VLZmax=75dB 路基段：V0=125km/h，VLZmax=73.4dB	地层传播
	水	车站生活污水	445.1m^3/d	经处理后排入或运至市政污水管网
		德阳北车辆段生活污水	120m^3/d	经处理后排入市政污水管网
		德阳北车辆段生产废水	69.4m^3/d	生产废水经处理后达《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2002）标准，回用
		凤凰山停车场生活污水	61.79m^3/d	经处理后排入市政污水管网
		凤凰山停车场生产废水	27.74m^3/d	生产废水经处理后达《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2002）标准，回用
	固体废物	车站、车辆段、停车场	初期定员垃圾 229.18t/a、旅客垃圾 136.88t/a	集中堆放统一处理
		德阳北车辆段、凤凰山停车场	生产垃圾 5t/a	产生的金属废屑、木料、废旧金属、塑料配件等工业垃圾，可通过回收利用，危险废物集中运往危险废物处置中心处理。
	气	风亭、车辆段和停车场食堂油烟	油烟、臭气	风亭采取进行绿化覆盖；食堂安装油烟净化装置

表 2.5.3-2 生态环境影响综合分析表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	占用地、施工活动对动物分布范围和种群直接影响；运行噪声对动物分布范围、种群和行为为间接影响	占用地影响为长期、不可逆影响；施工期影响为短期，可逆影响；运行期为长期影响	施工期会对动物栖息、觅食等产生直接影响，但动物自身的趋避性，动物分布范围会改变但种群交流受影响不大；运行期间，活动空间发生改变，但可通过动物的适应性得到改善。总体来看，物种受到项目建设影响可以得到恢复和改善，总体影响程度为弱。
生境	生境面积、质量、连通性等	占用地对生境面积产生直接影响；施工期对生境质量产生直接影响；	施工期短期可逆影响；占用地影响为长期、不可逆影响	项目施工期间对动物生境影响是直接的，动物会放弃工程占地区选择其他生境，但随着施工结束，生境得到修复和改善，动物会选择适应新的生境；动物的迁徙路线也会随之发生改变，工程地上线以桥梁形式为主，连通性不会因工程产生根本破坏；因此生境受项目建设影响程度为弱。
生物群落	物种组成、群落结构等	占用地对植物组成和种群产生直接影响	占用地影响为长期、不可逆影响	工程占用地对植物物种组成和种群数量产生直接影响，但可通过自然生态恢复和采取措施进行人工修复等降低影响，受建设项目影响可控。
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	占用地对植被覆盖度、生产力、生物量等产生直接影响；施工期对生态系统产生直接影响	施工期短期可逆影响；运行期无影响	项目施工期间会造成工程占地区植被覆盖度降低，生产力下降，生态系统功能暂时丧失；但项目为线性工程，项目施工对该地区大尺度空间范围内生态系统影响不大，对工程占地区局部的影响也可通过相应保护和管理措施得以降低并逐步改善和恢复；因此生态系统受建设项目影响程度可控。
生物多样性	物种丰富度、优势度等	工程建设对占地区生物多样性等产生直接影响	施工期短期可逆影响；运行期无影响	项目为线性工程，对物种多样性不会造成大范围连片影响，虽然施工期内会使工程占地区物种个体数量减少，但总体上不会减少物种种数，不会对物种优势度产生影响。生物多样性在施工期间基本维持现状，总体影响程度为弱。
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区及生态保护红线，施工期对保护对象影响及运行期对生态功能影响	施工期短期可逆影响，运行期无影响	工程占地范围内无特殊保护对象，施工期的影响可通过保护和管理措施得以减轻和恢复；运行期长期影响非常轻微，不会导致保护对象和生态功能受到本质影响，总体影响程度为弱。
自然景观	景观多样性、完整性等	工程施工期对自然景观直接影响	施工期短期可逆影响；运行期无影响	项目为线性工程，且在自然景观主体区域多为桥梁形式，项目施工期使地表裸露对自然景观产生短期、局部影响，但可自然恢复或通过相关保护和管理措施进行修复，不会对自然景观的多样性、完整性和连通性产生根本的影响和改变；总体影响程度弱。

3 工程沿线和地区环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目位于成都市金牛区、新都区、彭州市、德阳广汉市、旌阳区。

3.1.2 地形地貌

项目主要属平原地带，仅凤凰山一带属于低山丘陵地貌，主要地貌类型为河漫滩、河流堆积 I 级阶地、冲洪积扇、II 级阶地、冰水堆积扇状平原、III级阶地。总体南北高，中北部低，西高东低，地形平缓，地面坡降约为 1.9～2.56‰，沿河地带因河流侵蚀，形成北西～南东向低于扇面 1～2m 的带状阶地，使扇状平原呈微有起伏之波状平原。

市域（郊）铁路成都至德阳线位于成都平原，地形地貌条件简单，地面高程 494～522m。根据成因类型不同，沿线依次跨越川西平原岷江水系 I、II、III级阶地、沱江水系 I、II 级阶地。



图 3.1.2-1 冲积平原区地貌

3.1.3 气象

成都市属亚热带湿润气候区，四季分明、气候温和、雨量充沛、夏无酷暑、冬少严寒。多年平均气温 14～17ºC，极端最高气温 36.3ºC，极端最低气温-4.3ºC。多年平均降水量为 976mm，最大年降雨量 1343.3mm，年降雨日 141 天，最大日降水量为 167.6mm，最大降雨量降雨主要集中在 5～9 月，占全年的 84.1%；多年平均蒸发量 642.6mm；多年平均相对湿度为 77%；多年平均日照时间为 1228.3h；多年平均风速为 1.2m/s，最大风速为 14.3m/s（NE 向），极大风速为 18.5m/s（2011 年 5 月 1 日），主导风向为 E 向。

彭州市属亚热带湿润气候区的盆地北部区，气候温和，雨量充沛，四季分明，无霜期长，日照偏少，高温期与多雨期同季。灾害性天气主要表现为干旱、暴雨、

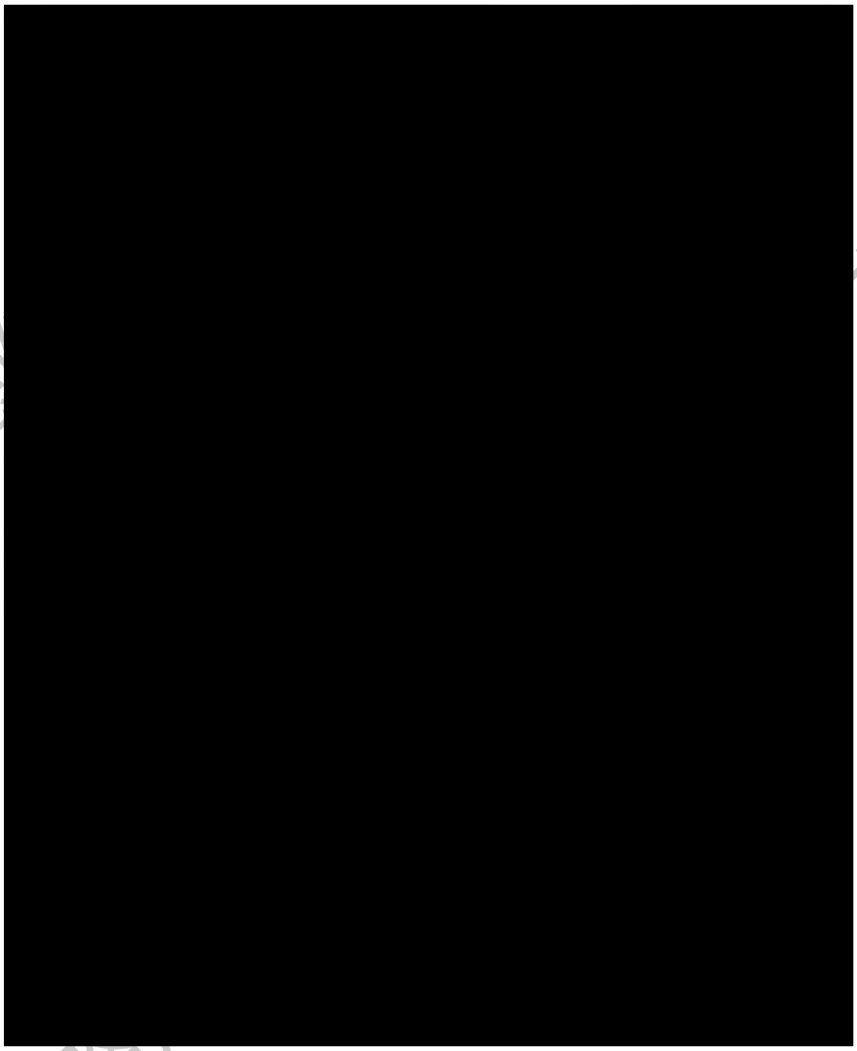
秋绵雨、低温冷害、大风和冰雹。受纬度和地形地势影响，彭州市境内气温由东南向西北逐渐降低，日照逐渐递减，无霜期逐渐缩短，降水量逐渐增多，平坝、丘陵、低山区、高山区的气候差异明显。年平均气温为 15.9℃，最热的 7 月月均气温为 25.1℃，最冷的 1 月月均气温为 5.3℃。全市多年平均降水量为 867mm，降水季节分配不均，多集中在七、八、九月份，夏季降水的强度大，秋季绵雨多。历年平均日照时数为 1131.0 小时

广汉市属亚热带湿润气候区，气候温和，四季分明。多年平均气温 16.4℃，极端最高气温 36.9℃，极端最低气温-5.3℃。多年平均雨量 894.2mm，最大年降雨量 1390.6mm，最大降雨量降雨主要集中在 6～9 月；多年平均风速 1.6m/s，最大风速 13m/s，极大风速 24m/s，主导风向 NE。

德阳市属亚热带湿润气候区，气候温和，四季分明。冬干暖少霜雪，春温回升早但不稳定，夏季炎热无酷暑多暴雨，秋季多绵雨降温快。多年平均气温 16.1℃，极端最高气温 36.5℃，极端最低气温-6.7℃。多年平均雨量 868.2mm，最大年降雨量 1338.7mm，年降雨日 137 天，最大日降水量为 222.8mm，最大降雨量降雨主要集中在 6～9 月，占全年降雨量的 74.12%；多年平均蒸发量 584.7mm；多年平均日照 1228.3h；多年平均风速 1.35m/s，最大风速 14.8m/s，极大风速 27.4m/s（1961 年 6 月 21 日），主导风向 NE。

3.1.4 地质构造

成都平原为一断陷盆地，成都市区位于断陷盆地东缘。断陷盆地被隐伏断裂分为西部边缘构造带、中央凹陷和东部边缘构造带三部分。沿线主要位于中央凹陷和东部边缘构造带，所处区域大部分被第四系厚层～巨厚层砂卵石土或黏性土地层覆盖，距离线路最近的为蒲江～新津～成都～广汉隐伏断裂，与线路方案斜交，夹角为 5～15°，成都平原及周边地质构造发育情况详见图 3.1.4-1。



3.1.5 地层岩性

沿线岩土种类较多，表层多为第四系全新统人工填土（Q4ml）覆盖，以杂填土、种植土为主，沿I级阶地周边分布第四系全新统冲积层（Q4al）粉质黏土、砂类土、卵砾石土及漂石，II级阶地场区分布第四系上更新统冰水沉积、冲积层（Q3fgl+al）黏性土、砂类土、卵砾石土及漂石，III级阶地场区主要分布第四系中、下更新统（Q1+2fgl+al）冰水沉积、冲积层黏性土夹卵砾石土、砂类土、卵砾石土，下伏基岩为白垩系上统灌口组（K2g）泥岩、砂质泥岩，泥岩局部夹灰绿色斑点状、条带状及薄层状石膏。

3.1.6 地震烈度

根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），沿线基本地震动峰值加速度值均为 0.10g，基本地震动峰值加速度反应谱特征周期为 0.40s～0.45s。根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 版），沿线地震烈度均为 7 度，成都市、彭州市、广汉市抗震设计分组为第三组，德阳市

旌阳区抗震设计分组为第二组。

3.1.7 水文地质特征

1、地表水

沿线地表河流均属沱江水系，穿越河流主要为东风渠、九道堰、锦水河、毗河、鸭子河、石亭江、青白江、北外河、白鱼河、濛阳河、马牧河均属过境河流，流向南东，水量受季节性影响。线路穿越人工沟渠主要为东风渠及广泛分布于广汉市、彭州市濛阳阳镇用于灌溉的水渠及鱼塘。

沿线河流、沟渠具地表径流丰富，为本地区地下水与地表水之间相互转换的主要途径和渠道。沿线河流，尤其是流经市区段落，已经过工程改造，河床深度、流量以及洪水位等均已得到人为约束。

2、地下水

项目属平原区水文地质单元，第四系松散堆积层分布广、厚度大，透水性及富水性较好。按含水介质类型和含水空隙特征，场地地下水主要为赋存于黏土层之上的上层滞水、第四系松散土层孔隙水和基岩裂隙水三种类型。

1）上层滞水

上层滞水主要赋存于地表人工填土层、黏性土层裂隙中，大气降水，雨水沟、污水沟内的暂时性流水渗漏为其主要补给源。水量、水位变化大，且不稳定，无统一地下水位线，水量小，对工程影响较小。

2）第四系孔隙水

松散土层孔隙水主要赋存于第四系松散堆积层中，砂卵石土水量丰富，受地形和上覆土层控制，局部具微承压性，含水层有效厚度从南西至北东逐渐变薄，厚几十米至几米不等。根据成都地区水文地质及相关工程资料，场地范围内卵石土层渗透系数 k 取 22～30m/d，为强透水层；砂层渗透系数 k 取值 3～8m/d，为中等透水层。主要分布于沿线I、II阶地，对工程影响大。

3）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要为风化裂隙水及构造裂隙水，受含水层岩性、地质构造、地貌条件、基岩风化程度的影响，基岩裂隙水具非均一性。白垩系上统灌口组泥岩岩体结构致密，自然孔隙率低，岩体本身透水性较差。基岩裂隙水主要赋存于岩石强、中等风化带张开型节理、裂隙中，中等风化岩的导水性和富水性主要受构造裂隙控制，具各向异性，强风化带内风化裂隙较密集，裂隙贯通性较好，为地下水的富集提供了良好的空间，因此在岩体强风化壳中，在岩体较破碎的情况下，

地下水水量较丰富，岩体的透水性等也较好，常形成局部富水段。根据成都地区水文地质及相关工程资料，泥岩渗透系数 K 约为 0.027～ 2.01m/d，属弱透水层。

区内基岩裂隙水的含水量甚微，但不排除局部节理、裂隙发育地段有富水条件，储藏有一定裂隙水，对区间工程有一定影响。同时场区构造裂隙密集带和次生断层附近岩体破碎，为地下水的富集提供了良好的空间。

3.2 区域环境质量现状

3.2.1 大气环境

根据《2021 年成都市生态环境质量公报》，2021 年成都市环境空气质量优良天数为 299 天。其中，全年空气质量优 102 天，良 197 天，轻度污染 50 天，中度污染 15 天，重度污染 1 天。可吸入颗粒物 PM_{10}、臭氧（O_3）浓度下降，除物细颗粒物（$PM_{2.5}$）外其余五项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2021 年德阳市生态环境状况公报》，2021 年德阳市环境空气质量较 2020 年优良天数率同比下降了 2.1 个百分点，二氧化硫和臭氧和细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度呈下降趋势，一氧化碳浓度基本持平，除细颗粒物（$PM_{2.5}$），其余监测指标均符合国家空气质量二级标准（GB3095-2012）。

3.2.2 水环境

根据《2021 年成都市生态环境质量公报》，2021 年成都市地表水水质总体呈优，主要污染物为化学需氧量、总磷和氨氮。114 个地表水断面中，I～III类水质断面 111 个，占 97.4%；IV水质断面 3 个，占 2.6%；无V类和劣V类水质断面。岷江水系成都段水质总体呈优，主要污染物指标为氨氮和总磷。沱江水系成都段水质总体呈优，主要污染物指标为氨氮和化学需氧量。

根据《2021 年德阳市生态环境状况公报》，2021 年全市地表水环境质量总体为优，西郊水厂、人民渠等 2 个市级城市集中式饮用水源地监测点水质、广汉三星堆水厂、绵竹自来水厂、罗江区水厂、中江继光水厂等 9 个县城市集中饮用水源地水质均达标；全市乡镇集中式饮用水源地水量达标率为 90.2%。德阳市 9 条主要河流中，水质优、良好、轻度污染的河流站总和柳树的百分比分别为 33.3%、55.6%和 11.1%。

3.2.3 声环境

根据《2021 年成都市生态环境质量公报》，2021 年城区功能区声环境，1 类区昼间达标率 75%，夜间达标率 67%；2 类区昼间达标率为 98%，夜间达标率

为 85%；3 类区昼间达标率为 98%，夜间达标率为 73%；4a 类区昼间达标率为 81%，夜间达标率为 53%；4b 类区昼夜达标率为 100%。2021 年成都市城区区域声环境昼间平均等效声级为 57dB，声环境质量处于三级（“一般”）水平，较上年（54.6）上升了 2.4dB。

根据《2021 年德阳市生态环境状况公报》，全市昼间区域声环境质量平均值为 54.5 分贝，区域总体质量状况为二级（较好）；全市共有功能区噪声点位 28 个，各类功能区监测 224 点次，昼间总点次达标率为 96.4%，夜间总点次达标率为 96.4%；监测路段长 214 千米，道路交通噪声昼间平均等效声级为 66.4 分贝，道路交通噪声强度为一级（好）。

3.3 环境功能区划

3.3.1 声环境功能区划

沿线经过成都市金牛区、新都区、彭州市和德阳市声功能区划区域。沿线有声环境功能区划的区域，声环境标准将执行相应功能区声环境质量标准，其余区域根据《声环境功能区划分技术规范》，执行相应标准。

根据《成都市金牛区人民政府关于印发成都市金牛区声环境功能区划分规定的通知》（金牛府〔2020〕6 号），工程于 CK11+030~CK13+680、CK16+100~CK17+800 和 CK18+050~CK20+630 段位于金牛区声环境功能区划范围内，评价范围执行 4a 类区、4b 类区和 2 类区。根据《成都市新都区人民政府关于印发成都市新都区声环境功能区划分规定的通知》（新都府发〔2020〕15 号），工程于 CK13+680~CK16+100、CK17+800~CK18+050 和 CK20+630~CK34+510 段位于新都区声环境功能区划范围内，评价范围执行 4a 类区、4b 类区和 2 类区。根据《彭州市人民政府关于印发成都市彭州市声环境功能区划分方案的通知》（彭府函〔2020〕169 号），本项目于 CK34+510~CK42+100 位于彭州市声环境功能区划范围内，评价范围执行 2 类区。根据《德阳市人民政府关于印发德阳市规划区声环境功能区划定方案的通知》（德府发〔2021〕6 号），工程于 CK65+380~终点位于德阳市声环境功能区划范围内，评价范围执行 4a 类区、4b 类区、3 类区和 2 类区。

3.3.2 环境空气质量功能区划

根据《成都市环境空气质量功能区划分》（成府发[1997]104 号），成都市环境空气划分为一类区、二类区，本项目所处区域为二类功能区。

3.3.3 地表水环境功能区划

根据《成都市地面水水域环境功能类别划分管理规定》（成府发[1992]115号）、《德阳市人民政府办公室关于市环保局实施<德阳市地表水水域环境功能区划>请示的批复》（德办函[2005]20号）等相关资料，项目穿越或跨越的东风渠、九道堰、毗河、鸭子河、石亭江、青白江、北外河、白鱼河、濛阳河、马牧河等地表水体，水环境功能区划均为III类。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

4 环境质量现状调查与评价

4.1 声环境现状调查与评价

4.1.1 声环境现状调查

1、工程外环境调查

工程位于成都市金牛区、新都区、彭州市、德阳市广汉市、旌阳区。

（1）正线

根据现场调查，工程斑竹园站~濛阳站伴行北星大道和成德大道，线路两侧多为1~3层低矮房屋，主要为居民房，有4处5~6层的住宅楼，受道路噪声影响，声环境现状较差。濛阳站~德阳南站主要为乡村地区，线路两侧多为的1~3层低矮房屋，主要为居民房，有1处17层的商品房，1处5层的住宅楼，1处9层的机关教学楼，声环境现状较好。

工程从1号线韦家碾站接出，起点~CK23+400为工程起点至斑竹园站地下段，主要沿三环路和北星大道敷设，受城市道路噪声影响，声环境现状较差；出隧道后CK23+400~CK39+500以高架方式沿既有北星大道和成德大道敷设，声环境保护目标主要受北星大道和成德大道噪声影响，声环境现状较差；CK39+500~CK46+000区段向东，主要以高架形式敷设、期间以路基形式下穿在建成兰铁路，该段无明显既有声源，声环境现状较好；CK46+000~CK64+000沿在建天府大道北延线西侧敷设，期间上跨广岳铁路，道路施工对沿线居民点有一定噪声影响；CK64+000~终点，线路以高架、路基、地下线形式沿城市干道敷设，受城市道路噪声影响，声环境现状较差。

（2）德阳北车辆段

德阳北车辆段声环境评价范围内声环境保护目标多为1~2层低矮自建房，另有一处2层商品房，声环境保护目标主要受既有成绵乐客专和京昆公路的影响，声环境现状较差。

（3）凤凰山停车场

凤凰山停车场为地上停车场，采取混凝土上盖，西侧、北侧和东侧采取侧面全密封形式。评价范围内有保利城三期和保利城四期商品房若干栋。

工程沿线道路红线宽度、所属声环境功能区划见下表。

表 4.1.1-1 工程沿线外环境情况一览表

序号	区间	道路名称	红线宽度（m）	现状/规划情况	线路位置	敷设方式	声环境功能区划现状
1	起点~斑竹园站	三环路	155	主路双向 8 车道，辅路单边 4 车道	路中	地下	4a
2		北星大道	65	双向 8 车道	路中	地下	4a
3	斑竹园站~濛阳站	北星大道	65	双向 8 车道	路中/路西侧	地上	4a，2
4		成德大道	65	双向 8 车道	路中/路西侧	地上	4a，2
5	濛阳站~德阳南站	天府大道北延线	80	在建	路中/路侧	地上	2
6	德阳南站~终点	洪湖路	40	双向 6 车道	路中	地上/地下	4a，3
7		泰山路	40	双向 6 车道	路中	地下	4a，2
8		黄山路	40	双向 6 车道	路中	地下	4a，2

2、声环境保护目标调查

评价范围内声环境保护目标共 114 处（居民区 109 处，学校 4 处，机关 1 处），其中正线高架段及地面段 97 处、地下车站风亭、冷却塔和区间风亭 6 处、德阳北车辆段出入段线 3 处、车辆段 7 处（其中 2 处同时为出入段线和德阳北车辆段厂界声环境敏感点），停车场 2 处。详见表 1.8.1-1~1.8.1-3。



安乐 1 组



大夫 2 组-1



安乐 2 组-2



大夫 5、6 组



大成社区 9 组-2



高祖社区 15 组



清卓小区 1 号



新民小学附属幼儿园



河屯新居



石庵小区



清卓村北星大道三段小区



佳兆业金域都荟



三湾人家小区



泰山北路六段 9 号小区

图 4.1.1-1 典型声环境保护目标现状照片

4.1.2 声环境现状监测

1、测量执行的标准和规范

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

2、监测方法

（1）监测仪器

采用性能优良、满足 GB3096-2008 及 GB/T3785.1-2010 要求的 AWA6228+。所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格，并在规定使用期限内。在每次测量前后用声源校准器进行校准。

（2）测量时间和方法

环境噪声测量：基本选择昼间（06：00～22：00）和夜间（22：00～23:30）有代表性的时段（同本工程运营时段），分别用积分声级计对受既有公路噪声影响区域连续测量 20min、无明显声源区域连续测量 10min 等效连续 A 声级，用以代表昼间和夜间的声环境水平；测量同时记录噪声主要来源（如社会生活噪声、交通噪声等）。

既有铁路噪声测量：分别在昼间（6：00～22：00）和夜间（22：00～23:30）两时段内选择车流接近平均列流的时段进行测量，测量时段不小于 1h，测量等效连续 A 声级，代表昼、夜间环境噪声等效声级。

（3）测量量及评价量

声环境现状监测的测量量为规定时段的等效连续 A 声级，评价量为昼、夜间等效连续 A 声级。

（4）测点布设原则

1）对本工程评价范围内声源较简单、声环境质量良好的保护目标，本次评价选择有代表性的区域布设测点。

对现状受既有声源如道路交通噪声影响的环境保护目标均进行实测，对现状无既有声源的环境保护目标分区段选择代表性的敏感目标及功能区进行实测，未实测的环境保护目标选取声环境现状类似的实测点进类比。

2）典型监测点的选取结合空间分布及周边声源的构成状况，对于无交通噪声或其他固定声源的保护目标，在工程拆迁后距离最近的保护目标布点；对受既有道路噪声影响的保护目标，选择工程拆迁后受交通噪声和不受交通噪声影响的保护目标分别布点。

3）监测点布设于居民房屋等敏感建筑物外 1.0m，距地面高度 1.2m 以上处。

3、监测结果

本次声环境现状监测断面 69 个，监测点 107 个，其中位于正线段声环境保护目标 54 个断面，82 个监测点，位于停车场和车辆段共 15 个断面，25 个监测点。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

表 4.1.2-1 地面及出入场线声环境现状监测表

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
1	成都市新都区	安乐 1 组	高架线	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	43	48	-4	N1-1	2 类区	54.8	53	60	50	达标	3	①②	4a 类区第一排居民房	大 96/小 1126	大 42/小 233	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 58m	/	监测
							83	88	-4	N1-2	2 类区	54.8	55.3	60	50	达标	5.3	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 98m	/	监测
2	成都市新都区	大夫 2 组-1	高架线	YCK23+775	YCK24+055	右侧	93	98	-12	N2-1	4a 类区	69.6	60.6	70	55	达标	5.6	①②	4a 类区第一排居民房	大 474/小 1129	大 138/小 351	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 11m	/	监测
							128	133	-13	N2-2	2 类区	65.8	55.4	60	50	5.8	5.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 46m	/	监测
3	成都市新都区	华桂 2 社	高架线	ZCK23+845	ZCK23+925	左侧	93	98	-14	N3-1	2 类区	53.3	50.4	60	50	达标	0.4	①②	2 类区第一排居民房	大 314/小 979	大 240/小 664	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 112m	/	监测
4	成都市新都区	大夫 1 组	高架线	ZCK23+975	ZCK24+130	左侧	34	39	-17	N4-1	2 类区	62.2	55.7	60	50	2.2	5.7	①②	4a 类区第一排居民房	大 314/小 979	大 149/小 385	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 51m	/	监测
							46	51	-17	N4-2	2 类区	62.7	55.3	60	50	2.7	5.3	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 63m	/	监测
5	成都市新都区	大夫 2 组-2	高架线	ZCK24+185	ZCK24+300	左侧	43	48	-21	N5-1	2 类区	62.7	55.3	60	50	2.7	5.3	①②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 56m	/	类比 N4-2
6	成都市新都区	安乐 2 组-1	高架线	ZCK24+430	ZCK24+450	左侧	120	125	-21	N6-1	2 类区	59.8	52.3	60	50	达标	2.3	①②	2 类区第一排居民房	大 632/小 1584	大 149/小 385	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行；与香城大道正交，保护目标距离香城大道 40m，距离北星大道 144m	/	监测
7	成都市新都区	安乐 2 组-2	高架线	ZCK24+550	ZCK24+630	左侧	33	38	-18	N7-1	2 类区	58.4	50.7	60	50	达标	0.7	①②	4a 类区第一排居民房	大 632/小 1584	大 246/小 664	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行；与香城大道正交，保护目标距离香城大道 40m，距离北星大道 50m	/	监测
							43	48	-18	N7-2	2 类区	60.8	50.8	60	50	0.8	0.8	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行；与香城大道正交，保护目标距离香城大道 47m，距离北星大道 60m	/	监测
8	成都市新都区	大夫 5、6 组	高架线	YCK24+700	YCK24+995	右侧	103	108	-14	N8-1	4a 类区	69.4	55.1	70	55	达标	0.1	①②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 18m	/	类比 N9-1
							120	125	-14	N8-2	2 类区	65.8	55.4	60	50	5.8	5.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 35m	/	类比 N2-2
9	成都市新都区	大夫 7 组-1	高架线	YCK25+100	YCK25+195	右侧	97	112	-12	N9-1	4a 类区	69.4	55.1	70	55	达标	0.1	①②	4a 类区第一排居民房	大 208/小 840	大 62/小 161	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 15m	/	监测
							123	128	-12	N9-2	2 类区	58.7	48.9	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星	/	监测

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
																						大道 41m		
10	成都市新都区	大夫 7 组-2	高架线	ZCK25+080	ZCK25+365	左侧	127	132	-11	N10-1	2 类区	63.8	53.2	60	50	3.8	3.2	①②	2 类区第一排居民房	大 364/小 1036	大 144/小 687	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 134m	/	监测
11	成都市新都区	大夫 7 组-3	高架线	YCK25+305	YCK25+435	右侧	145	150	-14	N11-1	2 类区	68.5	55.9	60	50	8.5	5.9	①②	2 类区第一排居民房	大 364/小 1036	大 144/小 687	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 62m	/	监测
12	成都市新都区	安乐 8 组	高架线	ZCK25+420	ZCK25+510	左侧	45	50	-13	N12-1	2 类区	66.9	52.2	60	50	6.9	2.2	①②	2 类区第一排居民房	大 364/小 1036	大 144/小 687	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 62m	/	监测
13	成都市新都区	北星村 20 组	高架线	YCK25+600	YCK25+765	右侧	113	118	-15	N13-1	4a 类区	69.7	60	70	55	达标	5	①②	4a 类区第一排居民房	大 364/小 1036	大 144/小 687	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 23m	/	监测
							134	139	-15	N13-2	2 类区	68.5	55.9	60	50	8.5	5.9	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 45m	/	类比 N11-1
14	成都市新都区	北星村 9 组	高架线	ZCK25+935	ZCK26+045	左侧	59	64	-14	N14-1	2 类区	65.9	54.2	60	50	5.9	4.2	①②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 77m	/	类比 N16-1
15	成都市新都区	北星村 21 组	高架线	YCK25+950	YCK26+045	右侧	100	105	-16	N15-1	4a 类区	66.2	63.2	70	55	达标	8.2	①②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 16m	/	类比 N17-1
							123	128	-17	N15-2	2 类区	56	48.5	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 39m	/	类比 N17-2
16	成都市新都区	北星村 18 组	高架线	ZCK26+225	ZCK26+335	左侧	57	62	-16	N16-1	2 类区	65.9	54.2	60	50	5.9	4.2	①②	2 类区第一排居民房	大 427/小 1112	大 136/小 491	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 86m	/	监测
17	成都市新都区	北星村 8 组	高架线	YCK26+270	YCK26+380	右侧	103	108	-17	N17-1	4a 类区	66.2	63.2	70	55	达标	8.2	①②	4a 类区第一排居民房	大 427/小 1112	大 136/小 491	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 13m	/	监测
							131	136	-17	N17-2	2 类区	56	48.5	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 41m	/	监测
18	成都市新都区	北星村 7 组	高架线	ZCK26+485	ZCK26+840	左侧	35	40	-18	N18-1	2 类区	51.7	48.8	60	50	达标	达标	①②	4a 类区第一排居民房	大 427/小 1112	大 136/小 491	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 62m	/	监测
							45	50	-17	N18-2	2 类区	48.8	46.6	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 72m	/	监测
19	成都市新都区	锦城村 13 组	高架线	ZCK27+430	ZCK27+805	左侧	66	71	-9	N19-1	2 类区	54.9	50.5	60	50	达标	0.5	①②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 95m	/	类比 N26-1
20	成都市新都区	锦城村 14 组	高架线	YCK28+090	YCK28+300	右侧	112	117	-13	N20-1	4a 类区	69.6	56.4	70	55	达标	1.4	①②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 18m	/	类比 N21-1
							132	137	-13	N20-2	2 类区	63.3	53.4	60	50	3.3	3.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星	/	类比 N21-2

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
																						大道 40m		
21	成都市新都区	锦城村 4 组	高架线	YCK28+430	YCK28+530	右侧	100	105	-15	N21-1	4a 类区	69.6	56.4	70	55	达标	1.4	①②	4a 类区第一排居民房	大 308/小 963	大 41/小 247	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 20m	/	监测
							120	125	-15	N21-2	2 类区	63.3	53.4	60	50	3.3	3.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 42m	/	监测
22	成都市新都区	锦城村 3 组	高架线	ZCK28+500	ZCK28+720	左侧	67	72	-15	N22-1	2 类区	67.5	52.4	60	50	7.5	2.4	①②	2 类区第一排居民房	大 309/小 972	大 40/小 250	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 56m	/	监测
23	成都市新都区	锦城村 8 组	高架线	YCK28+720	YCK28+835	右侧	110	115	-17	N23-1	4a 类区	69.1	59.4	70	55	达标	4.4	①②	4a 类区第一排居民房	大 76/小 452	大 44/小 218	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 25m	/	监测
							123	128	-17	N23-2	2 类区	64.6	53.1	60	50	4.6	3.1	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 41m	/	监测
24	成都市新都区	锦城村 7 组-1	高架线	ZCK28+825	ZCK28+925	左侧	34	39	-16	N24-1	2 类区	65	57.7	60	50	5	7.7	①②	4a 类区第一排居民房	大 309/小 972	大 40/小 250	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 51m	/	监测
							43	48	-15	N24-2	2 类区	56.6	52.3	60	50	达标	2.3	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 60m	/	监测
25	成都市新都区	锦城村 9 组	高架线	YCK28+945	YCK29+095	右侧	122	127	-15	N25-1	2 类区	63.3	53.4	60	50	3.3	3.4	①②	2 类区第一排居民房	大 288/小 1457	大 98/小 481	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 40m	/	类比 N21-2
							175	180	-15	N25-2	4a 类区	63.9	57.2	70	55	达标	2.2	①②	4a 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行；与新兴路正交，保护目标距离北星大道 98m，距离新兴路 12m	/	监测
26	成都市新都区	锦城村 7 组-2	高架线	ZCK29+280	ZCK29+330	左侧	73	78	-15	N26-1	2 类区	54.9	50.5	60	50	达标	0.5	①②	2 类区第一排居民房	大 256/小 1233	大 45/小 142	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 91m	/	监测
27	成都市新都区	升庵村 8 组	高架线	YCK29+325	YCK29+385	右侧	169	174	-15	N27-1	2 类区	59.9	54.3	60	50	达标	4.3	①②	2 类区第一排居民房	大 214/小 1136	大 82/小 404	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 87m	/	监测
28	成都市新都区	大成社区 9 组-1	高架线	ZCK29+520	ZCK29+700	左侧	60	65	-13	N28-1	2 类区	55.3	51.9	60	50	达标	1.9	①②	2 类区第一排居民房	大 254/小 1198	大 48/小 140	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 77m	/	监测
29	成都市新都区	大成社区 9 组-2	高架线	ZCK29+825	ZCK29+910	左侧	45	50	-13	N29-1	2 类区	56.6	52.3	60	50	达标	2.3	①②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 62m	/	类比 N24-2
30	成都市新都区	高祖社区 15 组	高架线	YCK30+335	YCK30+560	右侧	105	110	-11	N30-1	4a 类区	62.3	56.9	70	55	达标	1.9	①②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 21m	/	类比 N35-1
							125	130	-11	N30-2	2 类区	63.3	53.4	60	50	3.3	3.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 41m	/	类比 N21-2

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
31	成都市新都区	高祖社区 14 组	高架线	ZCK30+350	ZCK30+455	左侧	93	98	-10	N31-1	2 类区	53.9	48.8	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房	大 193/小 615	大 58/小 165	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 51m	/	监测
32	成都市新都区	新民小学附属幼儿园	高架线	YCK30+620	YCK30+655	右侧	159	164	-12	N32-1	2 类区教学楼 1 楼	53	51.4	60	50	达标	1.4	①②	2 类区教学楼 1 楼	大 276/小 805	大 97/小 482	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 72m	/	监测
							159	164	-6	N32-2	2 类区教学楼 3 楼	58.5	57.9	60	50	达标	7.9	①②	2 类区教学楼 3 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 72m	/	监测
33	成都市新都区	河电新居	高架线	YCK30+785	YCK30+865	右侧	178	183	-13	N33-1	2 类区 1 楼	54.6	50.1	60	50	达标	0.1	①②	2 类区第一排 1 楼	大 201/小 625	大 78/小 312	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 91m	/	监测
							178	183	-7	N33-2	2 类区 3 楼	57.4	53.2	60	50	达标	3.2	①②	2 类区第一排 3 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 91m	/	监测
							178	183	2	N33-3	2 类区 6 楼	60	56.2	60	50	达标	6.2	①②	2 类区第一排 6 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 91m	/	监测
34	成都市新都区	高祖社区 19 组-1	高架线	ZCK30+770	ZCK31+000	左侧	30	35	-13	N34-1	2 类区	57.7	53.8	60	50	达标	3.8	①②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 52m	/	类比 N36-1
							49	54	-13	N34-2	2 类区	55.3	51.9	60	50	达标	1.9	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 71m	/	类比 N28-1
35	成都市新都区	高祖社区 11 组	高架线	YCK30+835	YCK31+090	右侧	111	116	-12	N35-1	4a 类区	62.3	56.9	70	55	达标	1.9	①②	4a 类区第一排居民房	大 276/小 804	大 76/小 309	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 21m	/	监测
							127	132	-12	N35-2	2 类区	59.9	54.4	60	50	达标	4.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 42m	/	监测
36	成都市新都区	高祖社区 23、24 组	高架线	ZCK31+200	ZCK31+355	左侧	32	37	-13	N36-1	2 类区	57.7	53.8	60	50	达标	3.8	①②	4a 类区第一排居民房	大 52/小 392	大 40/小 72	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 49m	/	监测
							44	49	-13	N36-2	2 类区	53.4	49.3	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房	大 52/小 392	大 40/小 72	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 62m	/	监测
37	成都市新都区	高祖社区 5 组	高架线	YCK31+460	YCK31+785	右侧	140	145	-14	N37-1	2 类区	58.3	49.9	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房	大 29/小 396	大 28/小 77	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 43m	/	监测
38	成都市新都区	高祖社区 18 组-1	高架线	ZCK31+535	ZCK31+780	左侧	47	52	-12	N38-1	2 类区	53.7	47	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房	大 52/小 408	大 21/小 108	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 61m	/	监测
							68	73	-14	N39-1	2 类区	58.3	47.9	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 84m	/	监测
40	成都市新都区	石庵小区	高架线	ZCK32+295	ZCK32+380	左侧	143	148	-14	N40-1	2 类区	64.7	44	60	50	4.7	达标	①②	2 类区第一排 1 楼	大 27/小 414	大 26/小 81	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 151m	/	监测

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
							143	148	-8	N40-2	2 类区	59.5	46.9	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排 3 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 151m	/	监测
							143	148	1	N40-3	2 类区	57.7	48.1	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排 6 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 151m	/	监测
41	成都市新都区	石庵村 5 组-1	高架线	ZCK32+375	ZCK32+430	左侧	46	51	-14	N41-1	2 类区	57.1	48.6	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房	大 25/小 327	大 41/小 124	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 54m	/	监测
42	成都市新都区	石庵村 5 组-2	高架线	ZCK32+495	ZCK32+600	左侧	54	59	-14	N42-1	2 类区	59.3	55.5	60	50	达标	5.5	①②	2 类区第一排居民房	大 24/小 298	大 41/小 117	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 53m	/	监测
43	成都市新都区	石庵村 9 组-1	高架线	ZCK32+575	ZCK32+830	左侧	43	48	-13	N43-1	2 类区	56.8	53.4	60	50	达标	3.4	①②	4a 类区第一排居民房	大 17/小 252	大 41/小 117	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 44m	/	监测
							47	52	-13	N43-2	2 类区	54.7	53	60	50	达标	3	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 50m	/	监测
44	成都市新都区	石庵村 9 组-2	高架线	ZCK32+860	ZCK32+920	左侧	99	104	-13	N44-1	2 类区	55.2	50.2	60	50	达标	0.2	①②	2 类区第一排居民房	大 81/小 344	大 31/小 113	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 111m	/	监测
45	成都市新都区	石庵村 4 组-1	高架线	YCK33+075	YCK33+125	右侧	111	116	-14	N45-1	4a 类区	67.1	62.8	70	55	达标	7.8	①②	4a 类区第一排居民房	大 78/小 267	大 37/小 187	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 38m	/	监测
							142	147	-14	N45-2	2 类区	57.3	55.6	60	50	达标	5.6	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 70m	/	监测
46	成都市新都区	石庵村 4 组-2	高架线	ZCK33+160	ZCK33+225	左侧	97	102	-13	N46-1	2 类区	55.2	50.2	60	50	达标	0.2	①②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 113m	/	类比 N44-1
47	成都市新都区	石庵村 13 组	高架线	ZCK33+500	ZCK33+765	左侧	54	59	-12	N47-1	2 类区	51.9	50.8	60	50	达标	0.8	①②	2 类区第一排居民房	大 116/小 445	大 28/小 221	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 70m	/	监测
48	成都市新都区	石庵村 14 组	高架线	ZCK34+250	ZCK34+580	左侧	126	131	-10	N48-1	2 类区	51.1	46	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房	大 116/小 445	大 28/小 221	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 142m	/	监测
49	成都市彭州市	三邑桥村 2 组	高架线	YCK34+940	YCK35+025	右侧	91	96	-11	N49-1	4a 类区	64.1	58.2	70	55	达标	3.2	①②	4a 类区第一排居民房	大 95/小 335	大 28/小 224	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 12m	/	监测
							127	132	-11	N49-2	2 类区	59.9	53.4	60	50	达标	3.4	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 48m	/	监测
50	成都市彭州市	清卓小区 1 号	高架线	ZCK35+120	ZCK35+240	左侧	88	93	-13	N50-1	2 类区	53.8	51.8	60	50	达标	1.8	①②	2 类区第一排 1 楼	大 121/小 429	大 32/小 112	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 104m	/	监测
							88	93	-7	N50-2	2 类区	57.5	53	60	50	达标	3	①②	2 类区第一排 3 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 104m	/	监测

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
							88	93	2	N50-3	2 类区	62.8	56.8	60	50	2.8	6.8	①②	2 类区第一排 6 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 104m	/	监测
51	成都市彭州市	清卓村北星大道三段小区	高架线	ZCK35+740	ZCK35+865	左侧	85	90	-18	N51-1	2 类区 1 楼	57.2	53.6	60	50	达标	3.6	①②	2 类区第一排 1 楼	大 34/小 108	大 82/小 345	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 100m	/	监测
							85	90	-12	N51-2	2 类区 6 楼	58.9	55.5	60	50	达标	5.5	①②	2 类区第一排 3 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 100m	/	监测
							85	90	-3	N51-3	2 类区 15 楼	56.5	55.7	60	50	达标	5.7	①②	2 类区第一排 6 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 100m	/	监测
52	成都市彭州市	佳兆业金玉都会西区	高架线	ZCK38+940	ZCK39+170	左侧	88	97	-12	N52-1	2 类区 1 楼	48.1	44.5	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排 1 楼	大 110/小 352	大 65/小 165	工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 132m	/	监测
							88	97	3	N52-2	2 类区 6 楼	55.7	53.2	60	50	达标	3.2	①②	2 类区第一排 6 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 132m	/	监测
							88	97	30	N52-3	2 类区 15 楼	59	56.3	60	50	达标	6.3	①②	2 类区第一排 15 楼			工程（高架桥）与北星大道（路基）并行，保护目标距离北星大道 132m	/	监测
53	成都市彭州市	三湾人家小区	高架线	YCK39+795	YCK40+320	右侧	64	69	-15	N53-1	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排 1 楼	/	/	/	/	类比 N57-1
							64	69	-9	N53-2	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排 3 楼				/	类比 N57-1
							64	69	0	N53-3	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排 6 楼				/	类比 N57-1
54	成都市彭州市	三建庵	高架线	ZCK40+280	ZCK40+350	左侧	140	145	-15	N54-1	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N57-1
55	成都市彭州市	星月社区 5 组	高架线	YCK40+440	YCK40+665	右侧	41	46	-15	N55-1	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N57-1
							76	81	-15	N55-2	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房				/	类比 N57-1
56	成都市彭州市	宝石村 17 组-1	高架线	YCK40+715	YCK40+840	右侧	115	120	-15	N56-1	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N57-1
57	成都市彭州市	宝石村 17 组-2	高架线	ZCK41+210	ZCK41+540	两侧	30	35	-15	N57-1	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	/	/	监测
							45	50	-15	N57-2	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房				/	类比 N57-1
58	德阳市广汉市	龙兴村 17 组	高架线	YCK41+940	YCK42+295	右侧	130	135	-8	N58-1	2 类区	44.7	39.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N57-1
59	德阳市广汉市	龙兴村	路堤	ZCK43+020	ZCK43+195	左侧	40	44	-2	N59-1	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（路基）与在建成兰铁路（高架桥）斜交，保护目标距离在建成兰铁路 86m	/	监测
							50	55	-1	N59-2	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房			工程（路基）与在建成兰铁路（高架桥）斜交，保护目标距离在建成兰铁路 77m	/	类比 N59-1

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
							70	75	-1	N59-3	4b 类区	43.7	35.4	70	60	达标	达标	②	4b 类区第一排居民房			工程（路基）与在建成兰铁路（高架桥）斜交，保护目标距离在建成兰铁路 26m	/	类比 N59-1
60	德阳市广汉市	龙兴村 4 组	高架线、路堤	ZCK43+310	ZCK43+505	两侧	30	35	-10	N60-1	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N59-1
							53	58	-11	N60-2	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房				/	类比 N59-1
61	德阳市广汉市	龙兴村 12 组	高架线	ZCK43+950	ZCK44+435	两侧	31	36	-11	N61-1	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N59-1
							44	49	-10	N61-2	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房				/	类比 N59-1
62	德阳市广汉市	太平村 7 组	高架线	YCK44+824	YCK45+275	右侧	35	40	-12	N62-1	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N59-1
							45	50	-11	N62-2	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房				/	类比 N59-1
63	德阳市广汉市	欢喜村 8 组	高架线	YCK45+330	YCK45+490	右侧	30	35	-12	N63-1	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N59-1
							44	49	-12	N63-2	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房				/	类比 N59-1
64	德阳市广汉市	中兴村 11 组	高架线	ZCK45+580	ZCK45+640	左侧	160	165	-12	N64-1	2 类区	43.7	35.4	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 N59-1
65	德阳市广汉市	欢喜村 12 组-1	高架线	ZCK45+850	ZCK46+325	两侧	30	35	-16	N65-1	2 类区	48.3	49.1	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	大 9/小 161	大 11/小 82	工程（高架桥）与既有九高路（路基）斜交，保护目标距离九高路 149m	/	监测
							46	51	-15	N65-2	2 类区	51.4	47.1	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与既有九高路（路基）斜交，保护目标距离九高路 128m	/	监测
66	德阳市广汉市	欢喜村 12 组-2	高架线	ZCK46+410	ZCK46+650	左侧	40	45	-16	N66-1	2 类区	48.3	49.1	60	50	达标	达标	①②	4a 类区第一排居民房	大 9/小 161	大 11/小 82	工程（高架桥）与既有九高路（路基）斜交；与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离九高路 143m；距离拟建天府大道北延线中心线 38m	拟建公路 E 匝道靠近敏感点侧安装 3.0m 高折臂屏障 170 延米	类比 N65-1
							53	58	-15	N66-2	4a 类区	54.2	50.2	70	55	达标	达标	①②	4a 类区第一排居民房			工程（高架桥）与既有九高路（路基）斜交；与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离九高路 39m；距离拟建天府大道北延线中心线 38m		监测
							44	49	-16	N66-3	2 类区	51.4	47.1	60	50	达标	达标	①②	2 类区第一排居民房			工程（高架桥）与既有九高路（路基）斜交；与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离九高路 140m；距离拟建天府大道北延线中心线 38m		类比 N65-2
67	德阳市广汉市	仁义村 4 组	高架线	ZCK47+215	ZCK47+325	左侧	54	59	-12	N67-1	2 类区	46.7	42.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延	拟建公路会仙河跨河中桥西侧设 3.0m 高	类比 N69-1

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
																						线中心线 62m	折臂屏障 570 延米	
68	德阳市广汉市	仁义村 10 组	高架线	YCK47+320	YCK47+435	右侧	136	141	-15	N68-1	2 类区	46.7	42.8	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 76m	拟建公路会仙河跨河中桥东侧设 3.0m 高折臂屏障 570 延米	类比 N69-1
							149	154	-15	N68-2	2 类区	46.7	42.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N69-1
69	德阳市广汉市	仁义村 5 组	高架线	ZCK47+485	ZCK48+125	左侧	46	51	-14	N69-1	2 类区	46.7	42.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 53m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	监测
70	德阳市广汉市	南林村 8 组	高架线	YCK50+000	YCK50+100	右侧	150	155	-11	N70-1	2 类区	46.7	42.8	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 76m	/	类比 N69-1
71	德阳市广汉市	桂红村 7 组	高架线	ZCK53+275	ZCK53+530	左侧	38	43	-21	N71-1	2 类区	48.4	40.5	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 65m	拟建公路设置 4m 高折臂式声屏障 280 延米	监测
							44	49	-21	N71-2	2 类区	48.4	40.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 71-1
72	德阳市广汉市	阳关村 9 组-1	高架线	YCK53+780	YCK53+870	右侧	109	114	-26	N72-1	2 类区	54.8	47	60	50	达标	达标	②③	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行；与既有广岳铁路（路基）斜交，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 52m	/	监测
							149	154	-25	N72-2	2 类区	54.8	47	60	50	达标	达标	②③	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 52m		类比 N72-1
							111	116	-26	N72-3	4b 类区	56.9	49	70	60	达标	达标	②③	4b 类区	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行；与既有广岳铁路（路基）斜交，保护目标距离广岳铁路 51m，距离拟建天府大道北延线中心线 52m		监测
73	德阳市广汉市	阳关村 9 组-2	高架线	ZCK53+880	ZCK53+960	左侧	44	49	-26	N73-1	2 类区	54.8	47	60	50	达标	达标	②③	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行；与既有广岳铁路（路基）斜交，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 86m	/	类比 72-1
							84	89	-26	N73-2	4b 类区	56.9	49	70	60	达标	达标	②③	4b 类区	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行；与既有广岳铁路（路基）斜交，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 86m		类比 72-3
74	德阳市广汉市	联合村老三组-1	高架线	ZCK54+505	ZCK54+735	左侧	30	35	-16	N74-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 86m	/	类比 76-1
							43	48	-16	N74-2	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 76-1

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
75	德阳市广汉市	阳关村 8 组	高架线	YCK54+595	YCK54+740	右侧	112	117	-16	N75-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 96m	/	类比 76-1
							145	150	-16	N75-2	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 76-1
76	德阳市广汉市	阳关村 10 组	高架线	ZCK54+990	ZCK55+100	左侧	39	44	-13	N76-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 83m	昼间主路限速为 70km/h；夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	监测
							49	54	-13	N76-2	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N76-1
77	德阳市广汉市	槐乡河畔安置小区	高架线	ZCK55+500	ZCK55+670	左侧	57	62	-14	N77-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 72m	昼间主路限速为 70km/h；夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N76-1
78	德阳市广汉市	双湖村 8 组	高架线	ZCK56+610	ZCK56+855	左侧	30	35	-14	N78-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 54m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N76-1
							44	49	-14	N78-2	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N76-1
79	德阳市广汉市	七玉村 20 组	高架线	ZCK57+500	ZCK57+725	左侧	35	40	-13	N79-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 77m	昼间主路限速为 70km/h；夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N76-1
							45	50	-13	N79-2	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N76-1
80	德阳市广汉市	七玉村 21 组	高架线	YCK57+790	YCK58+250	右侧	106	111	-16	N80-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 93m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N76-1
							143	148	-16	N80-2	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N76-1
81	德阳市广汉市	七玉村 23 组	高架线	ZCK57+970	ZCK58+040	左侧	57	62	-16	N81-1	2 类区	41.5	33.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 100m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N76-1
82	德阳市广汉市	七玉村 13 组	高架线	ZCK58+165	ZCK58+445	左侧	89	94	-14	N82-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	大 4/小 37	大//小 13	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 101m	拟建公路主路靠近敏感点侧安装 3.0m 高折臂屏障 200 延米；加强营运管理	监测
83	德阳市广汉市	七玉村 15 组-1	高架线	ZCK58+800	ZCK59+080	左侧	35	40	-25	N83-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 13m	拟建公路 G 匝道靠近敏感点侧安装 3.0m 高折臂屏障 140 延米	类比 82-1
							48	53	-25	N83-2	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 13m		类比 82-1
84	德阳市广汉市	七玉村 15 组-2	高架线	YCK59+000	YCK59+120	右侧	140	145	-25	N84-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护	拟建公路 F 匝道靠近敏感点	类比 82-1

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h）	夜间车流量（辆/h）	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
							154	159	-26	N84-2	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房			目标距离拟建天府大道北延线中心线 35m	侧安装 3.0m 高折臂屏障 136 延米；加强营运管理；加强营运管理	类比 82-1
85	德阳市广汉市	七玉村 4、6 组	高架线	ZCK59+160	ZCK59+580	左侧	40	45	-21	N85-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 51m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 82-1
							50	55	-21	N85-2	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 82-1
86	德阳市广汉市	七玉村 8 组	高架线	ZCK59+730	ZCK59+970	左侧	82	87	-16	N86-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 142m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 82-1
87	德阳市广汉市	七玉村	高架线	YCK59+900	YCK60+180	右侧	164	169	-16	N87-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 108m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 82-1
88	德阳市广汉市	峰昌村 11 组	高架线	ZCK60+795	ZCK61+040	左侧	37	42	-13	N88-1	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 105m	拟建公路 E 匝道靠近敏感点侧安装 3.0m 高折臂屏障 64 延米；同时主路靠近敏感点侧安装 3.0m 高折臂屏障 400 延米	类比 82-1
							46	51	-14	N88-2	2 类区	55.9	41.3	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 82-1
89	德阳市广汉市	桂圆村 2 组	高架线	ZCK61+785	ZCK62+020	左侧	42	47	-12	N89-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 142m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N90-1
							71	76	-12	N89-2	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N90-1
90	德阳市广汉市	寨子村 14 组	高架线	ZCK62+380	ZCK62+565	左侧	32	37	-10	N90-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 77m	昼间主路限速为 70km/h；夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	监测
							46	51	-10	N90-2	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N90-1
91	德阳市广汉市	寨子村 12 组	高架线	ZCK63+000	ZCK63+250	左侧	40	45	-8	N91-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 102m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N90-1
							43	48	-8	N91-2	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N90-1
92	德阳市广汉市	桂圆村 3 组	高架线	YCK63+385	YCK63+500	右侧	137	142	-18	N92-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 76m	昼间主路限速为 70km/h；夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N90-1
							152	157	-18	N92-2	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N90-1
93	德阳市广汉市	寨子村 7 组	高架线	ZCK63+440	ZCK63+600	左侧	39	44	-20	N93-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	4a 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 60m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N90-1
							51	56	-19	N93-2	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房					类比 N90-1

序号	所在行政区划	声环境保护目标	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			测点编号	测点位置现状声功能区	现状值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标量 dB(A)		现状主要声源	本工程拟建后声功能区	备注				
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			昼间车流量（辆/h)	夜间车流量（辆/h)	与既有道路/铁路的位置关系	既有/拟建道路降噪措施	监测/类比
94	德阳市广汉市	桂圆村 6 组-1	高架线	ZCK63+975	ZCK64+135	左侧	120	125	-22	N94-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 101m	夜间主路限速为 60km/h，路边设 35m 绿化带	类比 N90-1
95	德阳市广汉市	桂圆村 6 组-2	高架线	ZCK63+675	ZCK63+915	左侧	169	174	-20	N95-1	2 类区	38.8	37.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	工程（高架桥）与拟建天府大道（路基）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 101m		类比 N90-1
96	德阳市广汉市	金角村 1 组	高架线	ZCK64+350	ZCK64+655	左侧	146	151	-13	N96-1	2 类区	49.2	42.7	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	/	/	监测
97	德阳市广汉市	桂圆村 10 组	高架线	YCK64+675	YCK65+000	右侧	110	115	-14	N97-1	2 类区	49.2	42.7	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排居民房	/	/	/	/	类比 96-1
98	德阳市广汉市	四川法官学院	高架线	YCK52+475	YCK52+670	左侧	122	127	-21	N98-1	2 类区 1 层	48.4	40.5	60	50	达标	达标	②	2 类区第一排教学楼 1 层	0	0	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 101m	/	类比 71-1
99	德阳市旌阳区	圣风村 1 组-2	路堤	K2+040	K2+225	右侧	96	101	0	N99-1	2 类区	53.2	52.2	60	50	达标	2.2	②③	2 类区第一排居民房	上行火车 9 辆下行火车 8 辆	上行火车 3 辆下行火车 7 辆	工程（高架桥）与拟建天府大道（桥梁）北延线并行，保护目标距离拟建天府大道北延线中心线 101m	/	监测

注：1、“水平”是现状监测点至外轨中心线的最近水平距离；2、“垂直”是指保护目标至轨面高度差，设轨面高度为“0”，低于轨面为“-”；3、“左侧或右侧”表示面对线路前进方向（即里程由小到大）的左侧或右侧；4、现状主要声源中“①”社会生活噪声、“②”道路交通噪、“③”铁路噪声

4.1.2-2 德阳北车辆段评价范围内声环境保护目标现状监测

序号	敏感点名称	测点编号	测点位置	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	金马村 15 组-1	SN1-1	2 类区第一排居民房	49.1	53	60	50	达标	3	②③
2	圣风村 3 组-1	SN2-1	4b 类区第一排居民房	57.5	52.2	70	60	达标	达标	②③
		SN2-2	2 类区第一排居民房	56	53.9	60	50	达标	3.9	②③
4	圣风村 2 组-1	SN4-1	4b 类区第一排居民房	59.5	58.7	70	60	达标	达标	②③
5	圣风村 2 组-2	SN5-1	2 类区第一排居民房	53.4	48	60	50	达标	达标	②③
		SN5-2	4b 类区第一排居民房	57.6	51	70	60	达标	达标	②③
6	圣风村 2 组-3	SN6-1	4b 类区第一排居民房	69.4	66.4	70	60	达标	6.4	①②③
7	泰山北路六段 9 号小区	SN7-1	2 类区第一排居民房	62.9	57.6	60	50	2.9	7.6	①②③
8	圣风村 1 组-3	S2-3	2 类区第一排居民房	57	53.2	60	50	达标	3.2	②③
		N102-1	4b 类区第一排居民房	60.9	55.4	70	60	达标	达标	②③

注：现状主要声源中：“①”社会生活噪声、“②”道路交通噪声、“③”铁路噪声。

表 4.1.2-3 德阳北车辆段厂界现状监测

序号	范围	厂界	测点编号	测点位置	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	德阳北车辆段	西厂界	S2-1	厂界外 1m	58.7	55.9	70	60	达标	达标	③
		北厂界	S2-2	厂界外 1m	45	44.2	60	50	达标	达标	③
		南厂界	S2-3	厂界外 1m	57	53.2	60	50	达标	3.2	③
		东厂界	S2-4	厂界外 1m	53.4	48	60	50	达标	达标	②③

注：现状主要声源中：“①”社会生活噪声、“②”道路交通噪声、“③”铁路噪声。

4.1.2-4 凤凰山停车场评价范围内声环境保护目标现状监测

序号	敏感点名称	测点编号	测点位置	环境现状声级/dB(A)		标准限值/dB(A)		超标情况/dB(A)		现状主要声源
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	保利城三期	SN8-1	4a 类区 1 楼	64.5	55.5	70	55	达标	0.5	①②
		SN8-2	4a 类区 5 楼	58.5	54.7	70	55	达标	达标	①②
		SN8-3	4a 类区 10 楼	58.4	55	70	55	达标	达标	①②
		SN8-4	4a 类区 16 楼	58.4	53.2	70	55	达标	达标	①②
2	保利城四期	SN9-1	4a 类区 1 楼	55.3	54.9	70	55	达标	达标	①②
		SN9-2	4a 类区 7 楼	58.4	56.4	70	55	达标	1.4	①②
		SN9-3	4a 类区 14 楼	57.9	55.5	70	55	达标	0.5	①②
		SN9-4	4a 类区 21 楼	55.7	55	70	55	达标	达标	①②
		SN9-5	4a 类区 26 楼	53.3	49.9	70	55	达标	达标	①②

注：现状主要声源中：“①”社会生活噪声、“②”道路交通噪声、“③”铁路噪声。

表 4.1.2-5 凤凰山停车场厂界现状监测

序号	范围	厂界	测点编号	测点位置	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	凤凰山停车场	北厂界	S1-3	厂界外 1m	50.8	45.5	60	50	达标	达标	①②
		东厂界	S1-2	厂界外 1m	55.1	52.2	70	55	达标	达标	①②
		西厂界	S1-4	厂界外 1m	58.5	55.5	70	55	达标	0.5	①②
		南厂界	S1-1	厂界外 1m	72.2	65	70	55	2.2	10	①②

注：现状主要声源中：“①”社会生活噪声、“②”道路交通噪声。

表 4.1.2-6 风亭冷却塔保护目标现状监测

敏感点编号	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源	测点编号	测点位置
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
1	成都铁中梧桐小学	韦家碾站	8 号风亭	活塞风亭	41	62.3	/	60	/	2.3	/	②	FN1-1	类比 FN2-1
				排风亭	49									
				新风亭	57									
				冷却塔	30									
2	成都铁中梧桐中学		9 号风亭	活塞风亭	/	62.3	/	60	/	2.3	/		FN2-1	学校第一排教学楼 1 楼
				排风亭	/									
				新风亭	22									
				冷却塔	/									
3	四川建筑职业技术学院	四川建院站	2 号风亭	活塞风亭	33	58.4	/	60	/	达标	/	②	FN3-1	学校第一排教学楼 1 楼
				排风亭	35									
				新风亭	35									
				冷却塔	32									
4	花园巷小区	文庙广场站	1 号风亭	活塞风亭	24	56.1	48.6	70	55	达标	达标	②	FN4-1	第一排居民楼 1 楼
				排风亭	/									
				新风亭	/									
				冷却塔	/									
5	市委党校	文庙广场站	2 号风亭	活塞风亭	48	61.9	52.4	70	55	达标	达标	②	FN5-1	第一排教学楼 1 楼
				排风亭	64									
				新风亭	83									
				冷却塔	45									
6	北光小区	文德区间	区间风井	1 号活塞风亭	31	52.5	46.7	70	55	达标	达标	②	FN6-1	第一排居民楼 1 楼
				排风亭	26									
				2 号活塞风亭	26									
				冷却塔	/									

注：现状主要声源中：“①”社会生活噪声、“②”道路交通噪声。

4.1.3 声环境现状评价

1、地上段保护目标

4a 类区设置 11 个监测点，现状监测值为昼间 54.2~69.7dB(A)，夜间 50.2~63.2dB(A)，昼间均满足标准要求，夜间主要受北星大道和成德大道影响，10 个监测点超标，超标量为 0.1~8.2dB(A)。

2 类区设置 70 个监测点（其中 1 处学校不进行夜间监测），现状监测值为昼间 38.8~68.5dB(A)，夜间 33.3~57.9dB(A)，昼间主要受北星大道和成德大道影响，14 个监测点超标，超标量为 0.8~8.5dB(A)，夜间主要受北星大道、成德大道影响，44 个监测点超标，超标量为 0.1~7.9dB(A)。

4b 类区设置 1 个监测点，现状监测值为昼间 56.9dB(A)，夜间 49dB(A)，昼夜均能满足标准要求。

2、车辆段、停车场

由监测结果可知，德阳北车辆段南厂界昼间监测值满足 2 类区标准，夜间受既有成绵乐客运专线和宝成铁路影响超标，超标量 3.2dB(A)，其余厂界现状噪声监测值昼夜均达标。评价范围内声环境保护目标现状噪声监测值为昼间 49.1~69.4dB(A)，夜间 51~66.4dB(A)，昼间有 1 个监测点超标，超标量为 2.9dB(A)，夜间受成绵乐客专和京昆线影响有 5 个监测点超标，超标量为 3~7.6dB(A)。

凤凰山停车场北厂界和东厂界现状监测值分别满足 2 类和 4a 类标准，南厂界受既有货运大道影响，昼夜现状监测值超过 4a 类标准，昼间超标量为 2.2dB(A)，夜间超标量为 10dB(A)。西厂界昼间监测值满足 4a 类标准，夜间受既有北星大道影响，现状监测值超过 4a 类标准，夜间超标量为 0.5dB(A)。评价范围内声环境保护目标现状监测值为昼间 53.3~64.5dB(A)，夜间 49.9~56.4dB(A)，昼间满足 4a 类区标准，夜间受利民路和甫家二路东段影响，有 3 个监测点不满足 4a 类区标准，超标量为 0.5~1.4dB(A)。

3、风亭、冷却塔

沿线风亭冷却塔保护目标昼间现状监测值为 52.5~62.3dB(A)，受既有荆翠西路影响，1 处监测点不满足 2 类区标准，超标量为 2.3dB(A)，夜间监测值为 46.7~52.4dB(A)，满足 4a 类区标准。

4.1.4 地上段待建规划区情况

本工程地上段穿越成都市新都区、彭州市、广汉市、德阳市等城市待建规划

区，线路两侧 200m 范围内，分别在 CK23+485~CK24+500、CK42+125~CK46+045、CK48+200~CK54+300、CK65+120~CK68+500 等区段规划有农林用地、村庄建设用地、居住用地、绿地、科研教育用地、娱乐康体用地、体育用地、商业用地、工业用地。具体如下：

表 4.1.4-1 CK23+485~CK24+500 段规划情况

里程	高架段情况	规划情况		声功能区	建设情况
CK23+485~CK24+500	沿既有北星大道西侧敷设	线路左侧	线路右侧	4a、2 类区	未建设，目前为农村区域
		商业用地、绿地	商业用地、绿地		

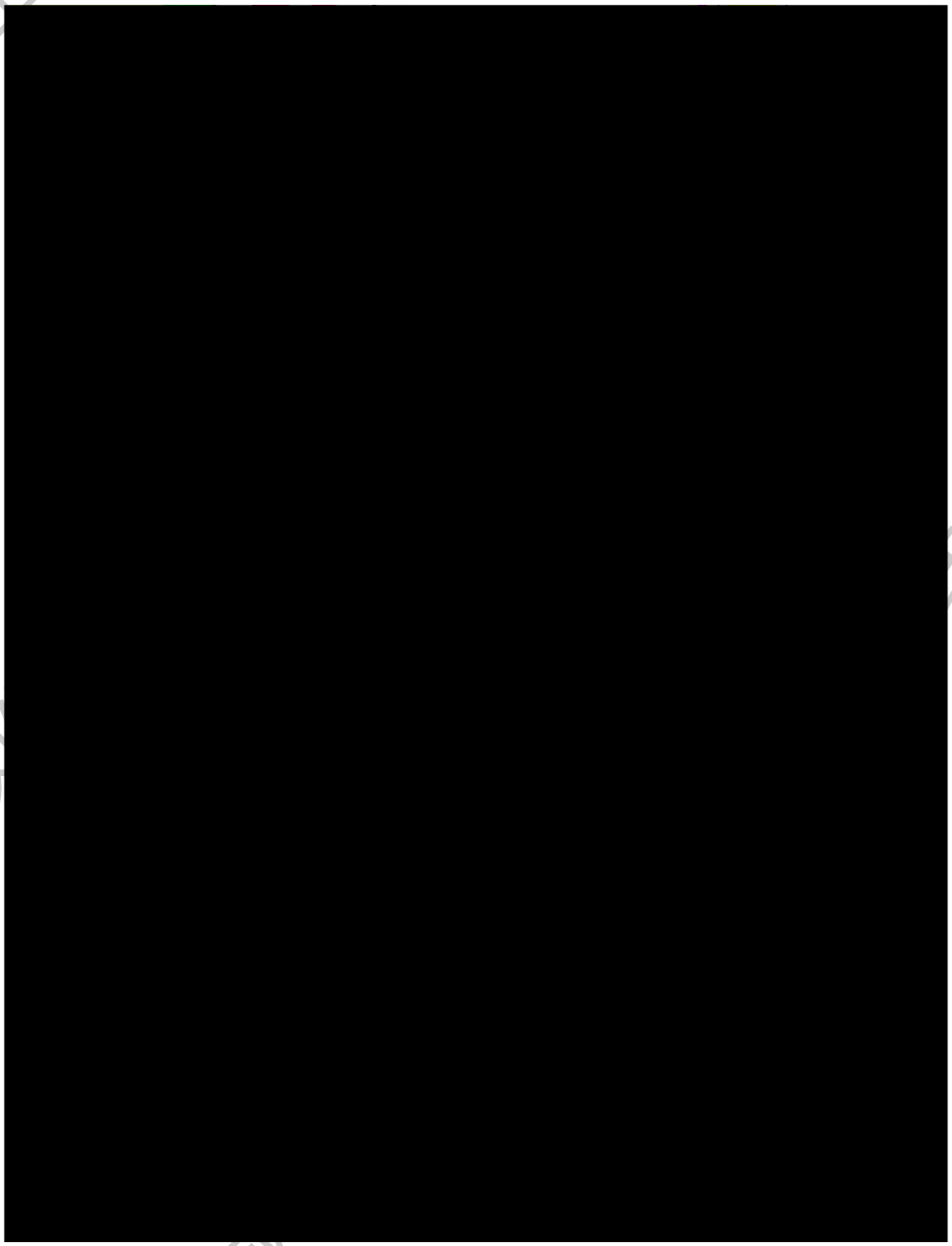


表 4.1.4-2 CK42+125~CK46+045 段规划情况

里程	高架段情况	规划情况		声功能区	建设情况
CK42+125~CK46+045	沿规划区边缘敷设	线路左侧	线路右侧	2 类区	未建设，目前主要为农村区域
		居住用地、绿地	绿地		



表 4.1.4-3 CK48+200~C54+300 段规划情况

里程	高架段情况	规划情况		声功能区	建设情况
CK48+200~C54+300	穿越规划区	线路左侧	线路右侧	2 类区	未建设，目前主要为农村区域
		农林用地、建设用地、居住用地、绿地、教育科研用地、娱乐康体用地、体育用地、商业设施用地	农林用地、建设用地、居住用地、绿地、教育科研用地、娱乐康体用地、体育用地、商业设施用地		

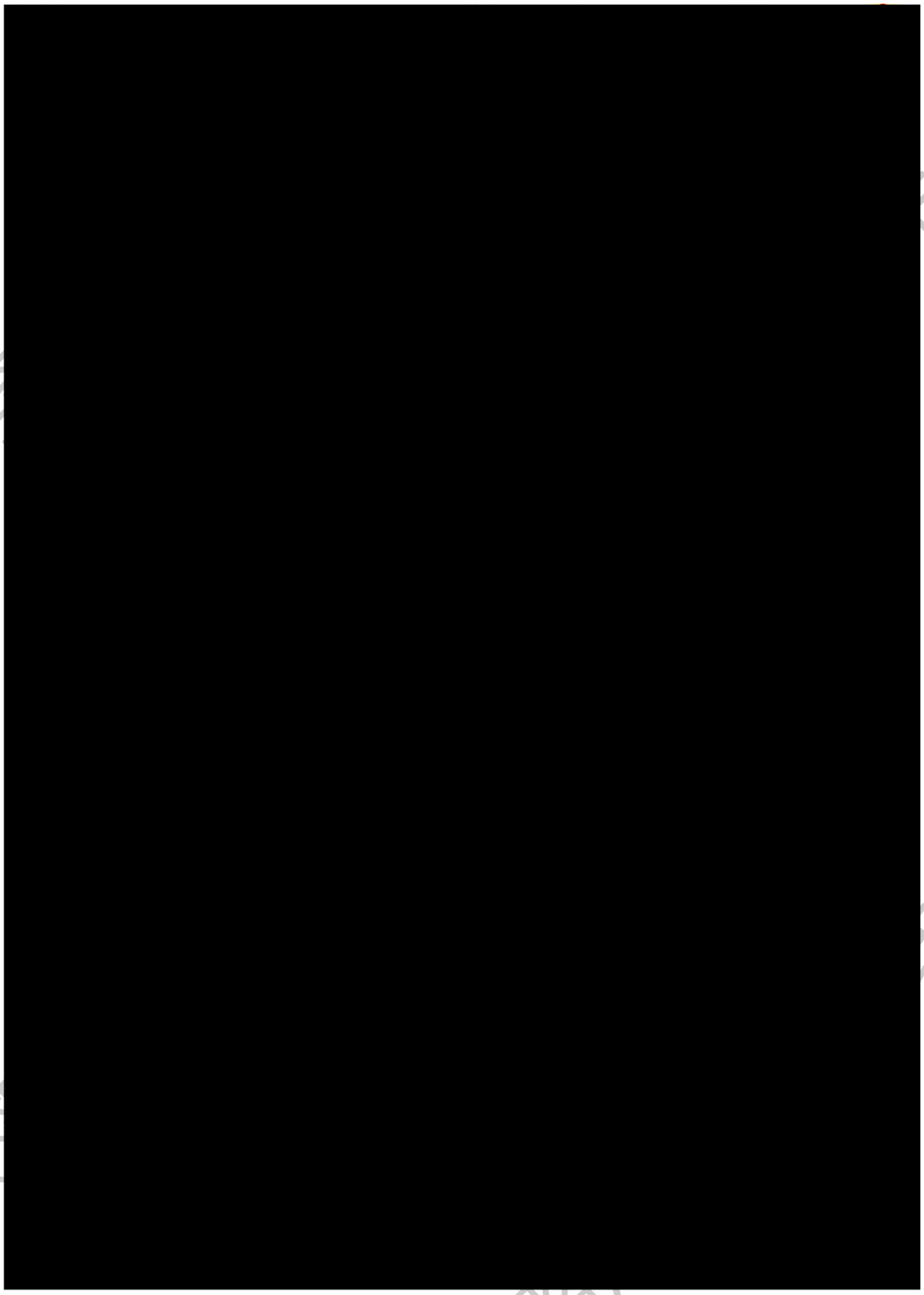


表 4.1.4-4 CK65+120~CK68+500 段规划情况

里程	高架段情况	规划情况		声功能区	建设情况
		线路左侧	线路右侧		
CK65+120~CK68+500	穿越规划区	绿地、工业用地、居住用地、交通用地、物流储存用地、商业用地	绿地、工业用地、供应设施用地、居住用地、商业用地、科研教育用地	2 类区、3 类区	部分，目前主要为农村区域和工业区



4.2 振动环境现状调查与评价

4.2.1 振动环境现状调查

1、工程沿线外环境调查

工程地面段评价范围内，主要位于乡村地区，无明显振源，振动环境较好，地下段评价范围内，成都范围起点至斑竹园站沿三环路和北星大道地下敷设，德阳范围主要沿洪湖路、泰山路和黄山路等地下敷设，根据现场调查，工程沿既有城市主干道或次干道敷设，交通以小型车为主，振动环境现状较好。

表 4.2.1-1 工程沿线外环境情况一览表

序号	区间	道路名称	红线宽度（m）	现状/规划情况	线路位置	环境功能区划现状
1	起点~斑竹园站	三环路	155	主路双向 8 车道，辅路单边 4 车道	路中	交通干线两侧、居民文教区
2		北星大道	65	双向 8 车道	路中	交通干线两侧
3	斑竹园站~濛阳站	北星大道	65	双向 8 车道	路中/路西侧	交通干线两侧、混合区、商业中心区
4		成德大道	65	双向 8 车道	路中/路西侧	交通干线两侧、混合区、商业中心区
5	濛阳站~德阳南站	天府大道北延线	70	在建	路中/路侧	混合区、商业中心区
6	德阳南站~终点	洪湖路	40	双向 6 车道	路中	交通干线两侧、工业集中

序号	区间	道路名称	红线宽度（m）	现状/规划情况	线路位置	环境功能区划现状
						区
7		泰山路	40	双向 6 车道	路中	交通干线两侧、混合区、商业中心区、居民文教区
8		黄山路	40	双向 6 车道	路中	交通干线两侧、混合区、商业中心区

评价范围内振动环境保护目标 78 处，其中地面段 2 处、地下段 76 处，包含学校 10 处、医院 4 处、居民 55 处、机关 9 处。



成都铁中梧桐分校



绿地世纪城



巴德美际学校



吾悦华府



蒙泰新村小区



浦江家园



德阳外国语宿舍教师楼



剑南武校宿舍



旌阳区公安局泰山分局派出所



二物馨园



德阳市邮政局



德阳市交通运输局





城北派出所服务大厅	东方文化 B 住宅区
	
东方文化 A 住宅区	春兰巷 113 号东电宿舍
	
嘉美花苑嘉和居	民福苑

图 4.1.1-1 典型振动保护目标现状照片

4.2.2 振动环境现状监测

1、监测技术规范

执行规范：环境振动执行《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）。

监测仪器：

环境振动监测所使用仪器在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格，性能符合《人体对振动的响应-测量仪器》GB/T23716-2009 规定。环境振动测量采用 AWA6256B+型环境振动分析仪。振动测量方法采用《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）中的“无规振动”测量方法进行。测点选择在昼、夜具有代表性的时段分别进行测量，采样间隔 1 秒，每次采样时间 20min，采样结果由仪器自动统计，记录测量数据的累计百分 Z 振级 VLZ10 值。

2、监测布点原则

选取代表性测点进行监测，环境振动测点位置布置在建筑物外 0.5m 处。

3、监测结果

本次评价选择代表性保护目标进行现状监测，现状测点分布等情况见下表。

表 4.2.2-1 振动保护目标现状监测表

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与成眉相对距离/m			测点编号	测点位置	现状值/dB		标准值/dB		超标量/dB	
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	成都铁中梧桐分校	韦家碾站-凤台三路站	地下线	ZCK11+145	ZCK11+215	左侧	17	34	17.73	V1	建筑前 0.5m	59	55	70	/	达标	/
2	绿地世纪城	韦家碾站-凤台三路站	地下线	ZCK11+505	ZCK11+575	左侧	32	46	17.97	V2	建筑前 0.5m	55	59	75	72	达标	达标
3	巴德美际学校	国际商贸城站-斑竹园	地下线	ZCK21+600	ZCK21+875	左侧	40	94	39.81	V3	建筑前 0.5m	57	54	70	/	达标	/
4	吾悦华府	德阳南站-四川建院站	地下线	ZCK71+635	ZCK71+685	左侧	21	36	29.84	V4	建筑前 0.5m	51	49	75	72	达标	达标
5	四川建筑职业技术学院	德阳南站-四川建院站	地下线	ZCK72+500	ZCK72+670	左侧	44	58	16.82	V6	建筑前 0.5m	45	42	70	/	达标	/
6	四川工程职业技术学院	四川建院站-五洲广场站	地下线	YCK72+870	YCK73+165	右侧	25	38	19.53	V10	建筑前 0.5m	58	49	70	/	达标	/
7	泰安小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+425	ZCK75+815	左侧	24	39	24.71	V17	建筑前 0.5m	63	58	75	72	达标	达标
8	金色年华、柳树河公寓、柳河街 111 号、蔷薇园-1	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK75+465	YCK75+765	右侧	9	24	27.32	V19	建筑前 0.5m	65	60	75	72	达标	达标
9	浦江家园、德阳外国语宿舍教师楼、剑南武校宿舍、金物苑	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+035	YCK76+210	右侧	15	29	27.15	V22	建筑前 0.5m	64	58	75	72	达标	达标
10	旌泰小区	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK75+900	ZCK75+950	左侧	29	45	29.68	V25	建筑前 0.5m	61	54	75	72	达标	达标
11	华夏商寓	五洲广场站-文庙广场站	地下线	ZCK76+340	ZCK76+425	左侧	15	30	27.94	V28	建筑前 0.5m	56	53	75	72	达标	达标
12	德阳市经外局	五洲广场站-文庙广场站	地下线	YCK76+925	YCK76+975	右侧	12	27	17.36	V38	建筑前 0.5m	52	50	75	72	达标	达标
13	德阳市人民医院内科大楼及住院部	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+445	YCK77+575	右侧	19	34	23.29	V47	建筑前 0.5m	59	55	70	67	达标	达标
14	市蔬菜水产宿舍、泰山公寓、陕西馆巷 1 号	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+515	ZCK77+845	左侧	12	27	26.20	V49	建筑前 0.5m	58	54	75	72	达标	达标

序号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与成眉相对距离/m			测点编号	测点位置	现状值/dB		标准值/dB		超标量/dB	
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	德阳市第二中学教学楼、办公区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+870	ZCK77+960	左侧	15	30	25.41	V50	建筑前 0.5m	57	54	70	/	达标	/
16	德阳二中学生公寓	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK77+960	YCK78+025	右侧	25	40	25.52	V52	建筑前 0.5m	59	54	70	67	达标	达标
17	德阳耳鼻喉科专科医院	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK77+965	ZCK78+025	左侧	12	27	24.75	V53	建筑前 0.5m	62	54	70	67	达标	达标
18	泰山北路 2 段 128 号、梨儿园小区 BC 栋、大巷子 31 附 3 号居民区、龙桥商住城	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+160	ZCK78+265	左侧	12	21	22.75	V55	建筑前 0.5m	57	59	75	72	达标	达标
19	德阳市第五人民医院	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK78+745	ZCK78+790	左侧	13	39	23.90	V61	建筑前 0.5m	60	54	70	67	达标	达标
20	化建总厂宿舍、299 号大院	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK78+980	YCK79+070	右侧	11	39	37.86	V63	建筑前 0.5m	69	57	75	72	达标	达标
21	计划生育指导站宿舍、北江街 39 号小区、巧寓、市电子仪器厂宿舍、旌城上苑、新华印务宿舍、太行山住宅区、1 区商住楼、文化苑、东方文化 B 住宅区、东方文化 A 住宅区、春兰巷 113 号东电宿舍	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK79+235	ZCK80+545	下穿	0	0	38.41	V67-1	建筑前 0.5m	58	52	75	72	达标	达标
22										V67-2	建筑前 0.5m	45	47	75	72	达标	达标
23										V67-3	建筑前 0.5m	56	51	75	72	达标	达标
24										V67-4	建筑前 0.5m	52	56	75	72	达标	达标
25	德阳市华山路幼儿园	文庙广场站-德阳北站	地下线	YCK80+595	YCK80+645	右侧	13	29	34.40	V69	建筑前 0.5m	65	52	70	/	达标	/
26	永安社区	文庙广场站-德阳北站	地下线	ZCK81+055	ZCK81+160	下穿	0	7	21.99	V73	建筑前 0.5m	59	56	75	72	达标	达标
27	圣风村 1 组-1	德阳北车辆段出入场线	地下线	YCK1+645	YCK1+935	右侧	1	7	32.00	V77	建筑前 0.5m	66	49	75	72	达标	达标

4.2.3 振动环境现状评价

根据现场调查，本项目地上段穿越村庄，通过车辆少，无明显振源，其产生的振动影响相对较小。地下段线路基本沿既有城市道路行进，振动环境现状较好，随着道路宽度和车流量的不同有所差异，沿线公路交通以小型汽车为主，重型车辆相对较少，其产生的振动影响相对较小。

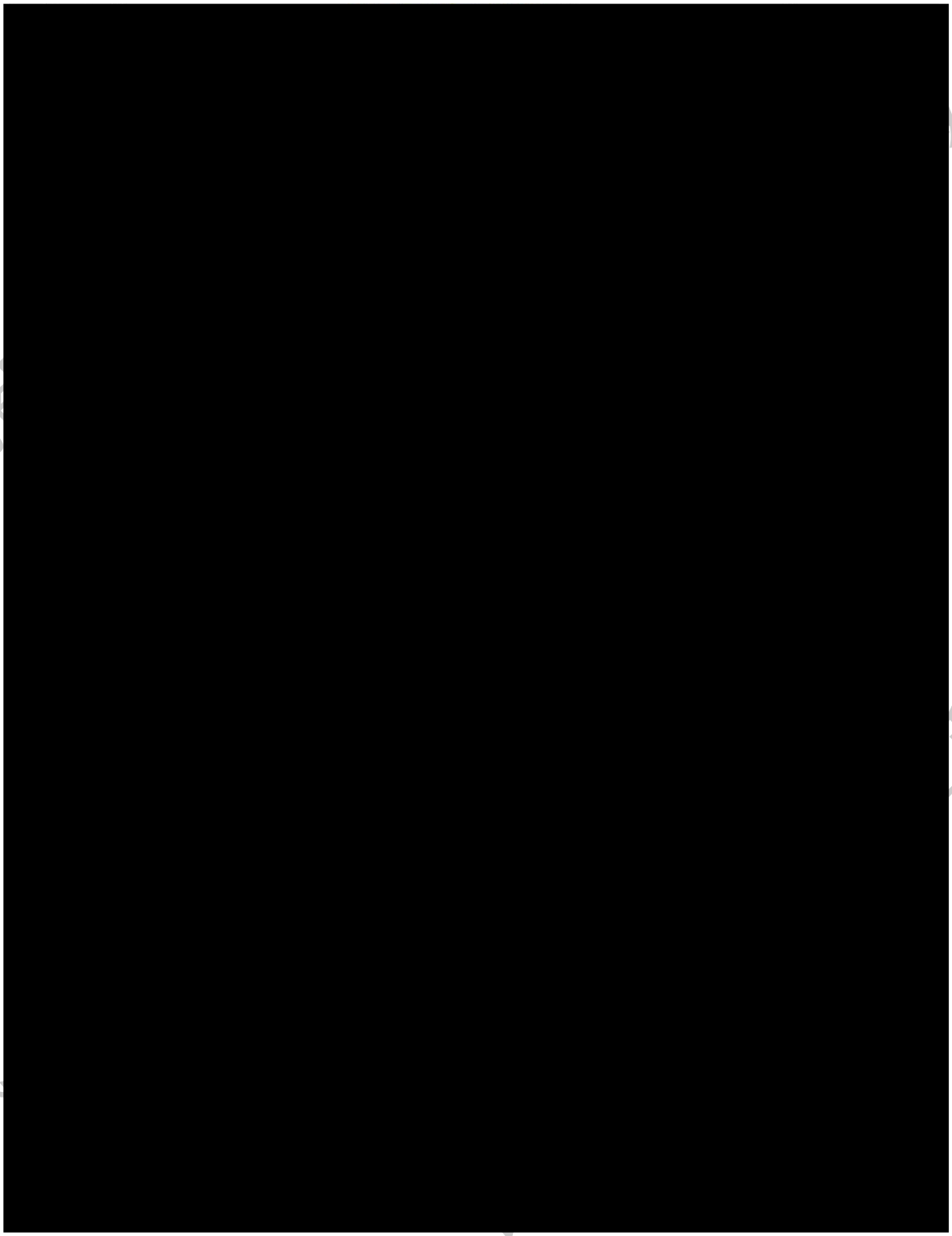
监测振动现状值为昼间 45.44~69.34dB，夜间 41.94~59.62dB，昼夜满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应标准要求。

4.2.4 地下段待建规划区情况

本工程地下段穿越成都市金牛区待建规划区，线路两侧 50m 范围内，在 CK12+300~CK23+485 区段规划有商业和居住用地、绿地、商业用地。具体如下：

表 4.1.4-1 CK12+300~CK23+485 段规划情况

里程	高架段情况	规划情况		功能区	建设情况
CK12+300~CK23+485	沿既有北星大道西侧敷设	线路左侧	线路右侧	交通干线两侧	建设中，部分建成，其余为荒地
		商业和居住混合用地、绿地	绿地、商业用地		



4.3 大气环境现状调查与评价

4.3.1 沿线气象条件

1、气候特征

项目区属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛。冬季几乎无降雪，夏

季高温多雨。成都市年平均气温 17℃，年平均降水量 976mm，年无霜期约 311 天。德阳市年平均气温 15℃～17℃，年总降水量 868mm。

2、风向风速

成都市多年平均风速为 1.2m/s，最大风速为 14.3m/s（NE 向），极大风速为 18.5m/s（2011 年 5 月 1 日），主导风向为 E 向。

德阳市多年平均风速 1.35m/s，最大风速 14.8m/s，极大风速 27.4m/s（1961 年 6 月 21 日），主导风向 NE。

4.3.2 沿线大气环境现状

根据《2021 年成都市生态环境质量公报》，2021 年成都市环境空气质量优良天数为 299 天。其中，全年空气质量优 102 天，良 197 天，轻度污染 50 天，中度污染 15 天，重度污染 1 天。可吸入颗粒物 PM10、臭氧（O_3）浓度下降，除物细颗粒物（$PM_{2.5}$）外其余五项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，2021 年，主要污染物细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值为 40μg/m^3；可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度值为 61μg/ m^3。二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 6μg/ m^3；二氧化氮（NO_2）年平均浓度值为 35μg/ m^3；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度值为 1.0mg/ m^3；臭氧（O_3）日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度值为 151μgm^3。

根据《2021 年德阳市生态环境状况公告》，2021 年，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，德阳市区、广汉和旌阳环境空气质量达标率分别为 82.7%、86.3%、和 82.7%。2020 年德阳市区及各县（市、区）环境空气质量达标天数比例按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，德阳市区全年优良天数 302 天，占全年比例为 82.7%；其中优 107 天，占全年有效天数的 29.9%；良 193 天，占 52.9%；轻度污染 50 天，占 13.7%；中度污染 12 天，占 3.3%；重度污染 1 天，占 0.3%；严重污染 0 天。2021 年优良天数率同比上升了 2.1 个百分点，二氧化硫和臭氧浓度呈下降趋势，二氧化氮和可吸入颗粒物（PM10）浓度均呈上升趋势，一氧化碳浓度基本持平，除细颗粒物（$PM_{2.5}$），其余监测指标均符合国家环境空气质量二级标准（GB3095-2012）。

表 4.3.2-1 成都市 2021 年、 德阳 2020 年全年大气环境质量

	污染物	评价指标	浓度	标准值	占标率	达标情况
成都市	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	40	35	114.29%	超标
	PM_{10}	年平均质量浓度	61	70	87.14%	达标
	SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
	NO_2	年平均质量浓度	35	40	87.50%	达标
	CO	日均值第 95 百分位浓度值	1	4	25.00%	达标
	O_3	日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度值	151	160	94.38%	达标
德阳市	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.29%	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	57	70	81.43%	达标
	SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.67%	达标
	NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.00%	达标
	CO	日均值第 95 百分位浓度值	1.0	4	25.00%	达标
	O_3	日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度值	145	160	90.63%	达标

城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，此六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上表可知，根据上表可知，成都市 2021 年 PM_{10}、SO_2、CO、O_3 和 NO_2 能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，但 $PM_{2.5}$ 不达标；德阳市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO 和 O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的三级标准限值。

4.3.3 风亭冷却塔周边敏感目标情况

本工程地下线风亭大气环境保护目标如下表所示。

表 4.3.3-1 风亭大气环境保护目标

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号		水平距离（m）	保护目标概况
							使用功能
1	德阳市旌阳区	北光小区	文德区间	区间风井	排风亭	27	住宅

4.4 地表水环境现状调查与评价

4.4.1 工程沿线地表水体现状情况

1、主要河流

沿线穿越河流主要为东风渠、九道堰、锦水河、毗河、鸭子河、石亭江、青白江、北外河、白鱼河、濛阳河、马牧河均属过境河流，水量受季节性影

响。线路穿越人工沟渠主要为东风渠及广泛分布于广汉市、彭州市濛阳镇用于灌溉的水渠及鱼塘。工程跨越河流处下游 3km 无饮用水水源保护区取水口。



图 4.4.1-1 项目区水系图

表 4.4.1-1 区域河流水环境功能区划表

序号	河（渠）名称	里程位置（m）	功能类别	穿越方式
1	东风渠	CK14+450~+490	III 类	下穿，隧道埋深 37m
		出入场线	III 类	下穿，隧道埋深 17m
2	九道堰	CK16+375~+410	III 类	下穿，隧道埋深 30m
3	毗河	CK21+380~+460	III 类	下穿，隧道埋深 32m
4	锦水河	CK23+675~+705	III 类	跨越，无水中墩
5	青白江	CK34+730~+845	III 类	跨越，2 个水中墩
6	濛阳河	CK45+550~+620	III 类	跨越，无水中墩
7	马牧河	CK48+315~+350	III 类	跨越，无水中墩
8	鸭子河	CK52+000~+330	III 类	跨越，4 个水中墩
9	北外河	CK57+645~+670	III 类	跨越，无水中墩
10	白鱼河	CK60+150~+175	III 类	跨越，无水中墩
11	石亭江	CK65+490~+640	III 类	跨越，2 个水中墩

	
锦水河	毗河
	
青白江	濛阳河
	
鸭子河	石亭江

2、河流现状监测情况

本次评价选择代表性的青白江、濛阳河、鸭子河、石亭江桥梁跨越处设置地表水现状监测断面，共计 4 个。

（1）监测点位

设置 4 个水质监测断面，位置见下表，点位见图 4.4.1-1~4。

表 4.4.1-2 监测断面位置表

序号	河流	行政区	监测点位	备注
1	青白江	广汉市	成德大道跨青白江处	经纬度:g104.13761258,30.91387857(GCJ-02 坐标)
2	濛阳河	广汉市	向新路跨濛阳河处	经纬度:g104.20379341,30.95667086(GCJ-02 坐标)
3	鸭子河	广汉市	天府大道跨鸭子河处	经纬度: g104.24398899,31.00100738(GCJ-02 坐标)
4	石亭江	广汉市	天府大道跨石亭江处	经纬度:g104.33387518,31.08806583(GCJ-02 坐标)

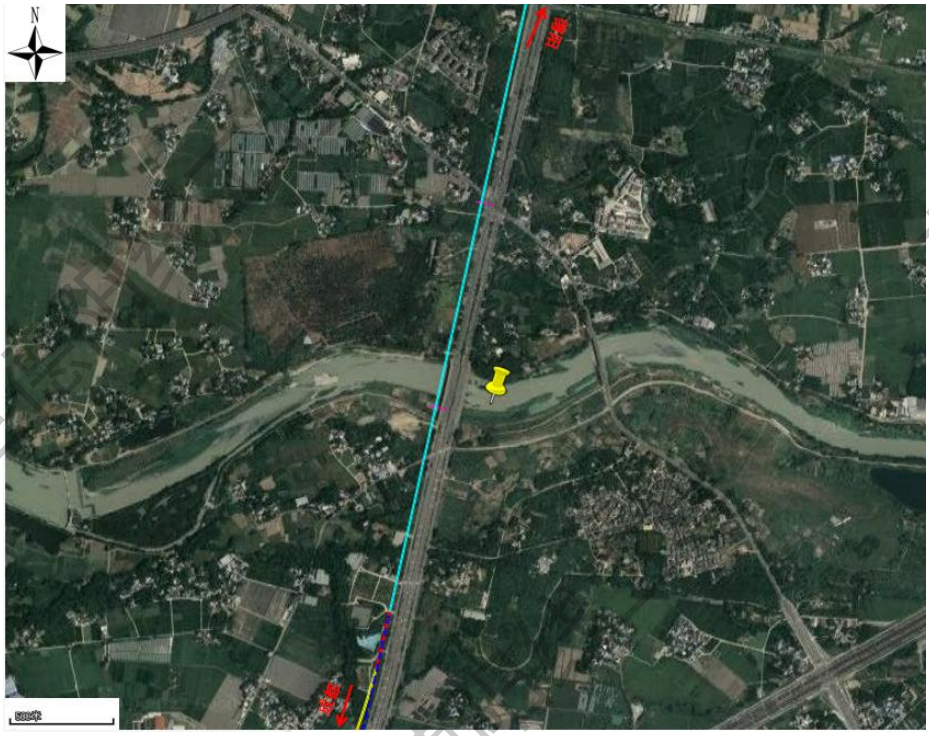


图 4.4.1-1 青白江水环境质量监测点



图 4.4.1-2 濛阳河水环境质量监测点

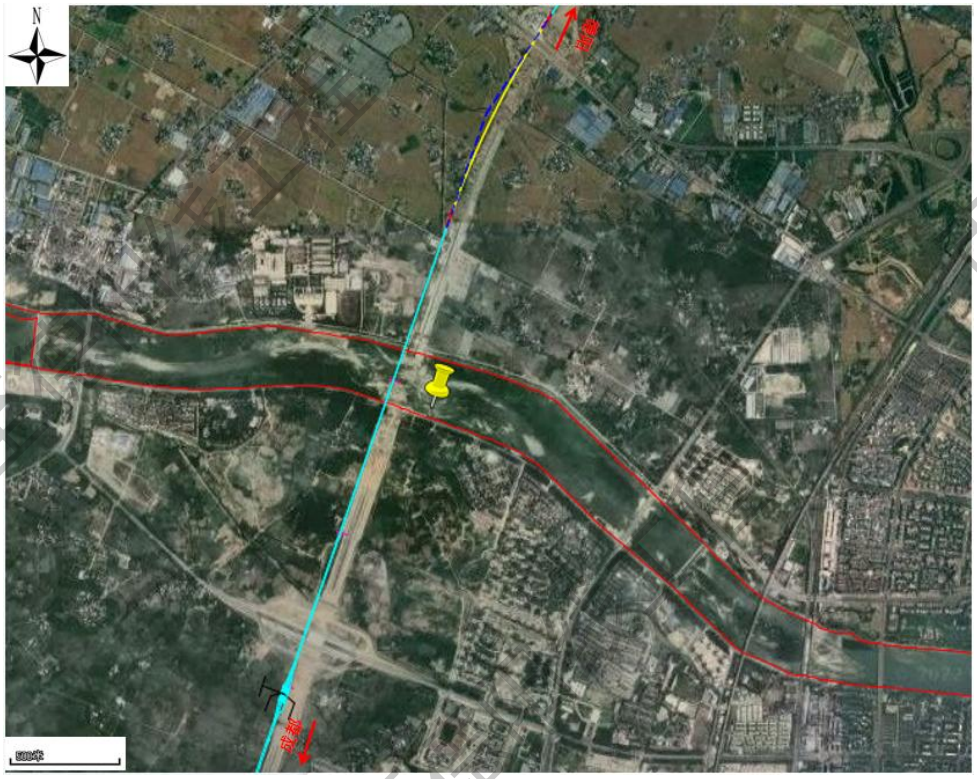


图 4.4.1-3 鸭子河水环境质量监测点



图 4.4.1-4 石亭江水环境质量监测点

（2）监测因子：

pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类等共 6 个水质因子；

（3）监测要求：

取样断面上取样点根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ/T2.3-2018）设置，每个断面上取混合水样；监测 3 天；其他执行相关监测技术要求。

（4）监测结果

表 4.4.1-3 地表水现状监测结果

监测点位	采样时间	样品性状	检测项目结果					
			pH（无量纲）	化学需氧量（COD_{Cr}）	五日生化需氧量（BOD_5）	氨氮	石油类	SS
成德大道跨青白江处	2022.07.18 11:10	淡灰色、微浊、无异味	8	14	2.7	0.17	0.02	ND
	2022.07.19 13:54	淡灰色、微浊、无异味	7.5	11	2	0.11	ND	ND
	2022.07.20 13:29	淡灰色、微浊、无异味	7.5	15	2.4	0.15	ND	45
	平均值	淡灰色、微浊、无异味	7.67	13.33	2.37	0.14	0.02	45
	标准值	/	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
向新路跨濛阳河处	2022.07.18 11:48	淡灰色、微浊、无异味	7.6	15	2.8	0.14	ND	ND
	2022.07.19 12:50	淡灰色、微浊、无异味	7.5	11	1.7	0.18	ND	ND
	2022.07.20 12:17	淡灰色、微浊、无异味	7.3	13	2.4	0.09	ND	6
	平均值	淡灰色、微浊、无异味	7.47	13.00	2.30	0.14	ND	6
	标准值	/	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
天府大道跨鸭子河处	2022.07.18 12:33	淡灰色、微浊、无异味	7.7	20	3.4	0.19	0.02	62
	2022.07.19 12:07	淡灰色、微浊、无异味	7.2	9	1.6	0.14	ND	8
	2022.07.20 11:22	淡灰色、微浊、无异味	7.6	13	1.2	0.11	ND	47
	平均值	淡灰色、微浊、无异味	7.50	14.00	2.07	0.15	0.02	39
	标准值	/	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
天府大道跨石	2022.07.18 13:20	棕色、浑浊、无异味	7.2	6	1.2	0.12	0.01	13

监测点位	采样时间	样品性状	检测项目结果					
			pH（无量纲）	化学需氧量(COD_{Cr})	五日生化需氧量（BOD_5）	氨氮	石油类	SS
亭江处	2022.07.19 11:07	棕色、浑浊、无异味	7.5	9	1.7	0.1	ND	ND
	2022.07.20 10:12	棕色、浑浊、无异味	7.5	8	2.6	0.09	ND	42
	平均值	棕色、浑浊、无异味	7.40	7.67	1.83	0.10	0.01	27.5
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

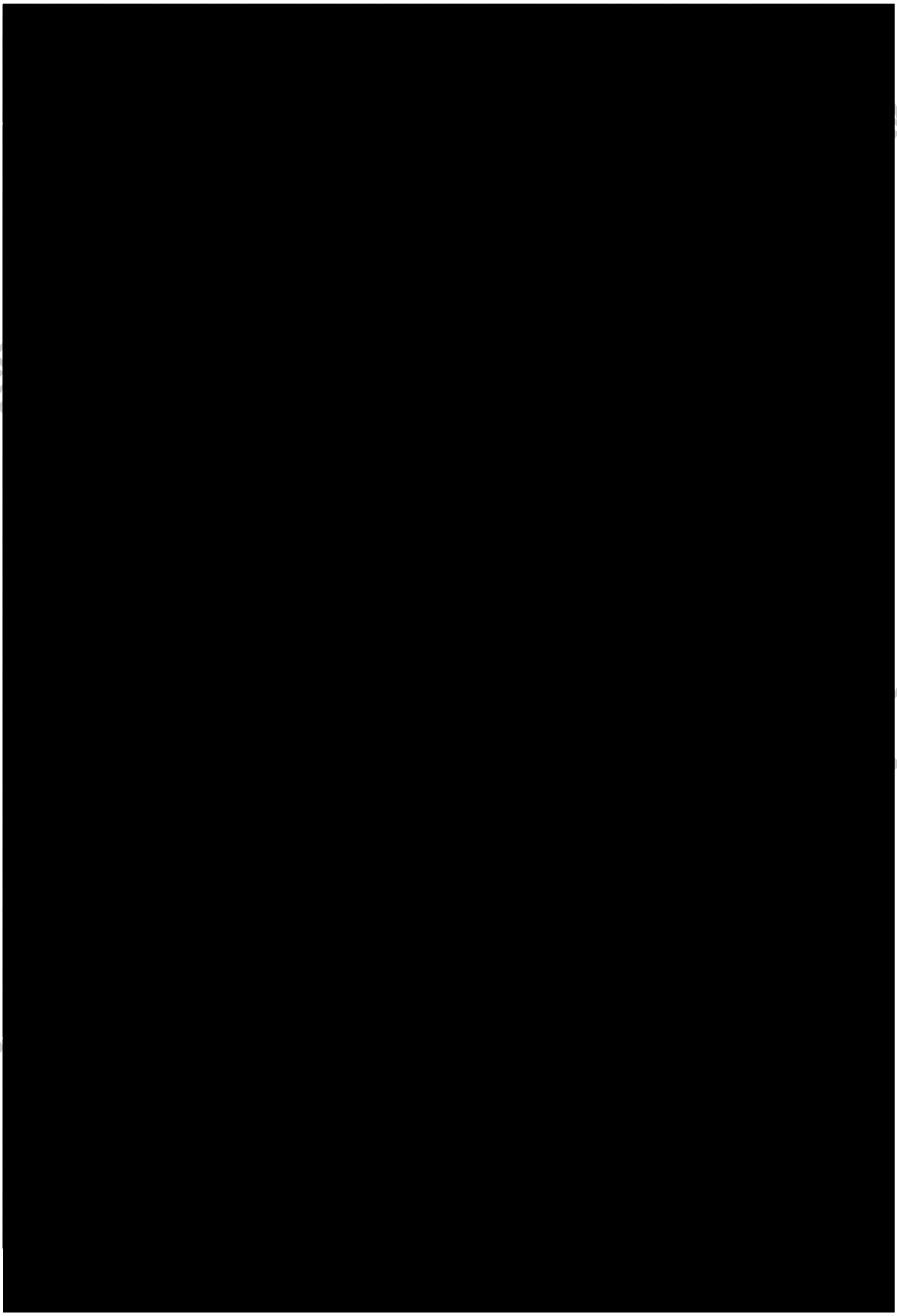
依据监测结果，沿线的地表水水质较好，pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、石油类等因子满足地表水环境质量标准（GB 3838-2002 ）中III类水体的水质标准要求。

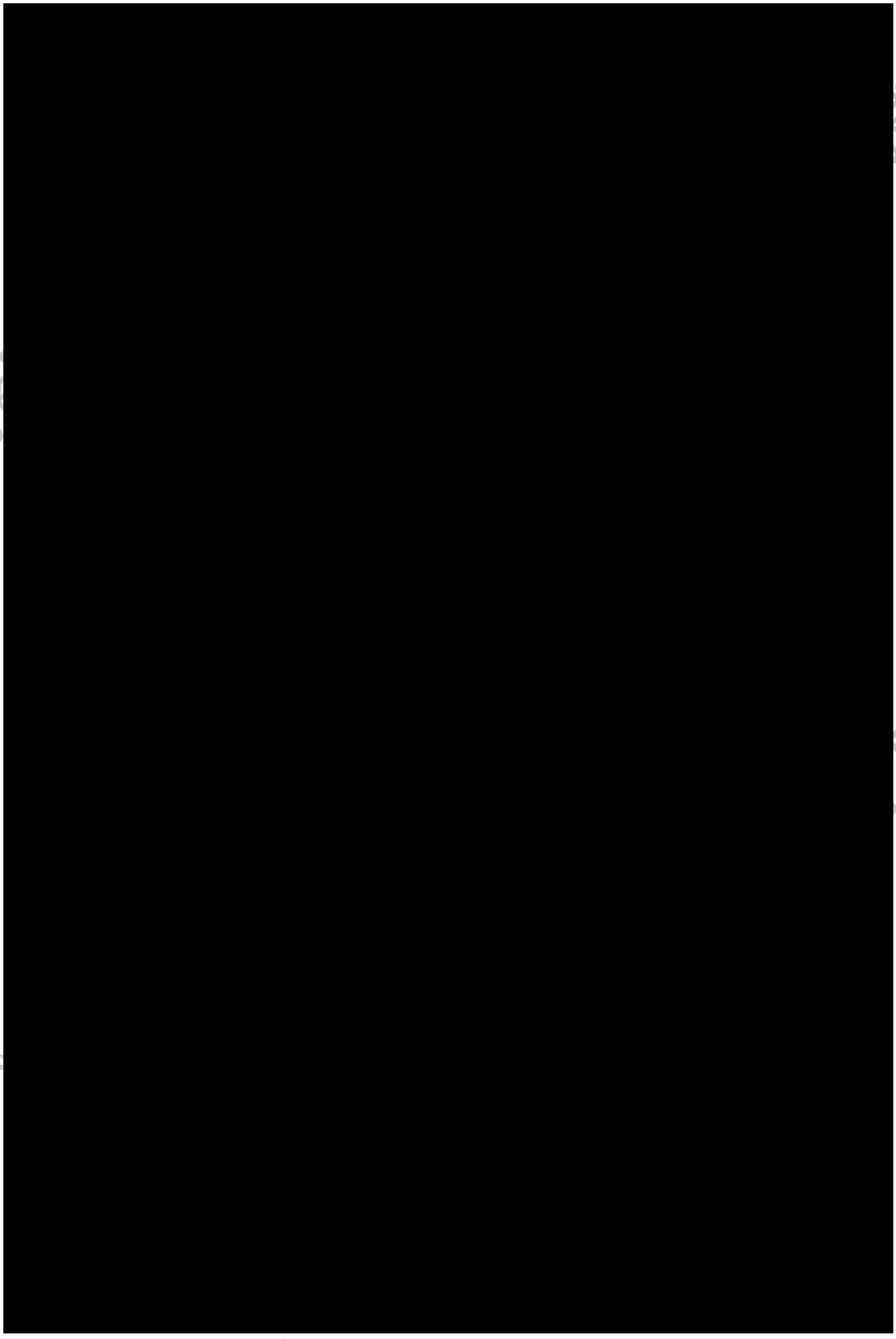
4.4.2 区域水环境治理情况

根据收集的污水管网现状布设和规划资料，工程设置的三星堆站和天府旌城站区域无现状管网或规划建设管网，其余车站、凤凰山停车场和德阳北车辆段区域有现状管网或具有接入市政管网的条件。沿线污水处理厂建设及规划情况见下表。

表 4.4.2-7 沿线污水处理厂建设及规划情况表

序号	污水处理厂	污水处理厂位置	设计处理规模	处理工艺	排放标准	涉及本工程站段附近管网情况
1	成都第四水质净化厂（原沙河污水处理厂）	四川省成都市成华区跳蹬河北路 181 号	15 万 t/日	多相组合膜生物反应器（MP-MBR)处理工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 的基础上，主要指标中 COD、BOD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》中IV类标准	韦家碾站、凤台三路站（有现状或规划管网）
2	成都市第七水质净化厂（原天回污水处理厂）	成都市金牛区甘油村	20 万 t/日	改良型 A/O+D 型滤池工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标	友谊站、杜家碾站、国际商贸城、凤凰山停车场（有现状或规划管网）
3	斑竹园污水处理厂	成都市新都区新都镇堰塘村	已建 1.0 万 t/日，规划 2 万 t/日	改良型 CASS 法污水处理工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标	斑竹园站（有现状或规划管网）
4	马家镇污水处理厂	成都市新都区马家镇林泉社区	0.2 万 t/日	预处理+CSAA+人工湿地工艺	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）	马家站（有现状或规划管网）
5	濛阳镇污水处理厂	濛阳镇杨湾社区 4、5 组	已建 2.0 万 t/日，规划 4.0 万 t/日	改良型 A^2/O+高效沉淀池+反硝化深床滤池工艺	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）	濛阳站（有现状或规划管网）
6	广汉市第三污水处理厂	广汉市三星堆镇楠林村	已建，5000t/日	AAO 十 BBR 生物转盘	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）	三星堆站、天府旌城站（无现状或规划管网）
7	天元污水处理厂	德阳市天元镇东河村四组	2023 年扩容到 5 万 t/日， 现建成 2.5 万 t/日	改良 A^2/O	《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）	德阳南站（有现状或规划管网）
8	柳沙堰污水处理厂	四川省德阳市经开区柳沙村	10 万 t/日	SSMBBR 工艺+精密过滤池工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级排放标准的 A 标	四川建院站、五洲广场站、文庙广场站、德阳北站、德阳北车辆段（有现状或规划管网）





4.5 地下水环境现状调查与评价

4.5.1 项目区水文地质特征

1、项目区水文地质特征

项目属平原区水文地质单元，第四系松散堆积层分布广、厚度大，透水性及富水性较好。按含水介质类型和含水空隙特征，场地地下水主要为赋存于黏土层之上的上层滞水、第四系松散土层孔隙水和基岩裂隙水三种类型。

1）上层滞水

上层滞水主要赋存于地表人工填土层、黏性土层裂隙中，大气降水，雨水沟、污水沟内的暂时性流水渗漏为其主要补给源。水量、水位变化大，且不稳定，无统一地下水位线，水量小，对工程影响较小。

2）第四系孔隙水

松散土层孔隙水主要赋存于第四系松散堆积层中，砂卵石土水量丰富，受地形和上覆土层控制，局部具微承压性，含水层有效厚度从南西至北东逐渐变薄，厚几十米至几米不等。根据成都地区水文地质及相关工程资料，场地范围内卵石土层渗透系数 k 取 22～30m/d，为强透水层；砂层渗透系数 k 取值 3～8m/d，为中等透水层。主要分布于沿线I、II阶地，对工程影响大。

3）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要为风化裂隙水及构造裂隙水，受含水层岩性、地质构造、地貌条件、基岩风化程度的影响，基岩裂隙水具非均一性。白垩系上统灌口组泥岩岩体结构致密，自然孔隙率低，岩体本身透水性较差。基岩裂隙水主要赋存于岩石强、中等风化带张开型节理、裂隙中，中等风化岩的导水性和富水性主要受构造裂隙控制，具各向异性，强风化带内风化裂隙较密集，裂隙贯通性较好，为地下水的富集提供了良好的空间，因此在岩体强风化壳中，在岩体较破碎的情况下，地下水水量较丰富，岩体的透水性等也较好，常形成局部富水段。根据成都地区水文地质及相关工程资料，泥岩渗透系数 K 约为 0.027～2.01m/d，属弱透水层。

区内基岩裂隙水的含水量甚微，但不排除局部节理、裂隙发育地段有富水条件，储藏有一定裂隙水，对区间工程有一定影响。同时场区构造裂隙密集带和次生断层附近岩体破碎，为地下水的富集提供了良好的空间。

2、地下水的补给、径流与排泄

成都平原充沛的降雨量（年降水量 950mm 左右），构成了地下水的重要补给源之一。降水入渗和沟渠入渗是区内地下水的重要补给源。龙泉山山前台地区地下水径流方向主要受地形及裂隙发育程度的控制，大多流向地势低洼地带或沿裂隙下渗。地下水的排泄主要为大气蒸发，其次向附近河谷或者地势低洼处排泄。

3、地下水的动态特征

根据区域水文地质资料，区内地下水季节性变化明显，水位总体呈西北高东南低，沿河一带高，河间阶地中部低的特点。根据区域水文地质资料，地区丰水期一般出现在 7、8、9 月份，枯水期多为 1、2、3 月份。分析认为本线受地貌单元、构造、河流影响，地下水位埋深和水位变化幅度较大。

4.5.2 地下水环境现状质量评价

1、车辆段区域地下水监测情况

根据监测结果，车辆段的地下水各项水质监测数据均达标，监测结果见下表。

表 4.5.2-1 车辆段地下水水质现状监测结果表

监测点位	车辆段地下水监测点 1	车辆段地下水监测点 2	车辆段地下水监测点 3	GB/T14848-2017III类水体标准	车辆段地下水监测点 1	车辆段地下水监测点 2	车辆段地下水监测点 3	达标情况
监测项目	结果				标准指数			
pH（无量纲）	6.7	6.6	6.7	6.5-8.5	/	/	/	达标
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	436	391	432	≤450	0.97	0.87	0.96	达标
溶解性总固体	827	738	957	≤1000	0.83	0.74	0.96	达标
氟化物	0.144	0.178	0.155	≤1	0.14	0.18	0.16	达标
氯化物	85.2	42.9	140	≤250	0.34	0.17	0.56	达标
硝酸盐（以 N 计）	0.519	ND	1.1	≤20	0.03	/	0.06	达标
硫酸盐	129	54.3	80.4	≤250	0.52	0.22	0.32	达标
挥发酚	0.001	0.0006	0.0006	≤0.002	0.50	0.30	0.30	达标
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	1.5	0.6	0.7	≤3	0.50	0.20	0.23	达标
氨氮	0.11	0.2	0.04	≤0.5	0.22	0.40	0.08	达标
菌落总数（CFU/mL）	ND	ND	ND	≤100	/	/	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	ND	ND	ND	≤3	/	/	/	达标
氰化物	ND	ND	ND	≤0.05	/	/	/	达标
六价铬	ND	ND	ND	≤0.05	/	/	/	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	≤1	/	/	/	达标
汞	ND	ND	ND	≤0.001	/	/	/	达标

监测点位	车辆段地下水监测点 1	车辆段地下水监测点 2	车辆段地下水监测点 3	GB/T14848-2017III类水体标准	车辆段地下水监测点 1	车辆段地下水监测点 2	车辆段地下水监测点 3	达标情况
监测项目	结果				标准指数			
砷	0.00034	0.00015	0.00036	≤0.01	0.03	0.02	0.04	达标
镉	ND	0.00007	ND	≤0.005	/	0.01	/	达标
铅	ND	ND	ND	≤0.01	/	/	/	达标

4.6 生态环境现状

4.6.1 调查方法

1、一级、二级评价区调查方法

（1）基础资料收集

收集整理评价区内《中国植物志》、《四川植物志》、《四川竹类植物志》、《四川植被》等生态本底的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地调查的重点区域及调查路线。

（2）野外实地调查

陆生生物资源调查

1）GPS 地面类型取样

GPS 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初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

GPS 读出测点的海拔值和经纬度；

记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型、人为干扰情况等；

记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；

拍摄典型植被外貌与结构特征。

2）动植物调查

包括资料分析法、样线调查、样方调查等方法。

A、资料分析法

搜集并整理分析线路涉及区域相关部门的调查成果，如古树名木、珍稀濒危保护野生动植物、水生生物、基本农田等资料。

B、样线调查

沿着设置样线进行动植物种类、植被调查，采取路线调查与重点调查相结合的方法进行，在重点施工区域（如路基区、施工便道区、临时施工生产生活区、穿越敏感区等）及植被状况良好的区域实行重点调查；对动植物资源和珍稀濒危保护动植物的调查采取本底资料搜集、野外调查和访问调查相结合的方法进行，记录沿线主要的动植物种类、植被类型及珍稀保护动植物。

在 2022 年 2 月、6 月、9 月及 12 月对一级评价区范围内的动物情况进行了调查。

C、样方调查

在实地调查的基础上，结合重点施工区域植被情况，确定典型的群落地段，采用典型样方法进行群落调查。根据评价区群落特点，乔木林样方面积设置为 20 m×20m，灌丛样方设置为 5m×5m，草丛样方设置为 1m×1m，记录样方内所有的植物种类，选取的植物群落应涵盖乔木林、灌丛、草丛等评价区常见且具有代表性的植被类型，记录样方的调查时间、调查地点及记录人、位置（GPS 坐标）、群落类型、面积、编号、地形地貌特征、干扰状况、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息，再详细调查群落的各层次。

D、样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区的植被进行样方调查中，采取的原则是：

尽量在生态敏感区以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性。

所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植物群落可进行多次、重复设点。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

E、样方调查合理性分析

根据评价范围土地利用现状及植被类型图，结合工程布置情况，在 2022 年 2 月、9 月对评价范围内的植被进行了调查，并设置了样方调查点，设置的样方调查点位位于工程直接影响区如鸭子河县级自然保护区保护区河道及生态红线二级评价区内植被较好地段；

根据评价范围土地利用现状图，以及现场调查情况，对一级评价区内的 6 个群落类型布设样方点位 40 个：其中鸭子河湿地保护区内设置样方 30 个，包括构树群落 5 个、垂柳群落 5 个、斑茅去群落 5 个、荻草群落 5 个、风车草群落 5 个、狐尾藻群落 5 个。二级评价区内针对构树群落布设 10 个样方，农田植被不布设样方，动物调查样线 3 条。

根据植被类型图及样方调查表，各个调查点位植被类型涵盖评价范围所有植

被类型即阔叶林、灌丛、灌草丛等。样方海拔高度范围为455m-478m；其中400m-500m样方数量为20个，灌木样方数量为10个，草本上样方数量为10个；样方设置同时考虑了评价区不同地形和坡向等；因此，本次样方调查点位设置兼具有代表性和重要性的原则，样方设置基本合理。

水生生物调查方法

水生生物调查范围包括沿线跨越的东风渠、毗河、青白江、濛阳河、石亭江、鸭子河等主要水体。根据评价等级，2022年11月，委托成都耶拿环保科技有限公司对东风渠、毗河、青白江、濛阳河、石亭江进行了一季水生生态调查；2022年11月和2023年3月，委托成都耶拿环保科技有限公司对鸭子河进行了两季水生生态调查。

1）河道生境

河道生境调查主要沿河道进行实地勘察，对河床、河岸以及河岸坡顶外侧50m范围内的河流生境进行调查。选用便携式溶氧仪、pH计、温度计和TDS计等仪器，检测水体基础理化指标。通过参照河道生境调查表记录河道纵向、横向及横截面特性、河岸特征和水体特性等，包括河床底质、水色、水面漂浮物和气味等。通过走访调查河道周边居民点、农牧业及工业的排污情况，评估其对河流生态的干扰强度。

2）浮游植物

定性样品的采集。用25号浮游生物网（网目为0.064mm），在水面以每秒20～30cm的速度作∞字形循回缓慢拖动（网内不得有气泡）约5min左右（视浮游生物多寡而定）采样。将收集的水样装入编号塑料瓶内，加入适量的鲁哥氏液（一般为胶头吸官5滴）固定保存。

定量样品的采集。用1L有机玻璃采水桶在距水面0.5m的水层中采水20L，用25号浮游生物网过滤后，收集水样装入编号塑料瓶内，加入适量的鲁哥氏液（一般为胶头吸官5滴）固定保存。

3）浮游动物

定性样品的采集。选择不同的水域区，用25号或13号浮游生物网在水面下约0.5至1m水深处缓慢作∞形循回拖动5min左右，将采得的水样装入编号塑料瓶中，采得的水样每升加5%的甲醛液固定，带回实验室后在显微镜和解剖镜下进行种类鉴定。

定量样品的采集。用 1L 的有机玻璃采水桶采集，每采样点均采水样 10L，用 13 号浮游生物网过滤，收集水样装入编号塑料瓶中，加入少量鲁哥氏液固定后，用 5%福尔马林保存。

4）底栖动物

在采集断面附近江边寻找不同水域环境，翻捡卵石、石块、水草、漂浮物以及淤沙等，用手刷或镊子收取标本，或用筛网捞取河道底层物，淘洗后捡出标本，用 10%福尔马林液固定。

5）水生维管束植物

采集水深 0.5m 以内的物种及优势种，生长在岸边的挺水植物和漂浮植物直接采集。浮叶植物和沉水植物则用钉耙将它们连根拔起，选择完整的植株，滴去表面水分，夹入植物标本夹内压干，制成腊叶标本，带回实验室鉴定保存。标本按《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》进行鉴定。

6）鱼类

鸭子河调查河段制定专项科研捕捞方案，按照批复要求，在广汉市三星堆大桥至宝成线大桥间约 5km 的鸭子河干流 3 个点位，使用刺网（3 套）、地笼网（5 个）、钩钓（3 套）进行捕捞，所捕渔获物经生物学测量后全部放回捕捞水域。

东风渠、毗河、青白江和濛阳河等主要通过收集整理评价区域历史文献记载和近期鱼类资源调查成果，结合现场访问调查，来复核区域内分布的鱼类种类。现场调查期间沿河收集钓鱼爱好者的渔获物，进行种类鉴定和拍照。

此外，参考了区域内鱼类资源的历史调查成果用于鱼类资源的分析，主要包括《四川鱼类志》、《成都地区江河鱼类资源及保护的研究》、《成都地区鱼类的研究》、《沱江鱼类资源及渔业问题》、《四川鱼类原色图志》等。

2、三级评价区调查方法

（1）资料收集法

收集整理评价区内《中国植物志》、《四川植物志》、《四川竹类植物志》、《四川植被》、《中国动物主题数据库》、《四川资源动物志》等生态本底的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地调查的重点区域及调查路线。奥维影像地图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初图，收集所属地区自然资源局、生态环境局、林业局等部门的相关资料，定性描述评价范围内的动植物概况，土地利用现状等，并编制评价范围内的土地利用现状图、

植被类型图、生态保护目标分布图等。

（2）访问调查

通过对项目评价范围及其周边地区有野外经验的人员进行访问和咨询，与当地林业部门的相关人员进行咨询，了解当地动植物分布及数量情况。

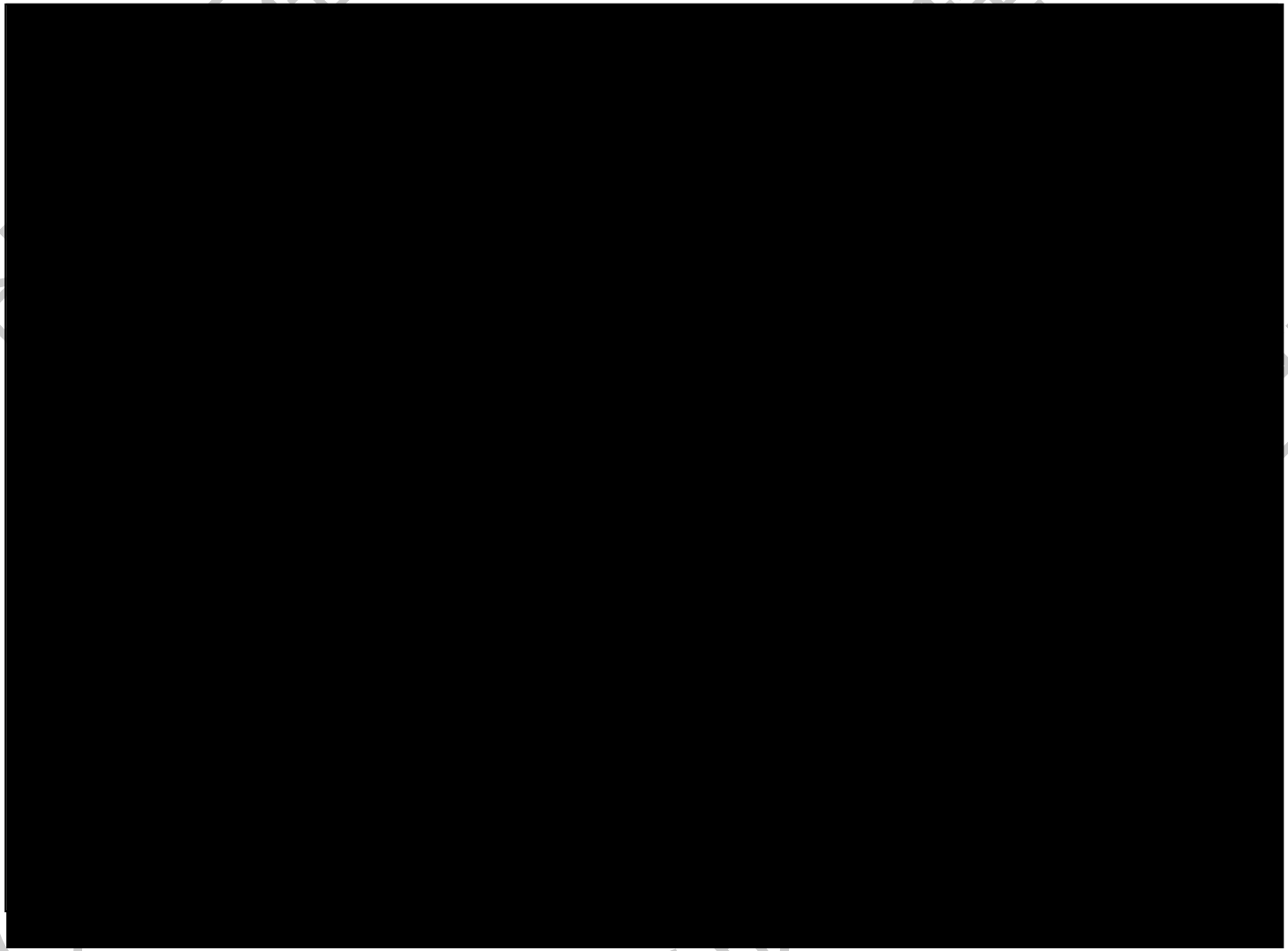
4.6.2 区域生态功能区

本工程涉及《四川省生态功能区划》（2010 年）的I1-1 平原北部都市-农业生态功能区、I1-2 平原中部都市-农业生态功能区，各生态功能区与工程的位置关系、生态特征、主要生态环境问题、主要生态系统服务功能、保护措施及发展方向见下表。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

表 4.6.2-1　　工程涉及的《四川省生态功能区划》（2010 年）中生态功能区概况

生态功能区	主要生态特征	主要生态环境问题	主要生态服务功能	生态保护与发展方向	工程内容	对生态功能区的影响分析
I 1-1 平原北部都市－农业生态功能区	地貌以冲积平坝和洪积冲积扇平坝为主，有少量浅丘分布。年均气温 16℃左右，≥10℃的活动积温 4880～5213℃，年均降水 953～1280mm。区内河流主要为涪江水系和沱江水系。本区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，因受人为因素影响，天然林已基本上被人工林取代。	人口密度大，人为活动影响强烈，干旱洪涝灾害频繁。工业污染、城镇污染、农村面源污染突出。	人居保障功能，农产品提供功能。	发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。以高新技术产业为主导，促进产业结构优化升级，建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农田生态系统的自身调节能力。改善农村能源结构，因地制宜发展沼气等清洁能源。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染、保障饮用水安全。	濛阳站～终点，长 42.2km，其中地下段 11.1km，高架及过渡段 31.1km；设置 7 座车站，其中四川建院站、五洲广场站、文庙广场站、德阳北站 4 座地下站，三星堆站、天府旌城站、德阳南站 3 座高架站；设置凤凰山停车场。	工程为公共交通设施工程，主要以高架线和地下线形式在功能区内敷设，工程设置的高架桥墩、地下车站地面构筑物、停车场等将永久占用区域内土地，给区域土地资源带来一定影响，在施工结束后采取绿化、硬化措施后，影响较小；施工期和运营期产生的污废水、固体废弃物等将进行适宜处理，对环境影响较小。综上，工程建设对生态功能区主要功能不会产生影响。
I 1-2 平原中部都市－农业生态功能区	地貌为冲积扇平原。年平均气温 15～17℃，≥10℃的活动积温 4668.8～5266.7℃，年降水量 870～1400mm。大部分地区属岷江水系，少部分属沱江水系。植被以人工栽培植物为主。	人口密度大，人为活动影响强烈，工业污染、城镇污染、农村面源污染突出，河流污染较严重。	人居保障功能，农产品提供功能，水文调蓄功能。	发挥大城市辐射作用，构建成都平原城市群，推进城乡一体化和城市生态园林化。以循环经济为核心，以高新技术产业为主导，建设航天航空、电子、中成药及生物制品工业基地。充分利用历史文化资源，大力发展旅游业及相关产业链。城市郊区发展现代农业及观光农业；加强基本农田保护建设，保护耕地。合理调配水资源，满足城市生态用水，提高城市中水回用能力。严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。	起点～濛阳站，长 28.7km，其中地下段 12.7km，高架及过渡段 16.0km；设置 8 座车站，其中韦家碾站、凤台三路站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站 6 座地下站，马家站和濛阳站 2 座高架站；设置德阳北车辆段。	工程为公共交通设施工程，主要以高架线和地下线形式在功能区内敷设，工程设置的高架桥墩、地下车站地面构筑物、车辆段等将永久占用区域内土地，给区域土地资源带来一定影响，在施工结束后采取绿化、硬化措施后，影响较小；施工期和运营期产生的污废水、固体废弃物等将进行适宜处理，对环境影响较小。综上，工程建设对生态功能区主要功能不会产生影响。



4.6.3 土地利用现状及规划

工程共占用土地 243.19hm^2，其中永久占地约 125.11hm^2，包括车站出入口及风亭、高架、隧洞进出口、路基、车辆段、停车场、主变电所及改移工程等建设占地，占地类型主要为耕地、交通运输用地和林地；临时占地面积总计约 118.08hm^2，包括明挖和盾构加固段落、区间竖井、改移工程、预制梁场、铺轨基地等的占地，占地类型主要为交通运输用地、耕地和林地。永久用地中 23.563hm^2 为永久基本农田，其中成都市 7.374hm^2、德阳市 16.189hm^2。

根据卫片解译，评价范围总面积为 21868.24hm^2，具体见下表。

表 4.6.3-1 评价范围内土地利用现状表

土地类型	面积（hm^2）	占评价范围总面积比例（%）
耕地	11315.49	51.74
林地	165.99	0.76
水域及水利设施用地	820.02	3.75
建设用地	9407.20	43.02
未利用地	159.54	0.73
合计	21868.24	100

根据分析，耕地是各土地利用类型中最多的，其所占比例大于其他土地利用类型，其主导地位也说明了评价范围内人为活动对自然环境干扰较为频繁。

1、线路两侧土地利用现状及规划

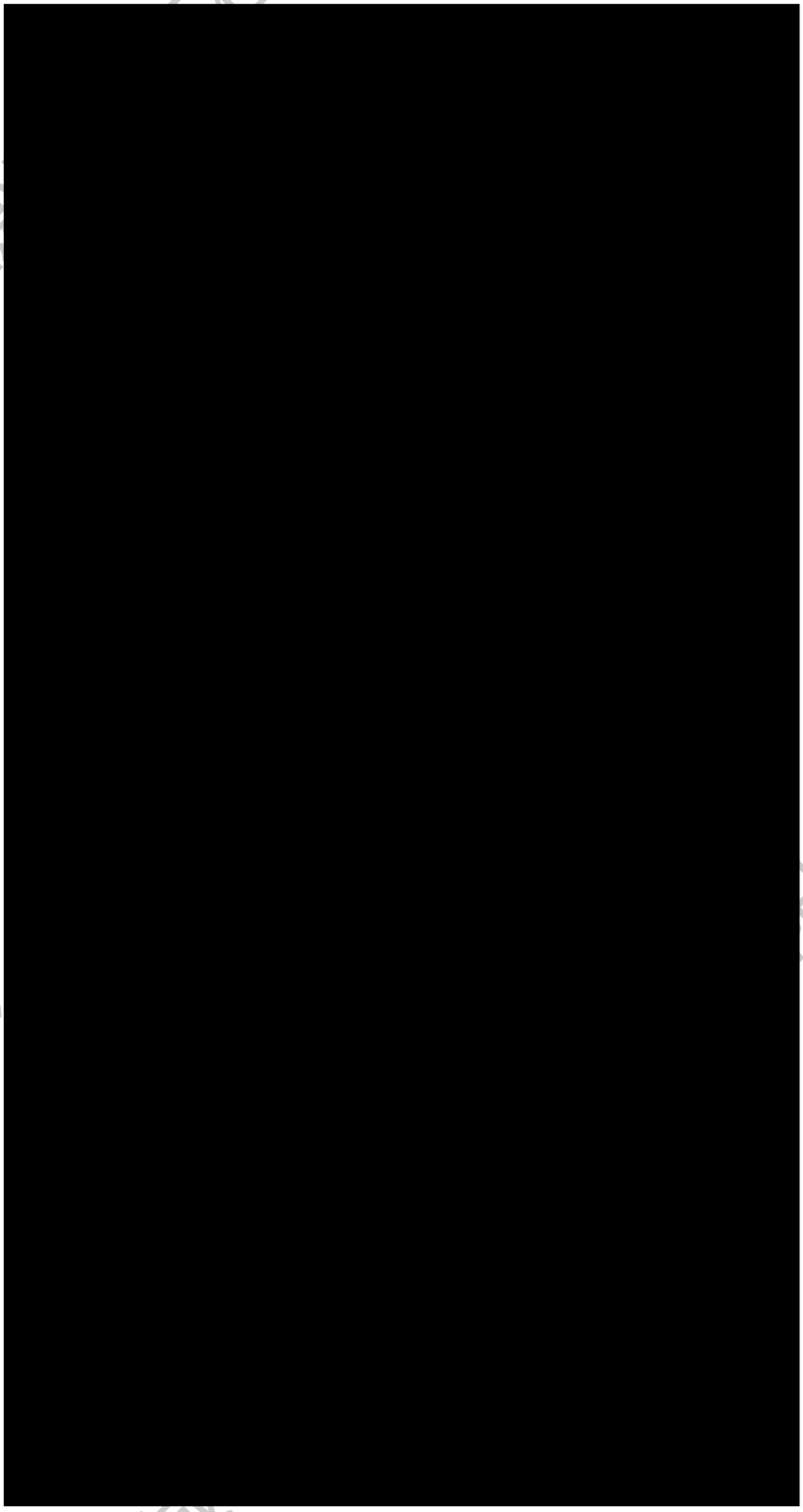
工程南起韦家碾站，北止德阳北站。从现状来看，起点～马家站段位于新都区境内，为高架线和地下线，线路两侧为城镇建成区；马家站～三星堆站段为高架线，线路两侧多为待规划建设区；三星堆站～天府旌城站段为高架线，线路两侧多为待规划建设区；天府旌城站~终点站位于德阳市中心城区，为高架线和地下线，线路两侧为城镇建成区；从规划来看，沿线用地主要以居住用地、商业用地、绿地、未规划用地为主。

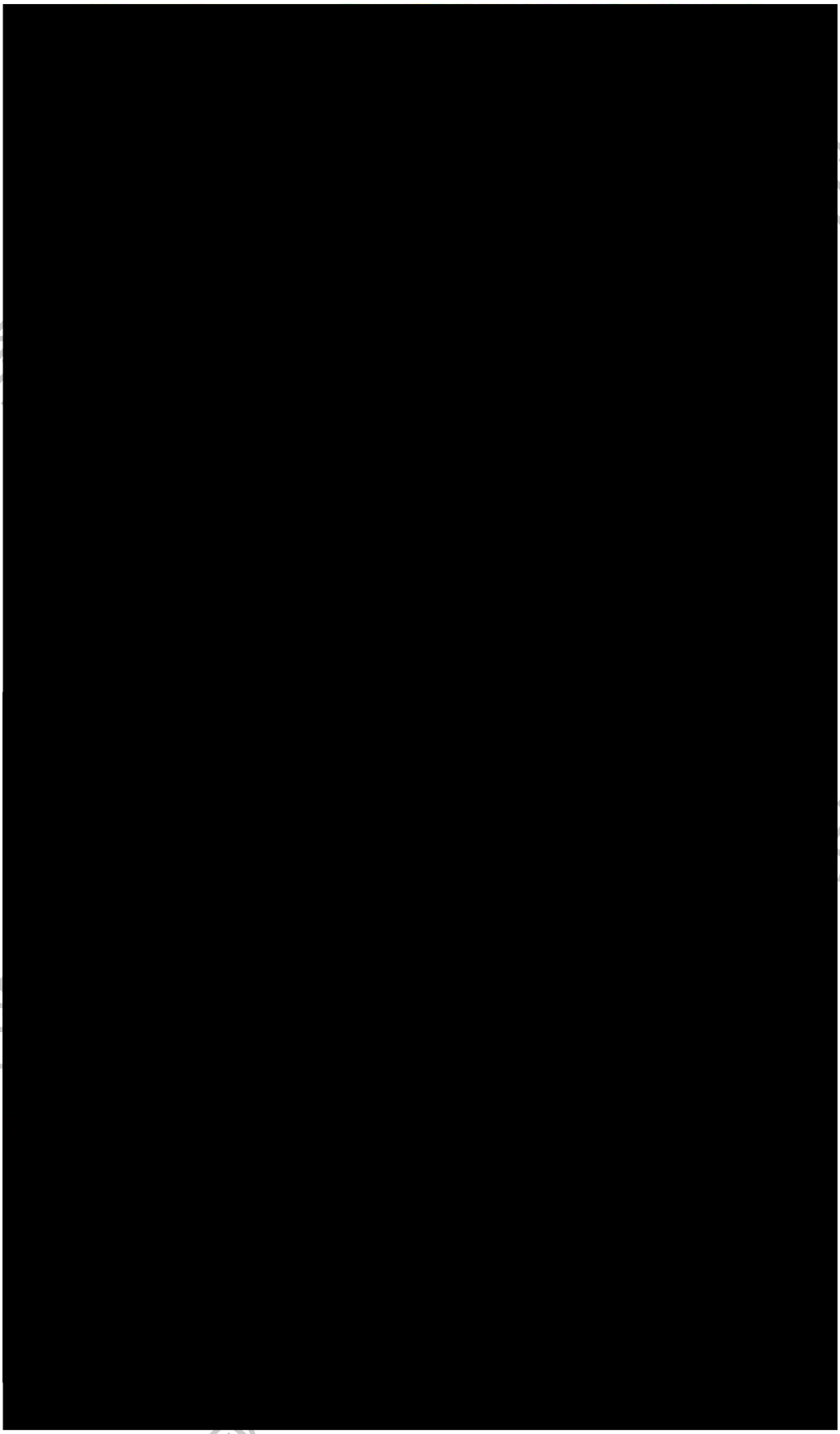
根据工程线路特点及位置，大致可将本工程分为 4 段。

表 4.6.3-2 线路两侧土地利用现状及规划

序号	区段	线路形式	土地利用现状	土地利用规划
1	起点～马家站段	高架线和地下线	商业、居住、厂房、空地	商业用地、居住用地、绿地
2	马家站～三星堆站段	高架线	商业、居住、待建设用地	商业用地、居住用地、绿地
3	三星堆站～天府旌城站段	高架线	居住、绿地、空地	商业用地、居住用地、未规划用地

序号	区段	线路形式	土地利用现状	土地利用规划
4	天府旌城站～终点段	高架线和地下线	商业、居住、政府办公	商业用地、居住用地





2、德阳北车辆段

德阳北车辆段拟建段址位于宝成铁路东侧，成绵乐铁路北侧，G108 国道西侧，车辆段地势起伏较大，南低北高，地面高程 512.3m～518.6m 之间。区域现状主要为农田、民宅。

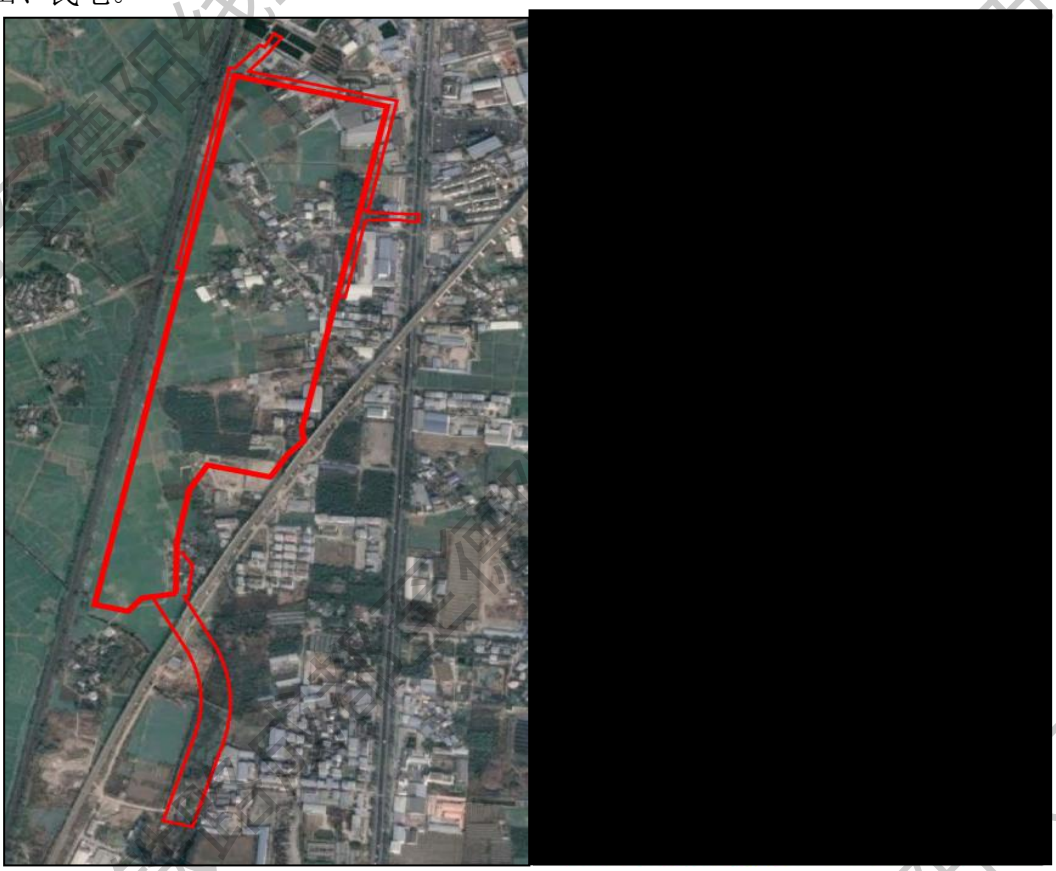


图 4.6.3-3 德阳北车辆段选址现状及规划情况

3、凤凰山停车场

凤凰山停车场选址位于北星高架以东、金芙蓉大道以北，甫家二路以南。选址方案占地长约 1000m，最宽处约 220m。区域现状为主要为空地。

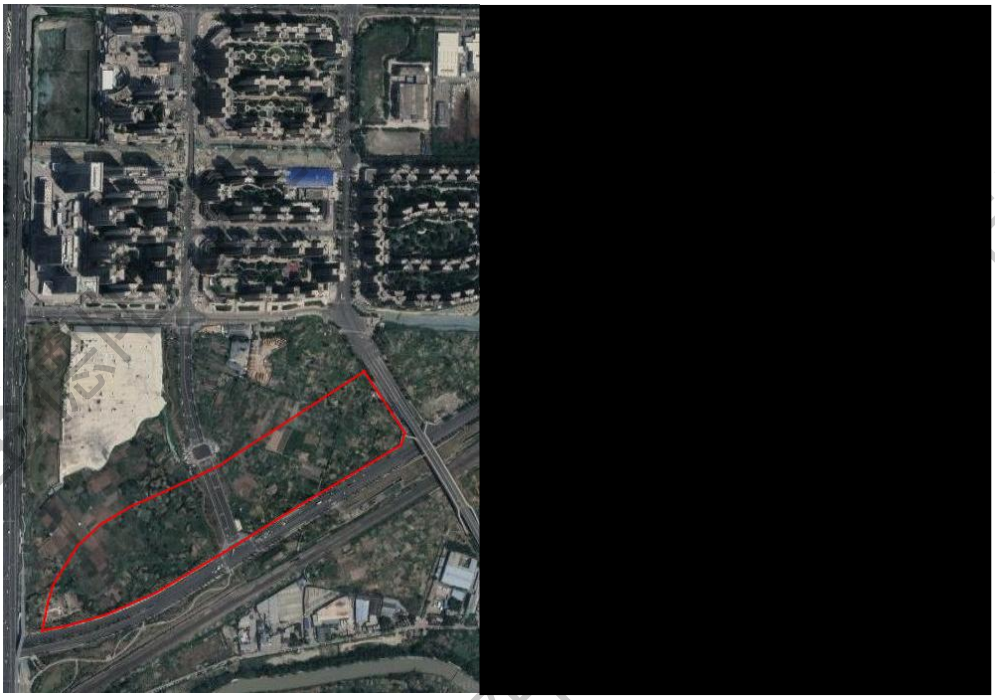


图 4.6.3-4 凤凰山停车场用地现状及规划情况

4、车站用地及规划

车站现状用地及规划用地情况见下表。

表 4.6.3-3 车站用地、景观现状及规划情况表

序号	车站名称	位置	车站形式	周围环境概况	周围规划示意图	备注
1	韦家碾站	北三环路三段辅路和荆翠西路之间的地块内	地下站	车站周边现状主要为居住小区及城市快速路绿带；周边规划用地主要为居住用地、教育科研用地、公共交通设施用地和少量绿地	[redacted]	
2	凤台三路站	北星大道一段与熊猫大道西段“十”字路口北侧	地下站	车站周边现状主要为城市公园和空地；周边规划用地主要为居住用地、商业用地、公园绿地和少量中小学用地、体育场馆用地、广场用地、服务设施用地		
3	友谊站	北星大道与大天路十字路口西侧绿化带下方	地下站	车站周边现状主要为在建或已建成的商住楼盘；周边规划用地主要为商业服务业设施用地、居住用地、公园绿地和防护绿地		

序号	车站名称	位置	车站形式	周围环境概况	周围规划示意图	备注
4	杜家碾站	北星大道与天龙大道十字路口西侧绿化带下方	地下站	车站周边现状主要为体育中心、体育公园及空地；周边规划用地主要为商业用地、行政办公用地、公共交通用地和公园绿地	[redacted]	
5	国际商贸城站	北星大道靠近聚虹路的“T”字路口、北星大道西侧绿化带内	地下站	车站周边现状主要为已停工楼盘及空地；周边规划用地主要为农贸市场用地、综合商住用地、商住混合用地和防护绿地		
6	斑竹园站	北星大道和兴城大道交叉路口正下方	地下站	车站周边现状主要为商业体及空地；周边规划用地主要为商业用地、居住用地和公园绿地		

序号	车站名称	位置	车站形式	周围环境概况	周围规划示意图	备注
7	马家站	靠近兴北城花博园，布置于北星大道西侧绿化带内	高架站	车站周边现状主要为农业休闲设施和农田；周围暂无规划	[redacted]	
8	濛阳站	北星大道西侧绿化带内，位于北侧三邑路和南侧物流大道之间的地块内	高架站	车站周边现状为零星居住小区、农业休闲设施和农田；周边规划用地主要为商业设施用地、工业用地、居住用地和少量公园绿地		
9	三星堆站	在建天府大道西侧、浏阳路互通立交北侧	高架站	车站周边现状为三星堆遗址、农业休闲设施和农田；周边规划用地主要为商业设施用地、娱乐康体用地、中小学用地、居住用地和公园绿地		
10	天府旌城站	在建天府大道西侧绿化带内	高架站	车站周边现状为零星低矮民房及农田；周边规划用地主要为商务用地、居住用地、社会福利用地和少量公园绿地		

序号	车站名称	位置	车站形式	周围环境概况	周围规划示意图	备注
11	德阳南站	德阳市二环路西端与银山路所夹东侧地块内	高架站	车站周边现状为企业、铁路；周边规划用地主要为工业用地、防护绿地、公共设施用地、公交站场用地、社会停车场用地、广场用地、居住用地、社会福利用地和生态绿地	[redacted]	
12	四川建院站	嘉陵江西路与泰山南路三段交叉路口	地下站	车站周边现状为居住小区、办公、教育单位；周边规划用地主要为教育科研用地、医疗卫生用地、居住用地和少量公园绿地		
13	五洲广场站	雅河街和松花江北路与泰山南路二段的交叉路口之间的道路正下方	地下站	车站周边现状为居住小区、办公楼、事业单位；周边规划用地主要为居住用地、中小学用地、文化设施用地和零售商业用地		
14	文庙广场站	长江西路与泰山北路一段交叉路口正下方	地下站	车站周边现状为企事业单位、居住小区；周边规划用地主要为零售商业用地、居住用地、教育科研用地、行政办公用地和少量特殊用地、广场用地		

序号	车站名称	位置	车站形式	周围环境概况	周围规划示意图	备注
15	德阳北站	国铁德阳站东广场前的黄山路正下方	地下站	车站周边现状为铁路站房、公交设施及空地；周边规划用地主要为交通枢纽用地、商业用地、居住用地、行政办公用地、广场用地、公园绿地和防护绿地	[redacted]	

4.6.4 生态系统现状

1、生态系统组成

按照《全国生态状况调查评估技术规范－生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）对评价范围的生态系统划分，根据对评价范围内建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，将评价范围生态系统分为湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

2、生态系统结构和功能

（1）湿地生态系统

评价范围水系发达，河流、库塘等水域环境较多样。评价范围湿地生态系统主要分布在线路穿越和临近的河流、湖泊处。

1）植被现状

评价范围湿地生态系统面积较小，常见的湿地植物包括狗牙根（*Cynodon dactylon*）等。评价范围人为活动频繁，湿地生态系统植被类型及群系组成简单，植物多以抗逆性较强的种类为主。

2）动物现状

评价范围湿地生态系统中，两栖动物常见的有黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼蛙（*Boulengerana guentheri*）等静水型和溪流型种类；爬行动物较少见；鸟类主要有绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、普通秋沙鸭（*Mergus merganser*）、小鸊鹈（*Tachybaptus ruficollis*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）、白鹭（*Egretta garzetta*）等游禽和涉禽。评价区域的兽类也常在湿地生态系统内饮水。

3）湿地生态系统特点和功能

评价范围内湿地生态系统分布面积较小，类型较简单，其主要特点是：①评价区域地貌以中低山及丘陵区为主，区内河流、库塘等水域面积较小，湿地生态系统面积较小；②评价区域河流、水库、沟渠等湿地环境受人为活动及自然条件影响强烈，湿地生态系统结构简单，湿地植被类型单一，湿地动植物种类及数量较少。

（3）农田生态系统

农田生态系统是以种植经济型作物为目的的生态系统，与各种自然生态系统和城镇生态系统之间有着极其密切的联系。农田生态系统为评价范围内的主

要生态系统。

1）植被现状

农田生态系统中的植被以栽培植被为主，主要为农作物及经济作物。评价范围内主要的粮食作物为水稻（*Oryza sativa*）、大豆（*Glycine max*）、小麦（*Triticum aestivum*）、玉米（*Zea mays*）等，主要的经济作物有油菜（*Brassica campestris*）、芝麻（*Sesamum indicum*）、花生（*Arachis hypogaea*）等。评价范围内农业生态系统内植被以人工林及农业植被为主，其中农业植被分布广泛，种植面积较大。

2）动物现状

农田生态系统中陆生动物多样性相对贫乏。该系统内的两栖类主要有中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）等；爬行类常见的有黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）等；鸟类常见的有喜鹊（*Pica pica*）、麻雀（*Passer montanus*）等；兽类以小型啮齿目为主，如黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）等。

3）农田生态系统特点和功能

农田生态系统是评价范围内低山丘陵区最常见的生态系统之一。其主要特点是：①受地形、地貌、水分等影响，评价范围农业生态系统分布不均；②评价范围内地形复杂，地貌类型多样，农业生态系统分布零散；③评价范围农业生态系统内群落结构及物种组成较简单，常为单优群落，伴生有杂草、昆虫、鼠、鸟等其他小型动物；④评价范围农业生态系统受水分影响强烈，土地类型多以旱地为主，农作物复种指数较小，生产力较低。农田生态系统是随着人类的发展而出现的，它的主要功能就是满足人们对粮食的需求，为人们提供充足的食物供给。

（3）城镇生态系统

城镇生态系统是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。

1）植被现状

城镇生态系统内植被以栽培植被为主，园林绿化景观植物主要有樟（*Cinnamomum camphora*）、枇杷（*Eriobotrya japonica*）、木樨（*Osmanthus fragrans*）、月季花（*Rosa chinensis*）等。

2）动物现状

城镇生态系统内植被主要为栽培植被，且区域人为活动频繁，该系统内陆生动物主要为喜与人伴居的种类，如爬行类中的蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）；鸟类中的家燕（*Hirundo rustica*）、喜鹊（*Pica pica*）、麻雀（*Passer montanus*）等；兽类中的褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）等。

3）城镇/村落生态系统的特点和功能

评价范围城镇/村落生态系统主要特点是：①评价范围城镇/村落生态系统内人为活动频繁，动植物种类及数量较少；②评价范围城镇/村落生态系统内人口密度较小，产业性质以农业为主，与耕地等关系密切。城镇/村落生态系统的功能主要包括生物生产和非生物生产等。

4.6.5 植物现状

1、植被区划

（1）植物种类

工程评价范围内共有维管植物 530 种，隶属 109 科 359 属，其中蕨类植物 7 科 18 属 29 种，种子植物 102 科 341 属 501 种。种子植物中，裸子植物有 6 科 11 属 13 种，被子植物 96 科 330 属 488 种。

表 4.6.5-1 评价范围内维管植物科属种统计表

植物种类			科数	属数	种数
蕨类植物			7	18	29
种子植物	裸子植物		6	11	13
	被子植物	双子叶植物	80	264	407
		单子叶植物	16	66	81
		小计	96	330	488
	合计		102	341	501
维管束植物合计			109	359	530

（2）植物区系

根据吴征镒教授《世界种子植物科的分布区类型系统》的划分，工程评价范围内种子植物可划分为 11 种分布区类型，同时可归并为世界分布科、热带分布科和温带分布科，具体见下表。

表 4.6.5-2 评价范围内种子植物分布区类型表

分布区类型	科数	比例%	属数	比例%
1、世界广布 Cosmopolitan	27	24.77	83	23.12
2、泛热带分布 Pantropic	37	33.94	108	30.08
3、东亚（热带、亚热带）及热带南美间断 Trop.&Subtr .E. Asia&（S.） Trop. Amer. Disjuncted	5	4.59	12	3.34
4、旧世界热带分布 Old world Trop	3	2.75	5	1.39
5、热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia to Trop. Australasia Oceania	2	1.83	3	0.84
6、热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	4	3.67	11	3.06
7、热带亚洲分布 Trop. Asia	5	4.59	26	7.24
8、北温带分布 North Temperate	12	11.01	65	18.11
9、东亚和北美间断分布 Asia &N. America disjuncted	2	1.83	14	3.90
10、东亚分布EastAsia	2	1.83	10	2.79
11、中国特有分布 EndemictoChina	10	9.17	12	3.34
合计 Total	109	100.00	359	100.00

由上表可知，工程评价范围内有 11 个种子植物分布区类型，说明工程评价范围内植物区系类型复杂、多样。属数最多的为泛热带分布型，共 108 属（占总属数的 30.08%）；其次为世界广布 83 属（占总属数的 23.12%）、北温带分布 65 属（占总属数的 18.11%）和热带亚洲分布 26 属（占总属数的 7.24%）；再次为东亚分布 10 属（占总属数的 2.79%）。这几种分布型为广域性分布，所占属数共 292 属，占总属数的 81.34%。

工程评价范围内植物种类较为丰富，区系起源古老，分布区类型多样。古植物学的资料显示，区域内的种子植物起源古老，有在第三纪或第三纪以前就分布于本地区的裸子植物如杉木属（*Cunninghamia*）等，被子植物如胡桃属、桤木属（*Alnus*）等。现代植物区系研究也表明，区域内含有许多古老和原始的科属，如木兰科、樟科等。此外，还有许多白垩纪或第三纪以前分化建立起来的科，如壳斗科、冬青科（*Aquifoliaceae*）、卫矛科等。从种子植物分布区类型分析，科、属级水平上有 11 个分布区类型，说明该区系分布类型多样，区系地理成分比较复杂，同全国及世界其它植物区系有着广泛的联系。

从科的分布区类型看，热带成分的科 56 个，占总科数的 51.37%，多于北温带分布的 12 个科；从属的分布区类型看，热带分布属数比温带分布属数稍多（165/89），因此，工程评价范围主要表现出亚热带植物区系的特点。

2、植被类型

（1）植被特征

根据《四川植被》中植被分区系统，该区域属于亚热带常绿阔叶林区，盆地东北部低山丘陵植被地区，长江上游低山丘陵植被小区，其地带性植被为常绿阔叶林。植被类型表现出从亚热带常绿阔叶林向暖温带落叶阔叶林的过渡性，区域内亚热带常绿阔叶林特别是柏木及杂灌占据了非常大的面积。

调查表明，区域植被类型以亚热带丘陵低山竹林、亚热带低山常绿针叶林和亚热带低山湿润型常绿阔叶林等植被类型为主；草丛和灌丛较为发达，主要在溪边、林缘零星分布，在山顶和山坳呈斑块状分布。

（2）植被类型分类

根据实地调查，并参考有关资料，依据植被型组-植被型-群系的分类系统，工程评价范围内植被的主要类型划分为 3 个植被型组，7 个植被型，13 个群系。

表 4.6.5-3 评价范围内植被类型一览表

植被亚型组	植被型	群系	分布区域	工程占用情况	
				占用面积（hm^2）	占用比例（%）
针叶林	I.暖性针叶林	1.柏木林（Form. *Cupressus funebris*）	低山丘陵地段	2.24	0.0593
阔叶林	II.针阔混交林	2.柏木+桤木林（Form. *Alnus cremastogyne*+ *Cupressus funebris*）	低山丘陵地段	8.52	0.2185
	III.常绿阔叶林	3.桉树林（Form. *Eucalyptus* spp.）	多见于路旁、农家房前屋后	3.55	0.1153
	IV.落叶阔叶林	4.垂柳林（Form.*Salix babylonica*）	河道内、河岸边	1.91	0.0484
		5.构树林（Form. *Broussonetia papyrifera*）	河道内、居民区	0.44	0.0112
	V.竹林	6.毛竹林（Form. *Phyllostachys heterocycla*）	多见于农家栽培房前屋后的平地或低丘陵	4.66	0.1181
		7.慈竹林（Form. *Neosinocalamus affinis*）	多见于农家栽培房前屋后的平地或低丘陵	4.66	0.1181
灌草丛	VI.灌草丛	8.水麻灌丛（Form. *Boehmeria penduliflora*）	河流两岸潮湿区域	0.01	0.0003
		9.斑茅草丛（Form.*Saccharum rundinaceum*）	河道内	0.01	0.0003
		10.白茅草丛（Form.*Imperata cylindrica*）	鸭子河河道内的中上游河滩上	0.05	0.0013
		11.狗牙根草丛（Form.*Cynodon dactylon*）	河道上游河滩地上	0.04	0.0010

植被亚型组	植被型	群系	分布区域	工程占用情况	
				占用面积（hm^2）	占用比例（%）
		12.风车草草丛（Form.*Cyperus alternifolius*）	鸭子河中游河道内	0.01	0.0003
	VII. 水生植物	13.狐尾藻群落（Form. *Myriophyllum verticillatum*）	河道上游河滩地上	0.01	0.0003

3、工程沿线植被类型分布

（1）植被分布特征

工程评价范围内植被主要为常绿阔叶林。

项目所在地总体属于四川盆地，植被类型以桉树林为主要特征，并分布人工用材林、人工经济林和人工竹林。此外，耕地植被所占比例极高。

（2）主要植被类型群落结构

1）自然植被

项目所在地长期受农业生产活动影响，自然植被面积较少，具有显著的次生性质。工程评价范围内自然植被包括3 个植被型组，7 个植被型，13 个群系，累计面积165.99hm^2，占评价范围总面积的 0.75%。

a、柏木林

柏木林是四川省境内中低海拔地带分布的针叶树林之一，多分布于四川盆地内部和边缘的低山、丘陵地带，在盆地中部大部分地带呈片状分布，其分布面积大于针叶树林的其它类型，柏木林和阔叶杂木林、慈竹林共同形成盆地中部地区森林植被的三大类群。评价范围内的柏木林多为块状或带状，有时也与马尾松（*Pinus massoniana*）或阔叶杂木形成混交林。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、环境湿润之钙质土上，生长繁茂，能较快地成材。酸性土壤上则生长不良，树形奇曲而苍老。土壤发育于紫色页岩、砂岩、石灰岩之钙质紫色土壤或黄壤，或为冲击土。群落外貌苍绿，林冠整齐。林冠郁闭度 0.6~0.8，以柏木占绝对优势，株高 8~16m，胸径 10~24cm，其他常见有桤木(*Alnus cremastogyne*)、栎类（*Quercus* spp.）、女贞（*Ligustrum lucidum*）、八角枫（*Alangium chinensis*）等。灌木层高低相差悬殊，层次不明显，常见有盐肤木（*Rhus chinensis*）、铁仔（*Myrsina africana*）、黄荆（*Vitex negundo*）、火棘(*Pyracantha fortuneana*)、悬钩子（*Rubus* spp.）、蔷薇属（*Rosa* spp.）等。草本多蕨类、禾本科和莎草科植物，其他还有苔草（*Carex* spp.）、

狗牙根（*Cynodon dactylon*）等。在柏木疏林下草本植物则以白茅（*Imperata cylindrica*）为主，形成一定盖度。

b、桤木+柏木林

桤柏混交林是四川盆地近年兴起并正在大力推广的人工林。桤木（*Alnus cremas-togyne*）是我国的特有种，原系常绿阔叶林区的散生和伴生树种，喜温，阳性，现已成为荒山造林的重要树种之一，与柏混交形成一种新的混交林型。桤柏混交林喜光，喜温暖气候，适生于年平均气温 15~18℃，降水量 900~1400 mm 的丘陵及平原、山区，对土壤适应性强，喜水湿，多生于河滩低湿地，树高约 7-15m，平均胸径约 10cm 左右，林冠郁闭度约为 0.3-0.55。伴生树有构树（*Broussonetiz papyrifera*）、洋槐（*Robinia pseudoacacia*）、八角枫（*Alingum chinense*）等。林下灌木有水麻（*Debregeasia ortientalis*）、醉鱼草（*Buddleja* sp.）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）、插田泡（*Rubuscoreanus*）、黄荆、铁仔等；草本有黄鹌菜（*Youngia japonica*）、地瓜藤（*Ficus tikoua*）、土荆芥（*Chenopodium ambrosioides*）、鬼针草（*Bidens bipinnata*）、苎草、龙芽草、蕺菜（*Houttuynia cordata*）、蝴蝶花等。

c、桉树林

乔木层盖度 95%，高度 8m，胸径 18~20cm，枝下高 1.5m。乔木层中，桉（*Eucalyptus robusta*）和芭蕉（*Musa basjoo Siebold*）盖度较大，主要物种有桉（*Eucalyptus robusta*）、芭蕉（*Musa basjoo* ）等。灌木层物种稀少。草本层种类较多，盖度为 20%，高度 0.03~1m，主要是红马蹄草（*Hydrocotyle nepalensis*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、苎草（*Arthraxon hispidus*）、野牡丹（*Melastoma malabathricum*）、白英（*Solanum lyratum*）、接骨草（*Sambucus javanica*）、苍耳（*Xanthium strumarium*）、簇生泉卷耳（*Cerastium fontanum subsp. Vulgare*）、车前（*Plantago asiatica*）、六叶葎（ *Galium hoffmeisteri*）、节节草（*Equisetum ramosissimum*）、紫花地丁（*Viola philippica*）、禺毛茛（*Ranunculus cantoniensis*）、过路黄（*Lysimachia christiniae*）、白茅（*Imperatacylindrica*）、野胡萝卜（*Daucus carota.*）等。

d、垂柳林

垂柳在评价范围内主要分布于河道内、河岸边，分布较为分散，形成窄带或块状疏林，耐水。垂柳群落外貌夏季呈绿色，秋季落叶，乔木层郁闭度在 0.

3-0.7 之间，以垂柳为主，其他伴生种有构树、野漆，垂柳平均高约 5m，胸径 15-20cm。灌木稀疏，偶见到火棘（*Pyracantha fortuneana*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）等。草本植物较复杂，常可见斑茅（*Saccharum arundinaceum*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、草木犀（*Melilotus officinalis*）、柳叶菜（*Epelobium hirsutum*）等，盖度约 55%。

e、构树林

评价范围内，构树林在多分布在河道内、居民区旁，构树树皮暗灰色；小枝密生柔毛。树冠张开，卵形至广卵形；树皮平滑，浅灰色或灰褐色，不易裂，全株含乳汁。为强阳性树种，适应性特强，抗逆性强。乔木层郁闭度 0.5 左右，树种单一，主要为构树，高 8-12m，胸径 15-20cm 居多。灌木层植物较稀少，偶见有野漆（*Toxicodendron succedaneum*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、悬钩子（*Rubus corchorifolius*），草本较为丰富，如狗牙根（*Cynodon dactylon*）、薹草（*Carex chinensis*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、荻（*Miscanthus sacchariflorus*）等禾草类植物。

f、毛竹林

毛竹是中国栽培悠久、面积最广、经济价值也最重要的竹种，灌木层物种稀少，可能有油茶（*Camellia oleifera*）、柃木（*Eurya japonica*）、木姜子（*Litsea pungens*）、山矾（*Symplocos sumuntia*）、悬钩子（*Rubus corchorifolius*）、紫金牛（*Ardisia japonica*）、柔毛绣球（*Hydrangea villosa*），草本层盖度 20%，高度为 0.2~0.34m，主要物种有火炭母（*Polygonum chinense*）、苦荞麦（*Fagopyrum tataricum*）、繁缕（*Stellaria media*）等。

g、慈竹林

慈竹林盖度较大，伴生有柄果海桐（*Pittosporum podocarpum*）、野花椒（*Zanthoxylum simulans*）、撑绿竹（*Bambusa pervariabilis McClure × Dendrocalamopsis*）等；灌木层盖度为 1%，高度为 18m，主要物种小木通（*Clematis armandii* Franch.）、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense* Graebn.）等。草本层盖度为 30%，高度 0.24~1.2m，物种较多，主要物种分为千里光（*Senecio scandens*）、艾（*Artemisia argyi*）、地果（*Ficus tikoua*）、白英（*Solanum lyratum*）、苋草（*Arthraxon hispidus*）等。

h、水麻灌丛

水麻主要分布于鸭子河、毗河等河流两岸潮湿区域地，是良好的代麻用原料，果实可食、酿酒，叶可作饲料。草本层盖度为 50%，高度为 0.2~1.0m，物种较多，主要物种分为狗牙根（*Cynodon dactylon*）、薹草（*Carex chinensis*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、荻（*Miscanthus sacchariflorus*）、苎草（*Arthraxon hispidus*）等。

i、斑茅草丛

该群系主要分布于河道内，丛生，为动物提供了良好的栖息环境。高约 4 m 左右，在鸭子河上游环境较好地段分布广泛，是鸭子河河道内的主要植被类型之一，生长在河滩地上，盖度约 70%，伴生草本植物有狗尾草（*Setaria viridis*）、牛筋草（*Eleusine indica*）、眼子菜（*Potamogeton distinctus* ）、灯心草（*Juncus effusus*）等。

j、白茅草丛

白茅草丛分布在鸭子河河道内的中上游河滩上，所处地势较为平坦，白茅生活力较强，生长密集，地下根茎发达，其他植物很难侵入，几乎为纯白茅草丛，草本层高度为 70cm 左右，盖度在 60%左右，常伴生着石芒草（*Arundinella nepalensis*），五节芒（*Miscanthus floridulus*）等草本植物。

k、狗牙根草丛

狗牙根草丛分布在河道上游河滩地上，靠近水体，匍匐状，在分布集中地段盖度较大，约 95%，高约 30cm，其根茎蔓延力很强，节上常生不定根，广铺地面，为良好的固堤保土植物，常用以铺建草坪或球场；全世界温暖地区均有。根茎可喂猪，牛、马、兔、鸡等喜食其叶；全草可入药，有清血、解热、生肌之效。

l、风车草草丛

风车草草丛分布于鸭子河中游河道内，生长环境较湿润，夏季雨水较多时可没过茎 10cm 以上，群落外貌绿色，丛高 1-1.2m，覆盖度约 45%，伴生植物有灯心草（*Juncus effusus*）、莲子草（*Alternanthera sessilis*）、泽泻（*Alisma plantago-aquatica*）等。

m、狐尾藻群落

狐尾藻群落分布在上游环境较好地段，受到的干扰较小。建群种狐尾藻系沉水植物，茎圆柱形，长 1-2m，多分枝。叶 4-6 轮生，羽状深裂，生长茂盛，

盖度可达 50%以上。狐尾藻开花时，直立的花序挺出水面。常见伴生植物有竹叶眼子菜（*Potamogeton distinctus*）、菹草（*Potamogeton crispus*）、苦草（*Vallisneria natans*）等。



图 4.6.5-2 工程沿线主要植被类型群落图

2）人工植被

评价范围内的人工植被可以分为人工用材林、人工竹林及耕地植被，总面

积约 11481.48hm^2，占评价区面积的 52.50%。

a、人工用材林

人工林性质由其生产目标所确定。首先，人工林是单一的人工群落，通常其培育树种的密度比较大，林下物种种类和数量较少；其次，由于区域内的人为活动，包括砍灌木、除草、施肥等，使本来不多的物种和数量变得更少。因此上述各种人工林下的生物多样性十分匮乏。

相对来说，评价范围内的人工材林的面积较小，在广汉等地均有分布，种植的树种也比较丰富，共分为 7 种群系，分别为人工桉树林、人工柏木林、人工桤木林、人工慈竹林、人工慈竹+麻竹林、人工慈竹+撑绿竹林、人工撑绿竹林，面积为 49.09m^2，占评价区面积 0.22%。

b、人工经济林

项目区有人工经济林 32.80hm^2，占评价区总面积的 0.15%。主要种植核桃、樱桃、梨、芭蕉、柚子和橘子等经济作物。区域内的人为活动，包括砍灌、除草、施肥等，使得原有物种更加稀少，因此该群落物种多样性较低。

c、耕地

项目经过大面积农业生产区，具有大量的农田农地。农地所在地段较为开阔、土层深厚。农田种植油菜、水稻等，农地主要种植蚕豆、油菜及各种蔬菜等。评价范围内耕地面积较大，达到 11315.49hm^2，占评价区面积的 51.74%；其中农田、耕地面积为 4526.07hm^2、6789.42hm^2，所占比例分别为 20.70%、31.05%。

4、植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，本次评价基于遥感解译，采用植被指数法估算评价区的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI-NDVIs)/(NDVIv-NDVIs)$$

式中：

FVC ——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI ——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIv ——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVIs ——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据遥感卫星影像数据，对评价范围内的植被覆盖度指数进行归一化分析与计算后，评价区植被覆盖度等级划分及面积比例情况见下表。

表 4.6.5-4 评价范围内植被覆盖度

植被覆盖度（FVC）	植被覆盖度等级	面积（hm^2）	面积比例（%）
FVC≤0.1	低覆盖度	9077.51	41.51
0.1＜FVC≤0.25	较低覆盖度	6501.43	29.73
0.25＜FVC≤0.5	中覆盖度	4332.10	19.81
0.5＜FVC≤0.75	较高覆盖度	1598.57	7.31
FVC＞0.75	高覆盖度	358.64	1.64
合计		21868.24	100

由上表可知，不同等级的覆盖度都有一定的分布范围。低覆盖度占比最高，约 44.51%，评价范围内人工干扰较为严重，耕地面积较大主要为人工种植的农作物及经济作物，常见的有水稻、小麦、玉米及油菜、经济果木等，该植被类型组成较为单一、覆盖度小于 0.1。较高覆盖度及高覆盖度区域主要为评价范围内的四川鸭子河县级湿地自然保护区内等区域，该区域植被覆盖度较高，人为活动干扰相对较小，占比分别为 7.31%、1.64%。

4、国家及地方重点保护野生植物

经现场调查和资料收集，评价范围内无国家及地方重点保护野生植物分布。

5、古树名木

经现场调查和资料收集，评价范围内成都市境内无古树名木分布，德阳市境内分布有 13 棵古树，具体如下表所示。

表 4.6.5-5 评价范围内古树名木分布一览表

序号	所属行政区	树种名称		生长状况	树龄（年）	古树等级	坐标		海拔（m）	与线路位置关系			工程占用情况（是/否）
		中文名	拉丁名				经度	纬度		左右侧	距离（m）	工程形式	
1	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株	150	三级	104.390152	31.140711	464	左侧	161	地下线	否
2	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株	238	三级	104.390236	31.140848	464	左侧	170	地下线	否
3	德阳市旌阳区	国槐	*Sophora japonica Linn.*	正常株	218	三级	104.390182	31.140926	465	左侧	159	地下线	否
4	德阳市旌阳区	银杏	*Ginkgo biloba L.*	正常株	118	三级	104.390335	31.141537	471	左侧	148	地下线	否
5	德阳市旌阳区	银杏	*Ginkgo biloba L.*	正常株	103	三级	104.390481	31.141375	469	左侧	134	地下线	否
6	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株	144	三级	104.389451	31.138511	512	左侧	253	地下线	否
7	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株	140	三级	104.389534	31.138751	512	左侧	245	地下线	否
8	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株	167	三级	104.390579	31.138065	469	左侧	149	地下线	否
9	德阳市旌阳区	银杏	*Ginkgo biloba L.*	正常株	106	三级	104.390785	31.140913	465	左侧	110	地下线	否
10	德阳市旌阳区	银杏	*Ginkgo biloba L.*	衰弱株	170	三级	104.391182	31.136613	492	左侧	100	地下线	否
11	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株	129	三级	104.394667	31.144806	518	右侧	219	地下线	否
12	德阳市旌阳区	国槐	*Sophora japonica Linn.*	衰弱株	112	三级	104.390278	31.140222	519	左侧	170	地下线	否
13	德阳市旌阳区	皂荚	*Gleditsia sinensis Lam.*	正常株偏弱	134	三级	104.391751	31.138806	514	左侧	36	地下线	否



图 4.6.5 工程与沿线古树位置关系示意图

4.6.6 陆生动物现状

根据现场调查结果以及查阅相关资料可知，项目评价范围内共分布有陆栖

脊椎动物 80 种，其中两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 1 目 4 科 7 种，鸟类 10 目 29 科 58 种，兽类 3 目 3 科 8 种。评价范围内分布有国家二级重点保护野生动物 3 种、四川省级重点保护野生动物 3 种；有《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）的动物 1 种、易危（VU）的动物 1 种、近危（NT）的动物 1 种；有中国特有种 5 种。评价范围陆栖脊椎动物种类组成、保护级别、濒危等级和特有种见下表。

表 4.6.6-1 评价范围内陆栖脊椎动物统计表

种类组成				保护级别			濒危等级				特有种
类别	目	科	种	国家一级	国家二级	四川省级	濒危（EN）	极危（CR）	易危（VU）	近危（NT）	
两栖类	1	5	7	0	0	0	0	0	0	1	0
爬行类	1	4	7	0	0	0	1	0	1	0	2
鸟类	13	31	61	0	3	3	0	0	0	0	2
兽类	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	1
合计	18	43	83	0	3	3	1	0	1	1	5

1、两栖类

（1）种类组成

根据野外调查以及查阅相关文献资料，评价范围内分布有 1 目 5 科 7 种两栖类动物，分布为无尾目蟾蜍科中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*），蛙科黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼蛙（*Boulengerana guentheri*），树蛙科斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*），叉舌蛙科泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*），姬蛙科饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）和粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*），其中中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）和沼蛙（*Boulengerana guentheri*）较为常见。

表 4.6.6-2 评价范围内两栖类统计表

目别	科	属数	种数（种）	占总种数百分比（%）
无尾目 Anura	蟾蜍科 Bufonidae	1	1	14.29
	蛙科 Ranidae	2	2	28.57
	树蛙科 Rhacophoridae	1	1	14.29
	叉舌蛙科 Dicroglossidae	1	1	14.29
	姬蛙科 Microhylidae	1	2	28.57
合计		6	7	100.00

（2）生态类型

根据两栖动物生活习性的不同，评价范围内的两栖动物分为以下 3 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：包括沼蛙（*Boulengerana guentheri*）和黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）2 种，主要在评价范围内水流较缓的水域，如池塘、水洼、水田等处生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornate*）和粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）4 种，它们主要是在评价范围内离水源不远处或较潮湿的陆地杂草中活动，分布较广泛。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林中）：包括斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）1 种，主要在离水不远的树上、草丛中生活。

（3）区系特征与分布型

从动物地理区划来看，南中国型有 1 个物种，即沼蛙（*Boulengerana guentheri*）；东洋型有 4 个物种，包括有斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）和粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）。季风型有 2 个物种，包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）和黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）。

（4）受威胁和特有两栖类

依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》，评价范围内的 7 种两栖动物中无国家、四川省重点保护两栖动物。

依据《中国生物多样性红色目录》，评价范围内的 7 种两栖动物中受威胁两栖动物 1 种，为黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）属近危（NT）；7 种两栖类动物均不是特有种。

表 4.6.6-3 评价范围内两栖类动物名录

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	区系	分布型	数据来源
（一）	无尾目							
1	蟾蜍科							
[1]	中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*	/	否	LC	广	E	调查
2	蛙科							
[2]	黑斑侧褶蛙	*Pelophylax nigromaculatus*	/	否	NT	广	E	调查
[3]	沼蛙	*Boulengerana guentheri*		否	LC	古	S	调查
3	树蛙科							
[4]	斑腿泛树蛙	*Polypedates megacephalus*	/	否	LC	东	W	资料

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	区系	分布型	数据来源
4	叉舌蛙科							
[5]	泽陆蛙	*Fejervarya multistriata*	/	否	LC	东	W	调查
5	姬蛙科							
[6]	饰纹姬蛙	*Microhyla fissipes*	/	否	LC	东	W	资料
[7]	粗皮姬蛙	*Microhyla butleri*	/	否	LC	东	W	资料

注：(1)分布型（按张荣祖，2011）：E，季风型；S，南中国型；W，东洋型。（2）区系类型：东，东洋界；古，古北界；广，广布种。（3）濒危等级：EN，濒危；CR，极危；VU，易危；NT，近危；LC，无危；DD，数据缺乏。

2、爬行类

（1）种类组成

通过实地调查、访问和科考资料，评价范围内有 1 目 4 科 7 种爬行类动物，分别为有鳞目游蛇科的黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinnus*）和乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）；蜥蜴科的北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）；壁虎科的蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）；石龙子科的铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）。

表 4.6.6-4 评价范围内爬行动物物种组成表

目	科	物种数（种）	占总种数（%）
有鳞目Squamata	游蛇科Lacertidae	4	57.14
	壁虎科Gekkonidae	1	14.29
	石龙子科Scincidae	1	14.29
	蜥蜴科Colubridae	1	14.29
合计		7	100.00

（2）生态类型

根据爬行动物生活习性的不同，评价范围内的爬行动物分为以下 3 种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：包括蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）1 种，主要在建筑物如居民区附近活动。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）和赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）3 种，它们主要在路边灌草丛、农田中活动。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括乌梢蛇（*Zaocys dhumna*

des）、黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）和虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）3种，它们主要在水域附近的山间林地内活动。

（3）区系特征与分布型

本区爬行类的区系构成来看，广布种2种、东洋界4种、古北界1种；从动物地理区划来看，季风区型3种、东洋型3种、南中国型1种。根据《四川爬行类原色图鉴》记述，爬行类的生态类型均是陆栖类型。

（4）受威胁和特有爬行类

依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》，评价范围内有7种爬行动物中，无国家、四川省重点保护爬行动物。

依据《中国生物多样性红色目录》，评价范围内的7种爬行动物中，特有种2种，为北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）；受威胁爬行动物2种，为乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）属易危（VU），黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）属濒危（EN）。

表4.6.6-5 评价范围内爬行类动物名录

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	区系	分布型	数据来源
（一）	有鳞目							
1	蜥蜴科							
[1]	北草蜥	*Takydromus septentrionalis*	/	是	LC	广	E	资料
2	壁虎科							
[2]	蹼趾壁虎	*Gekko subpalmatus*	/	是	LC	东	S	调查
3	石龙子科							
[3]	铜蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	/	否	LC	东	W	调查
4	游蛇科							
[4]	赤链蛇	*Dinodon rufozonatum*	/	否	LC	广	E	调查
[5]	黑眉锦蛇	*Orthriophis taeniura*	/	否	EN	古	W	调查
[6]	虎斑颈槽蛇	*Rhabdophis tigrinnus*	/	否	LC	东	E	资料
[7]	乌梢蛇	*Ptyas dhumnades*	/	否	VU	东	W	调查

注：（1）分布型：E，季风区型；W，东洋型；S，南中国型；U，古北型。（2）区系类型：东，东洋界；古，古北界；广，广布种。（3）濒危等级：EN，濒危；CR，极危；VU，易危；NT，近危；LC，无危；DD，数据缺乏。

3、兽类

（1）种类组成

根据野外调查以及查阅相关文献资料，评价范围内分布有 3 目 3 科 8 种兽类。在兽类各类群中，以啮齿目（Rodentia）动物最多，为 1 科 4 种，约占种总数的 50.0%；其次为食虫目（Insectivora）动物，达 1 科 3 种，约占种总数的 37.50%；最少的为翼手目（Chiroptera）动物，只有 1 科 1 种，仅占总种数的 12.5%。

表 4.6.6-6 评价范围内兽类统计表

目	科	物种数（种）	占总种数（%）
食虫目 Insectivora	1	3	37.50
翼手目 Chiroptera	1	1	12.50
啮齿目 Rodentia	1	4	50.00
合计	3	8	100.00

（2）生态类型

按生活习性来分，将评价范围内的 8 种兽类分为以下 2 种生态类型：

半地下生活型（主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括川鼩（*Blarinella quadraticauda*）、微尾鼩（*Anourosorex squamipes*）、灰麝鼩（*Crocidura attenuata*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）7种，它们在评价范围内主要分布在树林、草丛、农田以及居民建筑物中，其中褐家鼠和小家鼠等与人类关系密切。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：普通伏翼（*Pipistrellus abramus*）1 种，它们在评价范围主要分布于山区的岩洞洞穴中或者居民区的屋檐下。

（3）区系特征与分布型

从区系上看，该区域共有兽类 8 种，东洋界 3 种，占总数的 37.50%；古北界 4 种，占总数的 50.00%；广布种 1 种，占总数的 12.50%。

从兽类的分布型构成看，该区域有 4 类分布型，南中国型 2 种，东洋型 1 种，古北型 4 种，不易归类型 1 种。

（4）受威胁和特有兽类

依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》，评价范围内的 8 种兽类中，无国家、四川省重点保护兽类。

依据《中国生物多样性红色目录》，评价范围内的8种兽类中，特有种1

种，为川鼩（*Blarinella quadraticauda*）；无受威胁兽类。

表 4.6.6-7 评价范围内兽类动物名录

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	区系	分布型	数据来源
（一）	食虫目							
1	鼩鼱科							
[1]	川鼩	*Blarinella quadraticauda*	/	是	LC	古	U	资料
[2]	灰麝鼩	*Crocidura attenuata*	/	否	LC	东	S	调查
[3]	微尾鼩	*Anourosorex squamipes*	/	否	LC	东	S	调查
（二）	翼手目							
2	蝙蝠科							
[4]	普通伏翼	*Pipistrellus abramus*	/	否	LC	广	O	调查
（三）	啮齿目							
3	鼠科							
[5]	黑线姬鼠	*Apodemus agrarius*	/	否	LC	古	U	调查
[6]	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	/	否	LC	古	U	调查
[7]	社鼠	*Niviventer confucianus*	/	否	LC	东	W	资料
[8]	小家鼠	*Mus musculus*	/	否	LC	古	U	调查

注：（1）分布型：E，季风区型；W，东洋型；S，南中国型；U，古北型；O，不易归类的分布。（2）区系类型：东，东洋界；古，古北界；广，广布种。（3）濒危等级：EN，濒危；CR，极危；VU，易危；NT，近危；LC，无危；DD，数据缺乏。

4、鸟类

（1）鸟类组成

结合本次野外调查和相关文献资料记载，本次调查参照郑光美《中国鸟类分类与分布名录》2017（第三版）、约翰•马敬能等《中国鸟类野外手册》、李桂垣《四川鸟类原色图鉴》和张俊范《四川鸟类鉴定手册》，评价范围内分布有鸟类 13 目 31 科 61 种，分别占四川省鸟类目数（24）、科数（87）、种数（757）的 54.17%、35.63%和 8.06%。其中，非雀形目鸟类有 13 科 32 种，占该段鸟类科、种总数的 41.94%和 52.46%，雀形目鸟类有 18 科 29 种，占该段鸟类科、种总数的 58.06%和 47.54%，说明该段鸟类以雀形目鸟类为主。分布有国家二级重点保护鸟类 3 种、省级重点保护鸟类 3 种，占该区域总种数的 9.84%。

表 4.6.6-8 评价范围内鸟纲动物统计表

目	科	物种数（种）	占总种数百分比（%）
鸊鹈目 Podicipediformes	1	1	1.64
鹈形目 Pelecaniformes	1	1	1.64
鹳形目 Ciconiiformes	1	5	8.20
雁形目 Anseriformes	1	5	8.20
鸡形目 Galliformes	1	2	3.28
鹤形目 Gruiformes	1	2	3.28
鸻形目 Haradariiformes	2	9	14.75
鸥形目 Lariformes	1	2	3.28
鸽形目 Columbiformes	1	1	1.64
佛法僧目 Coraciiformes	1	1	1.64
雀形目 Passeriformes	18	29	47.54
隼形目 Falconiformes	1	2	3.28
鸮形目 Strigiformes	1	1	1.64
合计	31	61	100

（2）生态类型

根据生活习性的不同，评价范围内的 61 种野生鸟类分为以下 6 种生态类型：

游禽（嘴扁平而阔或尖，有些种类尖端有钩或嘴甲，脚短而具蹼，善于游泳）：包括鸊鹈目、雁形目和鸥形目所有种类，共8种，为绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、普通秋沙鸭（*Mergus merganser*）、小鸊鹈（*Tachybaptus ruficollis*）、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）、绿翅鸭（*Anas crecca*）、斑嘴鸭（*Anas poecilorhyncha*）、灰翅浮鸥（*Chlidonias hybrida*）、普通燕鸥（*Sterna hirundo*），主要活动于评价范围内的河流、水域区域。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鹈形目、鹤形目、鸻形目（除鸥科外）所有种类，共 17 种，为普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、凤头麦鸡（*Vanellus vanellus*）、金鸻（*Pluvialis dominica*）、金眶鸻（*Charadrius dubius*）、鹤鹬（*Tringa eryth ropus*）、白腰草鹬（*Tringa ochropus*）、林鹬（*Tringa glareola*）、扇尾沙锥（*G allinago Gallinago*）、矶鹬（*Tringa hypoleucos*）、青脚滨鹬（*Calidris temminc kii*）、白胸苦恶鸟（*Amaurornis phoenicurus*）、白骨顶（*Fulica atra*）、夜鹭（*N ycticorax nycticorax*）、池鹭（*Ard eola bacchus*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、

苍鹭（*Ardea cinerea*）和白鹭（*Egretta alba*），主要分布在评价区域河流浅滩、坑塘、水田区域。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：评价范围内有鸡形目和鸽形目所种类，共 3 种，为灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、雉鸡（*Phasianus colchicus*）和珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*），它们在评价范围内主要分布于林地及林缘地带或农田区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：为佛法僧目的所有种类，为普通翠鸟（*Alcedo atthis*）1 种，主要分布于林地中，有部分也在林缘或村庄周围活动。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括鹰形目、鸮形目的所有种类，共 3 种，为雀鹰（*Accipiter nisus*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）。由于猛禽活动范围较广，偶尔游荡至评价范围上空。猛禽处于食物链顶端，在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量，维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少，我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：评价范围雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 29 种，为典型的森林鸟类。它们在评价范围内广泛分布，不论是种类还是数量，鸣禽都占绝对优势。

（3）区系特征与分布型

从区系上看，评价范围内 61 种鸟类中，有东洋界 23 种，占总数的 37.70%；古北界 29 种，占总数的 47.54%；广布种 9 种，占总数的 14.75%。

从居留型看，留鸟 27 种，占总数的 44.26%；夏候鸟 12 种，占总数的 19.67%；冬候鸟 16 种，占总数的 26.23%；旅鸟 6 种，占总数的 9.84%。评价范围内以本地繁殖鸟类为主，本地繁殖鸟类（夏候鸟、冬候鸟和留鸟）占鸟类总数的 90.16%。

从鸟类分布型构成看，评价范围内有 7 类分布型，东洋型 16 种，古北型 15 种，全北型 7 种，东北型 1 种，南中国型 7 种，东北-华北型 2 种，不易归类的分布 9 种。

（4）受威胁和特有鸟类

依据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》，评价范围内的61种鸟类中，有国家二级重点保护鸟类3种，分别为雀鹰（*Accipiter nisus*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）；有四川重点保护鸟类3种，分别为小鿏鹛（*Tachybaptus ruficollis*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、鹤鹬（*Tringa erythropus*）。

依据《中国生物多样性红色目录》，评价范围内的61种鸟类中，特有种2种，为灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*）；无受威胁鸟类。

表 4.6.6-9 评价范围内鸟类动物名录

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	居留类型	区系	分布型	数据来源
（一）	鿏鹛目								
1	鿏鹛科								
[1]	小鿏鹛	*Tachybaptus ruficollis*	省	否	LC	留	东	W	调查
（二）	鹳形目								
2	鹭科								
[2]	苍鹭	*Ardea cinerea*	/	否	LC	留	古	U	调查
[3]	白鹭	*Egretta garzetta*	/	否	LC	夏	东	W	调查
[4]	牛背鹭	*Bubulcus ibis*	/	否	LC	留	东	W	资料
[5]	池鹭	*Ard eola bacchus*	/	否	LC	留	东	W	调查
[6]	夜鹭	*Nycticorax nycticorax*	/	否	LC	夏	广	O	资料
（三）	鹈形目								
3	鸬鹚科								
[7]	普通鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*	省	否	LC	冬	广	O	调查
（四）	雁形目								
4	鸭科								
[8]	赤麻鸭	*Tadorna ferruginea*	/	否	LC	冬	古	U	资料
[9]	绿翅鸭	*Anas crecca*	/	否	LC	冬	古	C	调查
[10]	绿头鸭	*Anas platyrhynchos*	/	否	LC	冬	古	C	调查
[11]	斑嘴鸭	*Anas poecilorhyncha*	/	否	LC	冬	东	W	调查
[12]	普通秋沙鸭	*Mergus merganser*	/	否	LC	冬	古	C	调查
（五）	鸡形目								

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	居留类型	区系	分布型	数据来源
5	雉科								
[13]	灰胸竹鸡	*Bambusicola thoracica*	/	是	LC	留	东	S	调查
[14]	雉鸡	*Phasianus colchicus*	/	否	LC	留	广	O	调查
（六）	鹤形目								
6	秧鸡科								
[15]	白胸苦恶鸟	*Amaurornis phoenicurus*	/	否	LC	夏	东	W	资料
[16]	白骨顶	*Fulica atra*	/	否	LC	冬	广	O	资料
（七）	鸻形目								
7	鸻科								
[17]	凤头麦鸡	*Vanellus vanellus*	/	否	LC	冬	古	U	资料
[18]	金鸻	*Pluvialis dominica*	/	否	LC	冬	古	C	调查
[19]	金眶鸻	*Charadrius dubius*	/	否	LC	夏	广	O	资料
8	鹬科								
[20]	鹤鹬	*Tringa erythropus*	省	否	LC	冬	古	U	调查
[21]	白腰草鹬	*Tringa ochropus*	/	否	LC	冬	古	U	调查
[22]	林鹬	*Tringa glareola*	/	否	LC	夏	古	U	调查
[23]	扇尾沙锥	*Gallinago Gallinago*	/	否	LC	夏	古	C	调查
[24]	矶鹬	*Tringa hypoleucos*	/	否	LC	留	古	C	调查
[25]	青脚滨鹬	*Calidris temminckii*	/	否	LC	旅	古	U	资料
（八）	鸥形目								
9	鸥科								
[26]	灰翅浮鸥	*Chlidonias hybrida*	/	否	LC	旅	古	U	调查
[27]	普通燕鸥	*Sterna hirundo*	/	否	LC	旅	古	C	调查
（九）	鸽形目								
10	鸠鸽科								
[28]	珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis*	/	否	LC	留	东	W	调查
（十）	佛法僧目								
11	翠鸟科								
[29]	普通翠鸟	*Alcedo atthis*	/	否	LC	留	广	O	调查
（十一）	雀形目								
12	百灵科								
[30]	小云雀	*Alauda gulgula*	/	否	LC	留	东	W	调查
13	燕科								

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	居留类型	区系	分布型	数据来源
[31]	家燕	*Hirundo rustica*	/	否	LC	夏	古	C	调查
[32]	崖沙燕	*Riparia riparia*	/	否	LC	夏	古	C	调查
14	鹡鸰科								
[33]	白鹡鸰	*Motacilla alba*	/	否	LC	冬	广	O	调查
[34]	黄头鹡鸰	*Motacilla citreola*	/	否	LC	旅	古	U	调查
[35]	水鹨	*Anthus spinoletta*	/	否	LC	旅	古	C	资料
15	鸭科								
[36]	白头鸭	*Pycnonotus sinensis*	/	否	LC	留	东	S	调查
16	伯劳科								
[37]	红尾伯劳	*Lanius cristatus*	/	否	LC	夏	古	X	资料
[38]	棕背伯劳	*Lanius schach*	/	否	LC	留	东	W	调查
17	卷尾科								
[39]	黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*	/	否	LC	夏	东	W	调查
18	椋鸟科								
[40]	丝光椋鸟	*Sturnus sericeus*	/	否	LC	留	东	S	调查
[41]	灰椋鸟	*Sturnus cineraceus*	/	否	LC	冬	古	X	调查
19	鸦科								
[42]	喜鹊	*Pica pica*	/	否	LC	留	古	C	调查
20	鹟科								
[43]	黑喉石鸭	*Saxicola torquata*	/	否	LC	冬	古	O	调查
[44]	紫啸鹟	*Myiophoneus caeruleus*	/	否	LC	夏	东	W	调查
[45]	乌髇	*Turdus merula*	/	否	LC	留	广	O	调查
21	鹎科								
[46]	鹊鸲	*Copsychus saularis*	/	否	LC	留	东	W	调查
22	画眉科								
[47]	白颊噪鹛	*Garrulax sannio*	/	否	LC	留	东	S	调查
23	鸦雀科								
[48]	棕头鸦雀	*Paradoxornis webbianus*	/	否	LC	留	东	S	调查
24	莺科								
[49]	黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	/	否	LC	旅	古	U	调查
[50]	冠纹柳莺	*Phylloscopus reguloides*	/	否	LC	冬	东	W	调查
[51]	黑眉柳莺	*Phylloscopus ricketti*	/	否	LC	夏	东	W	调查

序号	种名	拉丁名	保护级别	特有种	濒危等级	居留类型	区系	分布型	数据来源
25	长尾山雀科								
[52]	红头长尾山雀	*Aegithalos concinnus*	/	否	LC	留	东	W	资料
26	山雀科								
[53]	黄腹山雀	*Parus venustulus*	/	是	LC	留	东	S	调查
27	雀科								
[54]	山麻雀	*Passer rutilans*	/	否	LC	留	东	S	调查
[55]	麻雀	*Passer montanus*	/	否	LC	留	古	U	调查
28	梅花雀科								
[56]	白腰文鸟	*Lonchura striata*	/	否	LC	留	东	W	调查
29	燕雀科								
[57]	燕雀	*Fringilla montifringilla*	/	否	LC	留	广	U	调查
[58]	金翅雀	*Carduelis sinica*	/	否	LC	留	古	M	调查
（十二）	隼形目								
30	鹰科								
[59]	雀鹰	*Accipiter nisus*	II	否	LC	留	广	U	资料
[60]	黑鸢	*Milvus migrans*	II	否	LC	留	广	U	资料
（十三）	鸮形目								
31	鸱鸮科								
[61]	斑头鸺鹠	*Glaucidium cuculoides*	II	否	LC	留	广	U	资料

注：（1）分布型（按张荣祖，2011）：C，全北型；U，古北型；M，东北型；K，东北型；B，华北型；X，东北-华北型；D，中亚型；P，高地型；E，季风型；H，喜马拉雅-横断山区型；S，南中国型；W，东洋型；O，不易归类的分布。（2）区系类型：东，东洋界；古，古北界；广，广布种。（3）居留类型：冬，冬候鸟；夏，夏候鸟；留，留鸟；旅，旅鸟；（4）保护级别：I，国家一级重点保护动物；II，国家二级重点保护动物。（5）濒危等级：EN，濒危；CR，极危；VU，易危；NT，近危；LC，无危；DD，数据缺乏。

评价范围内重点保护鸟类情况见下表。

表 4.6.6-10 评价范围内重点保护鸟类概况表

中文名	学名	保护等级	生态学特征	分布区域	工程占用重要生境（是/否）	照片
雀鹰	*Accipiter nisus*	国家二级	体长 30-41cm。雌较雄略大，翅阔而圆，尾较长。雄鸟上体暗灰色，雌鸟灰褐色，头后杂有少许白色。下体白色或淡灰白色，雄鸟具细密的红褐色横斑，雌鸟具褐色横斑。尾具 4-5 道黑褐色横斑，飞翔时翼后缘略为突出，翼下飞羽具数道黑褐色横带，通常快速鼓动两翅飞一阵后接着又滑翔一会。栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带。日出性。常单独生活。或飞翔于空中，或栖于树上和电柱上。以雀形目小鸟、昆虫和鼠类为食，也捕食鸽形目鸟类和榛鸡等小的鸡形目鸟类，有时亦捕食野兔、蛇、昆虫幼虫。	主要分布于林地区域	否	
黑鸢	*Milvus migrans*	国家二级	体长 54-69cm。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑；飞翔时翼下左右各有一块大的白斑。雌鸟显著大于雄鸟。栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。白天活动，常单独在高空飞翔，秋季有时亦呈 2-3 只的小群。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。一般通过在空中盘旋来观察和觅找食物。	评价区域内广泛分布	否	

中文名	学名	保护等级	生态学特征	分布区域	工程占用重要生境（是/否）	照片
斑头鸺鹠	*Glaucidium cuculoides*	国家二级	体长 20-26cm，是鸺鹠中个体最大者，面盘不明显，无耳羽簇。体羽褐色，头和上下体羽均具细的白色横斑；腹白色，下腹和肛周具宽阔的褐色纵纹，喉具一显著的白色斑。栖息于从平原、低山丘陵到海拔 2000m 左右的中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上	主要分布于林地区域	否	
小鿏鹛	*Tachybaptus ruficollis*	四川重点	体较小，翅长约 100mm，前趾各具瓣蹼；上体黑褐而有光泽；眼先、颊、颏和上喉等均黑色；下喉、耳区和颈棕栗色；上胸黑褐色、羽端小鿏鹛外形苍白色；下胸和腹部银白色；尾短，呈棕、褐、白等色相间。属于日间活动性的鸟类。除了繁殖期间外，夜晚通常停栖于隐密的水塘或湖泊边的草丛中。营巢于沼泽、池塘、湖泊中丛生芦苇、灯心草、香蒲等地，多在山地小型水面。如住地冬季结冰，会迁徙至较暖和的海边或不结冰的湖。食物以小鱼、虾、昆虫等为主。	主要栖息于湖泊、池塘、河流等地。本项目中主要分布于青白江和鸭子河周边。	否	
普通鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*	四川重点	体长 72-87cm，体重大于 2kg。通体黑色，头颈具紫绿色光泽，两肩和翅具青铜色光彩，嘴角和喉囊黄绿色，眼后下方白色，繁殖期间脸部有红色斑，头颈有白色丝状羽，下胁具白斑。常成群栖息于水边岩石上或水中，呈垂直站立姿势。在水中游泳时身体下沉较多，颈向上伸直，头微向上仰。常成小群活动。善游泳和潜水，游泳时颈向上伸得很直、头微向上倾斜，潜水时首先半跃出水面、再翻身潜入水下。以各种鱼类为食。主要通过潜水捕食。	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。夏季在近水的岩崖或高树上，或沼泽低地的矮树上营巢。常在海边、湖滨、淡水中间活动。本项目中主要分布于青白江和鸭子河周边。	否	

中文名	学名	保护等级	生态学特征	分布区域	工程占用重要生境（是/否）	照片
鹤鹬	*Tringa erythropus*	四川重点	体长 26-33 厘米，夏季通体黑色，眼圈白色，在黑色的头部极为醒目。背具白色羽缘，使上体呈黑白斑驳状，头、颈和整个下体纯黑色，仅两胁具白色鳞状斑。嘴细长、直而尖，下嘴基部红色，余为黑色。脚亦长细、暗红色。冬季背灰褐色，腹白色，胸侧和两胁具灰褐色横斑。眉纹白色，脚鲜红色。腰和尾白色，尾具褐色横斑，飞翔时红色的脚伸出于尾外，与白色的腰和暗色的上体成鲜明对比。主要以甲壳类、软体、蠕形动物以及水生昆虫为食物。	在繁殖期主要栖息于北极冻原和冻原森林带，常在冻原上的湖泊、水塘、河流岸边和附近沼泽地带活动，也出现于低矮的冻原疏林和林缘沼泽地带活动。非繁殖期则多栖息和活动在淡水或盐水湖泊、河流沿岸、河口沙洲、海滨和附近沼泽及农田地带活动，也出现于高原湖泊和低山丘陵地区的河流与湖泊沼泽地带。本项目中主要分布于青白江、鸭子河和农田周边。	否	

4.6.7 水生生物现状

线路主要穿越东风渠、毗河、青白江、濛阳河、鸭子河、石亭江。工程跨越鸭子河区段水生生物现状在“4.6.8 生态环境敏感区”中进行重点论述，以下对除鸭子河外的东风渠、毗河、青白江、濛阳河、石亭江 5 条河流进行水生生物现状论述。

对东风渠、毗河、青白江、濛阳河、石亭江设置 5 个采样点，采样点信息见下表。

表 4.6.7-1 水生生物现状调查样点分布表

序号	河流	采样断面	地理坐标	地理坐标	海拔（m）
1	东风渠	北星大道一段	N30°44′39.24″	E104°04'37.43"	472
2	毗河	香城大桥	N30°48′22.59″	E104°04'45.04"	447
3	青白江	成德大道	N30°54′50.92″	E104°08'08.85"	453
4	濛阳河	老广埝	N30°57′23.50″	E104°12'15.69"	446
5	石亭江	万年桥	N31°5′37.17″	E104°19'44.30"	435

1、水生生境

调查水域河道生境现状、采样断面水体常规理化指标及河床底质等情况如下。

表 4.6.7-2 采样断面水体理化指标及河床底质

序号	河流	水温（℃）	pH 值	溶解氧（mg/L）	悬浮物（ppm）	电导率（us/cm）	河宽(m)	河床底质
1	东风渠	14.2	6.5	13.2	109	215	20-30	泥沙
2	毗河	15.1	7.6	12.4	129	256	50-60	泥沙、块石
3	青白江	15.7	6.9	13.2	130	256	90-100	卵石、块石
4	濛阳河	19.2	6.6	10.4	171	342	15-20	卵石、块石
5	石亭江	18.6	7.9	10	224	446	150	卵石、块石

（1）东风渠

采样点位于北星大道一段跨越东风渠段右方 100m 处。河道顺直，宽 26m，流速明显，流量较大，水体呈浅绿色，无异味，无水面漂浮物。两岸阶地平缓，河道底质以泥沙、砾石为主。两岸植被覆盖丰富。



图 4.6.7-1 东风渠生境

（2）毗河

采样点位于香城大桥桥址处。该河段河水较浅，裸露出几处小型梭岛，河水缓慢流动，河面呈浅绿色。两岸分布有农田和人行步道，有少量植被覆盖，水生植物丰富。除桥址外，无其他人为干扰。






图 4.6.7-2 毗河生境

（3）青白江

采样点位于成德大道彭州段跨越青白江桥址处。该河段河面较宽，呈浅绿色，河水较浅，裸露出部分河床。两岸修有防洪堤，植被丰富，有少量农田。河床地质为碎石泥沙。






图 4.6.7-3 青白江生境

（4）濛阳河

采样点人为影响因素较大，河道两侧修建有防洪堤，非自然河道。河道内水流湍急，水体呈浅绿色，右侧植被丰富，左岸有大量农田。河床底质以块石、砾石为主。






图 4.6.7-4 濛阳河

（5）石亭江

采样点河面较宽，水流明显。两岸阶地平缓，右岸自然岸坡，植被覆盖完整，左岸修建有防洪堤。上下游均修建有桥梁。河面呈浅绿色，部分河床裸露，河道底质以泥沙、砾石为主。






图 4.6.7-5 石亭江

1、浮游植物

通过对采样断面的水样进行检测，共观察到浮游植物 3 门 5 纲 12 目 19 科 30 属 41 种（包括变种），其中硅藻门种类最多，有 29 种，占种类总数的 70.73%；其次为蓝藻门，有 5 种，占种类总数 12.20%；绿藻门有 7 种，占总种数的 17.07%。

对各采样点进行藻类定量统计，东风渠、毗河、青白江、濛阳河、石亭江藻类密度分别为 2250 个/L、3900 个/L、3600 个/L、2000 个/L、2100 个/L，平均密度为 2770 个/L。各采样点均以硅藻门为主。

从本次调查结果来看，各个采样断面水流明显。因此各采样点的浮游藻类种类均以适应流水的硅藻种群为主，且在种类组成上相似。由于本次调查时间为冬季枯水期，各采样断面种群密度普遍不高，种群密度无明显差异。

2、浮游动物

本次调查共采集到浮游动物 3 门 3 纲 6 目 8 科 11 属 20 种，其中原生动物 2 种，轮虫 7 种，节肢动物 11 种，分别占总种类数的 10.00%、35.00%、55.00%。

东风渠、毗河、青白江、濛阳河、石亭江藻类密度分别为 215 个/L、196 个/L、210 个/L、195 个/L、195 个/L，平均密度为 202 个/L。

从调查结果看，各采样点浮游动物种类及数量差异不大。由于工程影响河段内人为影响因素较多，且调查时间处于冬季枯水期，导致浮游动物数量有所下降。

3、底栖动物现状

调查河段共有底栖动物 2 门 4 纲 9 目 12 科 13 属 14 种，其中节肢动物门 8 种，占 57.14%；软体动物门 6 种，占 42.86%。

从调查结果看，各采样点底栖动物种类差异不大，底栖动物中的螺类各采样断面几乎都有分布。但部分调查河段河岸农田较多，影响了河水水质，可能造成

了底栖动物的种类和数量的减少。

4、水生维管束植物

在调查河段内常见挺水植物主要有芦竹（*Arundo donax*）、水葱（*Scirpus validus Vahl*）、狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）、满江红（*Azolla imbricata*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）、竹叶眼子菜（*Potamogeton wrightii*）、酸模叶蓼（*Persicaria lapathifolia*）、苦草（*Vallisneria*）等。这些水生植物主要分布在河流岸边缓流水或静水区域。

5、鱼类现状

（1）鱼类种类

根据本次调查结果，结合查阅的相关资料，甄别出本工程调查评价的水域共分布有鱼类 48 种，隶属于 4 目 10 科 38 属 48 种；鲤形目为主要类群，有 2 科 27 属 34 种，占总种数的 70.8%；鲇形目 4 科 7 属 9 种，占总种数的 18.8%；鲈形目 3 科 3 属 4 种，占总种数的 8.3%；合鳃鱼目 1 科 1 属 1 种，占总种数的 2.1%。

表 4.6.7-3 评价范围内鱼类物种组成特征表

目	科	属数	属	种数	种
鲤形目	鲤科	24	63.2%	31	64.6%
	鳅科	3	7.9%	3	6.3%
鲇形目	鲿科	4	10.5%	5	10.4%
	鲇科	1	2.6%	2	4.2%
	鮡科	1	2.6%	1	2.1%
	鰕虎鱼科	1	2.6%	1	2.1%
鲈形目	鮨科	1	2.6%	2	4.2%
	鳢科	1	2.6%	1	2.1%
	塘鳢科	1	2.6%	1	2.1%
合鳃鱼目	合鳃鱼科	1	2.6%	1	2.1%
合计	10	38	100%	48	100%

（2）区系组成

根据鱼类起源、地理分布和生物特征，参照《四川鱼类区系的研究》将评价区域的鱼类可以划分为以下区系类型。中国平原区系复合体，包括：草鱼、鲢、鳙、赤眼鳟、鲌亚科、马口鱼、宽鳍鱲、鲴属、蛇鮈、短须颌须鮈等种类；晚第三纪早期区系复合体，包括鲤、鲫、鳑鲏属、泥鳅、鲇属、鳜、鲃亚科等；南方

平原区系复合体，包括乌鳢、鲿科、黄鳝、黄鮧、吻鮈虎鱼属等；南方山地区系复合体，包括平鳍鳅科、钝头鮠科的种类；北方平原区系复合体，包括麦穗鱼属等种类；中亚山地区系复合体，包括体副鳅属等种类。

（3）鱼类分布特点

工程调查评价江段分布的鱼类种类较多，区系复杂，在长江上游鱼类区系中具有代表性和典型性，这与地理位置及饵料生物种类和数量均较丰富有着密切的关系。区域内主要分布有能适应较高温度的众多江河平原性鱼类，主要包括草鱼、鲢、鳙、鲴、马口鱼、鱵、蛇鮈等；同时，也分布有很多适应于南方平原河流的种类，如华鲮、中华倒刺鲃、白甲鱼、乌鳢、鮠类、黄鳝、鮈虎鱼属、黄鮧等。此外，区域内还分布有极少数适应于山区急流水环境的种类，主要是平鳍鳅科、鮡科的种类，代表种有大鳍鳠、纹胸鮡等，以及条鳅亚科中适于低海拔的种类短体副鳅。

（4）鱼类资源现状

本项目调查评价的河流中东风渠和毗河属岷江水系，青白江、濛阳河和石亭江属沱江水系，这些流域历史上鱼类资源较丰富。据资料记载及访问调查，东风渠和毗河为都江堰调水至沱江的人工渠，东风渠流速很快，鱼类资源较少；毗河河道较平缓流快，鱼类种类丰富，数量较多。青白江、濛阳河和石亭江，历史上分布的鱼类种类丰富，具有较高的经济价值。然而，近年来随着水体污染加剧、涉水工程拦河筑坝和挖沙取石等，再加之酷渔滥捕，导致鱼类资源量不断下降，鱼类类群渐趋单一化。

（5）重点保护鱼类

工程评价范围内的无国家级或四川省级重点保护鱼类。被列入《中国濒危动物红皮书》和《中国物种红色名录》的易危（VU）鱼类有宜宾鲴 1 种；属长江上游特有鱼类的有 5 种，分别为宜宾鲴、黑尾近红鲌、钝吻棒花鱼、短体副鳅和黑尾鱎。

（6）鱼类“三场”分布

依据参考资料和现场调查，调查评价河段内不涉及鱼类“三场”。

4.6.8 生态环境敏感区

本工程不涉及成都市、德阳市依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域；亦不涉及重要物种

的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境；涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区及生态保护红线。

4.6.8.1 四川鸭子河县级湿地自然保护区

4.6.8.1.1 保护区概况

1、概述

四川鸭子河县级湿地自然保护区位于广汉市中部，2013 年由四川省人民政府批准成立，保护区地理坐标介于北纬 30°58'11.83"-31°01'39.54"，东经 104°10'21.89"-104°18'31.63"之间。在行政区划上，西与什邡市马井镇接壤，南至新丰镇珠海路，东抵和兴镇成绵高速鸭子河大桥以西 200m 处，北达高西镇万柏村，涉及南兴镇、西高镇、新平镇、西外乡、新丰镇、雒城镇、北外乡及和兴镇 8 个乡镇。保护区内最高点海拔 499m，最低点海拔 461m。

2020 年四川省人民政府对其保护区范围进行调整，调整后保护区河道长度 22.3km，即从鸭子河上游的广汉与什邡交界处至下游石亭江与鸭子河交汇处之间河堤范围以内，该段河流两岸有马牧河和坪桥河 2 条支沟汇入。保护区总面积 640.10hm^2。

2、功能区划

四川鸭子河县级湿地自然保护区功能区划情况详见下表。

表 4.6.8-1 四川鸭子河县级湿地自然保护区功能区划表 单位：hm^2

功能分区	面积	占保护区总面积百分比	概况	保护要求
核心保护区	143.89	22.48%	核心保护区位于保护区上游，是结构较为完整的湿地生态系统。该区域约4.7km的河段及两侧是水禽，特别是越冬水禽栖息的理想场所，越冬鸟类常聚集于该区域，成为水禽重要的栖息和觅食场所。核心保护区处于河段中间部位，除了钓鱼和垦荒外基本没有其它人为干扰，核心保护区内基本保持了湿地生态系统的自然性，集中体现了湿地生态系统的生态和景观价值。	其主要任务是保护和恢复，以保持湿地生态系统尽量不受人为干扰，能够自然演替，并维持其作为水禽以及水生生物的栖息和越冬地，以保持保护区的生物多样性。对该区域的基本措施是严禁任何破坏性的人为活动，在不破坏湿地生态系统的前提下，可进行观察和监测，避免对自然生态系统产生破坏，有利于恢复和保持天然的河流湿地生态系统。
一般控制区	496.21	77.52%	（1）核心保护区南北侧沿河公路内50m范围，主要是防洪堤修建和维护，以及建设鸟类观测台、旅游栈道和服务点等设施的区域，开展观鸟、自然观光和科普教育等。区划为一般控制区，为保护区	保护区的统一管理下，可以进行科学实验、监测活动及必要生态旅游活动等。

功能分区	面积	占保护区总面积百分比	概况	保护要求
			预留一定的建设和发展空间； （2）核心保护区东侧至保护区边界河段，存在西成高铁、宝成铁路、韶山路、货运大道等建设用地，且河流经广汉主城区，河道两侧为人类活动密集，人为活动干扰极大。将这些区域划分为一般控制区，目的是为了有效保证当地居民对保护区资源的合理利用，如适度建设和发展生态旅游； （3）核心保护区西北侧至什邡边界区域，自然条件一般，受成德大道车辆通行影响较大，少见水禽活动，区划为一般控制区。	
总计	640.10	100%	/	/

3、动植物资源

（1）植物资源

保护区植物整体上呈现出温带性质，并表现为热带-温带分布的连续性，该保护区的植物区系是四川植物区系的组成部分。保护区有维管束植物共计 48 科 107 属 131 种，其中，蕨类植物 5 科 6 属 8 种，无裸子植物分布，被子植物 43 科 101 属 123 种。

保护区现有林为人工次生林，乔木树种主要有：垂柳（*Salix babylonica*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）等；农作物树种主要有：桑、油菜、扁豆、玉米等；草本树种主要有：白茅（*Imperata cylindrica*）、狗牙根草（*Cynodon dactylon*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）、东方香蒲草（*Typha orientalis*）等；据资料记载及野外考察，保护区内无国家重点保护野生植物分布。

（2）动物资源

保护区共有鱼类 5 目 14 科 54 种；两栖类 1 目 3 科 5 种；爬行动物 2 目 5 科 7 种；鸟类共计 15 目 35 科 126 种；兽类 3 目 4 科 9 种。

4、主要保护对象

保护区主要保护对象为红胸黑雁、大红鹳、花脸鸭、长尾鸭、灰鹤等珍稀水禽及其栖息环境（湿地生态系统）。

（1）珍稀水禽

保护区丰富的湿地资源为各种水禽提供了理想的栖息繁殖和越冬场所。

这些珍稀水禽多为冬候鸟或旅鸟，一般在当年 11 月底至翌年 4 月来此越冬或短暂停留，水禽大多在宽阔的河道中觅食，涉禽多在河滩地或河边活动，在河滩草丛或灌木丛中过夜，偶尔会飞至河岸以外的树林中休憩。其栖息环境集中分布在鸭子河河道及河滩地以内。

（2）湿地生态系统

湿地生态系统是保护区的主要保护对象之一，以河流湿地生态系统为主，河流主体为沱江源头之一的鸭子河，另有金雁湖等人工库塘湿地生态系统。

5、湿地资源

根据国际《湿地公约及全国湿地资源调查与监测技术规程》的划分标准，结合保护区现状，保护区内的湿地可划分为 2 大类 4 个型，即河流湿地和人工湿地两大类。其中河流湿地即永久性河流（仅包括河床）1 个型，人工湿地包括蓄水区（水库、人工湖、拦河坝、堤坝形成的蓄水区）、水塘和水渠 3 个型。

保护区现有湿地总面积 506.59hm^2，占保护区总面积的 79.14%。其中自然河流面积 246.27hm^2，占保护区湿地面积的 38.47%；内陆滩涂 216.12hm^2，占保护区湿地面积的 33.76%；沼泽地 12.22hm^2，占保护区湿地面积的 1.91%。

4.6.8.1.2　工程在自然保护区内基本情况

1、位置关系

工程在三星堆站~天府旌城站区间的 ZAK52+008~ZAK52+320 段以桥梁形式跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区的一般控制区，在保护区内线路长度 312m，桥梁采用主跨 80m 连续梁结构，桥梁宽度 10.80m，在鸭子河内设置 4 个水中墩；工程距离核心保护区边缘约 2.3km。工程在保护区内设置施工栈桥，栈桥位于正线桥梁两侧，一侧宽约 1.0m、一侧宽约 5.0m；保护区内不设置施工营地、取弃土场、堆料场等临时工程。

工程在三星堆站~天府旌城站区间的 ZAK52+008~ZAK52+125、ZAK52+220~ZAK52+320 段以桥梁形式跨越保护区内河流滩涂湿地生态系统，穿越河流滩涂湿地生态系统长度为 217m，在河流滩涂湿地生态系统内设置 3 个水中墩；在河流滩涂湿地生态系统内设置施工栈桥，栈桥位于正线桥梁两侧，一侧宽约 1.0m、一侧宽约 5.0m；河流滩涂湿地生态系统内不设置施工营地、取弃土场、堆料场等临时工程。

表 4.6.8-2 工程与保护区位置关系表

建设内容	经度坐标(°)	纬度坐标(°)	穿越区段海拔	保护区内线路长度	穿越的功能区
桥梁工程	起点：104.2388 终点：104.2399	起点：31.003687 终点：31.006345	475m	312m	一般控制区

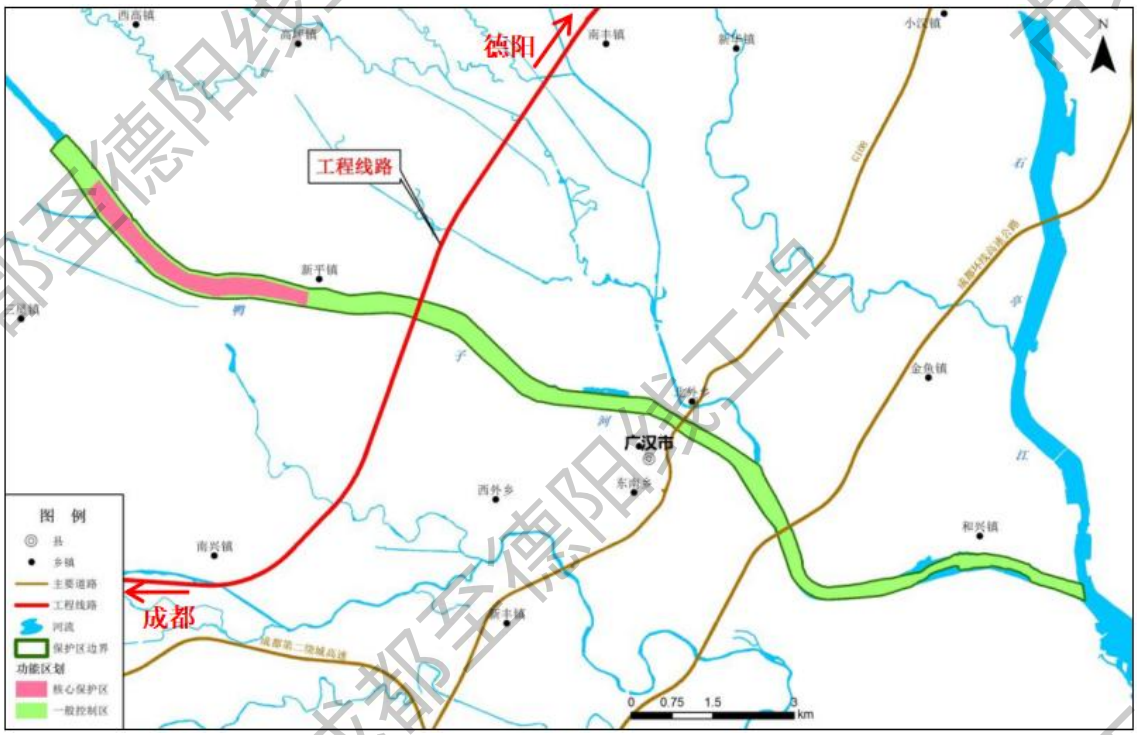


图 4.6.8-1 工程与四川鸭子河县级湿地自然保护区位置关系示意图

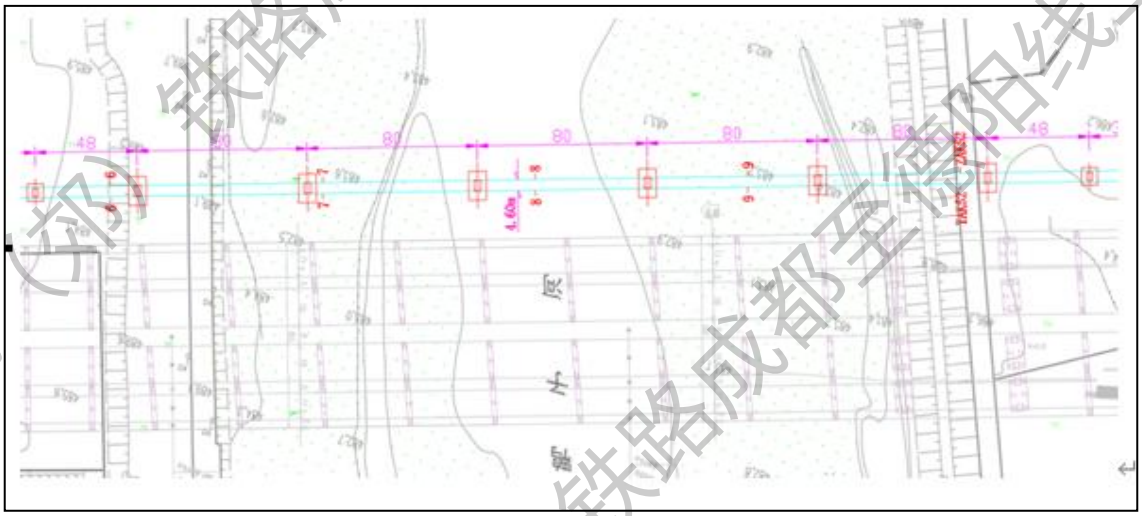


图 4.6.8-2 工程在四川鸭子河县级湿地自然保护区内桥墩布设平面示意图

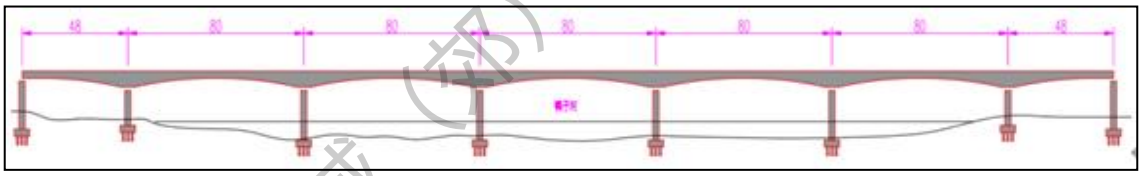


图 4.6.8-3 工程在四川鸭子河县级湿地自然保护区内桥墩布设断面示意图

2、占地规模及类型

工程占用保护区土地面积总计 0.5370hm^2，其中永久占地面积 0.3498hm^2，临时占地面积 0.1872hm^2，占保护区面积比例为 0.084%；保护区内的占地类型主要是林地、水域及水利设施用地等。

表 4.6.8-3 工程在保护区内的占地规模及类型一览表

占地类型	林地	水域及水利设施用地	合计
永久占用面积（hm^2）	0.0339	0.3159	0.3498
临时占用面积（hm^2）	0.0534	0.1338	0.1872
合计占用面积（hm^2）	0.0873	0.4497	0.5370

4.6.8.1.3 评价范围

结合保护区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式等，工程穿越四川鸭子河县级湿地自然保护区段，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围，评价范围总面积 401.51hm^2。

表 4.6.8-4 评价范围四至坐标

四界方位	东经	北纬
西	104.22831	31.000026
东	104.249657	31.007541
南	104.22831	30.991553
北	104.249657	31.011472

4.6.8.1.4 评价范围内生态现状

1、样线样方设置

沿线设置样线进行植物种类、植被调查，采取路线调查与重点调查相结合的方法进行，调查样线布置见下表。

表 4.6.8-5 评价区动植物调查样线布设情况一览表

编号	起点坐标（°）		终点坐标（°）		长度（km）	海拔（m）	生境类型
	经度/E	纬度/N	经度/E	纬度/N			
样线1	104.24580400	30.98920700	104.23915614	31.00123222	1.83	461-471	构树林、农田
样线2	104.22868967	30.99563658	104.24448252	30.99891059	1.46	455-470	构树林、垂柳林、斑茅灌草丛、荻草草丛、河滩地
样线3	104.23259476	31.00773477	104.25574780	31.00994577	2.29	462-471	构树林、垂柳林、斑茅灌草丛、

编号	起点坐标（°）		终点坐标（°）		长度（km）	海拔（m）	生境类型
	经度/E	纬度/N	经度/E	纬度/N			
							风车草草丛、河滩地
样线4	104.25321579	31.00703997	104.24390316	31.00481457	1.54	458-472	构树林、垂柳林、斑茅灌草丛、狐尾藻群落、河滩地
样线5	104.25527157	30.99855459	104.23419356	31.00483296	1.93	462-476	构树林、垂柳林、斑茅灌草丛、狐尾藻群落、河滩地
样线6	104.24932122	30.99895658	104.22764897	31.00243279	2.11	473-478	农田

在实地调查的基础上，根据评价区群落特点，乔木林样方面积设置为 20m×20 m，灌丛样方设置为 5m×5m，草丛样方设置为 1m×1m，记录样方内所有的植物种类，选取的植物群落应涵盖乔木林、灌丛、草丛等评价区常见且具有代表性的植被类型，记录样方的调查时间、调查地点及记录人、位置（GPS 坐标）、群落类型、面积、编号、地形地貌特征、干扰状况、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息，再详细调查群落的各层次。根据评价范围土地利用现状图，以及现场调查情况，共进行样方点位共有 40 个。

表 4.6.8-6 设置植物样方汇总表

序号	调查时间	植物群落名称	调查地点	GPS 点位	海拔（m）
1	2022.9.26	构树林	中五仙庙	104°14′43.88″E，30°59′46.81″N	461
2	2022.9.26	构树林	中五仙庙	104°14′42.18″E，30°59′51.05″N	463
3	2022.9.26	构树林	中五仙庙	104°14′34.46″E，30°59′57.80″N	462
4	2022.9.26	构树林	上五仙庙	104°14′23.34″E，31°0′0.98″N	465
5	2022.9.26	构树林	上五仙庙	104°14′8.16″E，31°0′3.26″N	471
6	2022.9.26	构树林	中五仙庙	104°14′29.92″E，30°59′42.02″N	468
7	2022.9.26	构树林	中五仙庙	104°14′28.99″E，30°59′45.40″N	464
8	2022.9.26	构树林	乌木沱	104°14′14.18″E，30°59′44.42″ N	465
9	2022.9.26	构树林	上五仙庙	104°14′16.77″E，31°0′0.45″N	467
10	2022.9.26	构树林	上五仙庙	104°14′18.28″E，31°0′3.46″N	466
11	2022.9.27	垂柳林	鸭子河南岸	104°14′54.66″E，30°59′56.69″N	455
12	2022.9.27	垂柳林	鸭子河南岸	104°14′51.11″E，30°59′58.23″N	458

序号	调查时间	植物群落名称	调查地点	GPS 点位	海拔（m）
13	2022.9.27	垂柳林	鸭子河南岸	104°14′47.66″E，30°59′50.69″N	464
14	2022.9.27	垂柳林	鸭子河南岸	104°14′46.11″E，30°59′49.23″N	463
15	2022.9.27	垂柳林	鸭子河南岸	104°14′54.66″E，30°59′50.69″N	462
16	2022.9.28	斑茅群落	鸭子河南岸	104°14′12.21″E，31°0′9.25″N	470
17	2022.9.28	斑茅群落	鸭子河南岸	104°14′19.43″E，31°0′8.23″N	471
18	2022.9.28	斑茅群落	鸭子河南岸	104°14′6.34″E，31°0′11.97″N	468
19	2022.9.28	斑茅群落	鸭子河北岸	104°14′4.34″E，31°0′8.97″N	472
20	2022.9.28	斑茅群落	鸭子河北岸	104°14′3.34″E，31°0′6.97″N	471
21	2022.9.29	风车草群落	鸭子河南岸	104°14′50.45″E，31°0′1.04″N	463
22	2022.9.29	风车草群落	鸭子河南岸	104°14′50.45″E，31°0′1.04″N	458
23	2022.9.29	风车草群落	鸭子河北岸	104°14′57.71″E，31°0′2.73 N	463
24	2022.9.29	风车草群落	鸭子河北岸	104°14′53.71″E，31°0′3.73″N	465
25	2022.9.29	风车草群落	鸭子河北岸	104°14′52.71″E，31°0′4.63″N	462
26	2022.9.28	荻草群落	鸭子河北岸	104°14′42.69″E，31°0′9.29″N	468
27	2022.9.28	荻草群落	鸭子河北岸	104°14′41.69″E，31°0′9.25″N	478
28	2022.9.28	荻草群落	鸭子河北岸	104°14′40.62″E，31°0′8.29″N	476
29	2022.9.28	荻草群落	鸭子河北岸	104°14′41.49″E，31°0′7.29″N	472
30	2022.9.29	荻草群落	鸭子河南岸	104°14′38.75″E，31°0′6.11″N	465
31	2022.9.29	构树林	鸭子河北岸	104°15′5.20″E，30°59′59.09″N	463
32	2022.9.29	构树林	鸭子河北岸	104°15′5.21″E，30°59′59.03″N	467
33	2022.9.29	构树林	鸭子河北岸	104°15′4.21″E，30°59′58.09″N	471
34	2022.9.29	构树林	鸭子河北岸	104°15′3.27″E，30°59′57.08″N	472
35	2022.9.29	构树林	鸭子河北岸	104°15′4.28″E，30°59′59.01″N	468
36	2022.02.09	狐尾藻群落	鸭子河北岸	104°15′19.57″E,30°59′48.60″N	471
37	2022.02.09	狐尾藻群落	鸭子河北岸	104°15′19.47″E,30°59′48.61″N	469
38	2022.02.09	狐尾藻群落	鸭子河北岸	104°15′19.55″E,30°59′48.59″N	472

序号	调查时间	植物群落名称	调查地点	GPS 点位	海拔（m）
39	2022.02.09	狐尾藻群落	鸭子河北岸	104°15′19.52″E,30°59′48.62″N	468
40	2022.02.09	狐尾藻群落	鸭子河北岸	104°15′19.51″E,30°59′48.58″N	473

2、植物资源

根据《四川植被》分区原则，评价范围位于“川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带——川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带——盆地底部丘陵低山植被地区——川西平原植被小区”。该区域农业垦殖历史悠久，人口密度较大，垦殖指数为四川最高区域之一。农田面积广阔，作物种类繁多，自然植被较少。

按照《四川植被》的分类原则以及野外调查、整理出的样线和样方资料，评价范围内的植被包括 3 个植被型，3 种植被亚型，群系 6 种。

表 4.6.8-7 植物群落调查结果统计表 单位：hm^2

植被型组	植被型	植被亚型	群系组	群系	分布区域	面积	比例
阔叶林	I.落叶阔叶林	一、河岸落叶阔叶林	（一）温性河岸落叶阔叶林	1、构树林（Form. *Broussonetia papyrifera*）	鸭子河北岸、中五仙庙、乌木沱	5.32	1.42
				2、垂柳林（Form. *Salix babylonica*）	鸭子河南岸	2.80	0.6
灌丛和灌草丛	II.灌草丛稀树草丛	二、暖热性灌草丛	（二）禾类灌草丛	3.、斑茅草丛（Form.*Saccharum rundinaceum*）	鸭子河两岸	18.35	4.58
				4、荻草丛（Form. *Miscanthus sacchariflorus*）	鸭子河两岸	7.24	2.23
			（三）莎草草丛	5、风车草草丛（Form.*Cyperus alternifolius*）	鸭子河两岸	4.15	1.60
沼泽和水生植被	III.水生植被	三、沉水水生植被		6、狐尾藻群落（Form.*Myriophyllum verticillatum*）	鸭子河两岸	1.03	0.41



构树林



构树林



荻草草丛



荻草草丛



斑茅灌草丛



斑茅灌草丛



农田



农田

图 4.6.8-4 四川鸭子河县级湿地自然保护区评价范围植被现状

表 4.6.8-8 植物群落调查结果统计表

植被类型			分布	建群种（优势种）	乔木层			灌木层			草本层			其他植物
					郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)	
自然植被														
阔叶林	落叶阔叶林	构树林	鸭子河北岸、中五仙庙、乌木沱	构树	0.2-0.7	优势种为构树，伴生种有刚竹、小叶榕等	5.3-9.8	43-85	优势种为斑茅，伴生种有蓖麻，紫茉莉等	1.2-4.3	45-77	优势种为禾草类，伴生种有鬼针草、葎草等	0.3-0.9	
		垂柳林	鸭子河南岸	垂柳	0.2-0.4	优势种为垂柳，伴生种有野漆等	5.8-8.7	38-54	无明显优势种，伴生物种有马桑、野漆等	0.8-1.2	43-48	优势种为小蓬草，伴生种有莎草、凤尾蕨等	0.5-0.8	
灌丛和灌草丛	禾类灌草丛	斑茅灌草丛	鸭子河北、南岸	斑茅	/	/	/	85-97	优势种为斑茅，伴生种有构树、野漆等	3.2-4.5	87-94	优势种为荻草，伴生种有水蓼、鬼针草等	0.5-1.3	葎草
		荻草丛	鸭子河北、南岸	荻草	/	/	/	/	/	/	88-98	优势种为荻草，伴生种有水蓼、小蓬草等	0.8-1.7	
	莎草草丛	风车草草丛	鸭子河北、南岸	风车草	/	/	/	/	/	/	87-92	优势种为风车草，伴生种有异形莎草、水虱草等	0.5-0.7	水蓼
沼泽和水生植被	沉水水生植被	狐尾藻群落	鸭子河北岸	狐尾藻	/	/	/	/	/	/	57-62	优势种为狐尾藻，伴生种有竹叶眼子菜、菹草、苦草等	0.2-0.4	

3、陆生动物资源

根据现场调查、查阅资料，评价范围内不同类别的动物共 112 种，其中两栖类 1 目 3 科 5 种、爬行类 1 目 3 科 4 种、鸟类 9 目 23 科 29 种、兽类 1 目 1 科 2 种、鱼类 1 目 3 科 12 种。

表 4.6.8-9 评价范围内不同类别动物统计表

类别	目	科	种
两栖类	1	3	5
爬行类	1	3	4
鸟类	9	23	29
兽类	1	1	2
鱼类	1	3	12
合计	13	33	52

（1）两栖类

根据实地调查、访问和科考资料，评价范围内两栖动物有 1 目 3 科 5 种，分别为无尾目蟾蜍科中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*），蛙科黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）和沼蛙（*Boulengerana guentheri*），姬蛙科饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）和粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）。中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）和沼蛙（*Boulengerana guentheri*）较为常见。

两栖动物生境是以水体为中心的，其中幼体对水体的依赖程度又高于成体。评价范围内河流及滩涂湿地、灌木林和草丛为两栖类的主要分布区域。中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）主要生活在潮湿的陆地环境中（灌木林、草丛），但繁殖季节到水中产卵，幼体在水中生活至变态完成。黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）和沼蛙（*Boulengerana guentheri*）主要生活在滩涂湿地、河流及附近的草丛，主要活动在水环境，少在陆地环境。泽饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）和粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）能在多种水环境和陆地环境中生存，可在陆地上进行较大范围的活动。

（2）爬行类

根据实地调查、访问和科考资料，评价范围内爬行动物有 1 目 3 科 4 种，分别为有鳞目游蛇科赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinnus*），蜥蜴科北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）和壁虎科的蹼

趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）。

（3）鸟类

根据实地调查、访问和科考资料，评价范围内有 9 目 23 科 29 种鸟类，以雀形目鸟类为主；分布有四川重点保护鸟类 3 种，分别为小鸊鹈（*Tachybaptus ruficollis*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、鹤鹬（*Tringa erythropus*）。

表 4.6.8-10 评价范围内鸟类名录

序号	目	科	种名	拉丁名
1	鸊鹈目	鸊鹈科	小鸊鹈	*Tachybaptus ruficollis*
2	鹳形目	鹭科	白鹭	*Egretta garzetta*
3	鸻形目	鹬科	矶鹬	*Tringa hypoleucos*
4			鹤鹬	*Tringa erythropus*
5	鹈形目	鸬鹚科	普通鸬鹚	*Phalacrocorax carbo*
6	雁形目	鸭科	绿翅鸭	*Anas crecca*
7			绿头鸭	*Anas platyrhynchos*
8			斑嘴鸭	*Anas poecilorhyncha*
9	鸡形目	雉科	灰胸竹鸡	*Bambusicola thoracica*
10			雉鸡	*Phasianus colchicus*
11	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis*
12	佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	*Alcedo atthis*
13	雀形目	百灵科	小云雀	*Alauda gulgula*
14		燕科	家燕	*Hirundo rustica*
15		鹡鸰科	白鹡鸰	*Motacilla alba*
16		伯劳科	棕背伯劳	*Lanius schach*
17		鹎科	白头鹎	*Pycnonotus sinensis*
18		卷尾科	黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*
19		椋鸟科	丝光椋鸟	*Sturnus sericeus*
20			灰椋鸟	*Sturnus cineraceus*
21		鸫科	乌鸫	*Turdus merula*
22		鹟科	鹊鸲	*Copsychus saularis*
23		鸦雀科	棕头鸦雀	*Paradoxornis webbianus*
24		画眉科	白颊噪鹛	*Garrulax sannio*

序号	目	科	种名	拉丁名
25		山雀科	黄腹山雀	*Parus venustulus*
26		雀科	麻雀	*Passer montanus*
27			山麻雀	*Passer rutilans*
28		燕雀科	燕雀	*Fringilla montifringilla*
29		鸦科	喜鹊	*Pica pica*

（4）兽类

根据实地调查、访问和科考资料，评价范围内分布有兽类 1 目 1 科 2 种，为啮齿目鼠科的黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、小家鼠（*Mus musculus*）。

4、水生动物资源

线路跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区区段设置 3 个采样点，2022 年 11 月和 2023 年 3 月，进行了两季水生生态调查。采样点信息见下表。

表 4.6.8-11 水生生物现状调查样点分布表

序号	河流	采样断面	地理坐标	海拔（m）
1	鸭子河	三星堆大桥	N31°0′9.36″，E104°13'25.41"	445
2		上五显庙	N31°00'5.25"，E104°14'28.69"	472
3		宝成线大桥	N30°59'16.31"，104°15'54.20"	425

（1）水文情况

鸭子河为沱江支流石亭江的支流，全长 122km，总流域面积 1694km^2。鸭子河水量受季节影响较大，冬春水量小，夏秋较大。广汉段 20 年一遇的洪峰流量约 4300m^3/s。

工程跨越鸭子河段河宽 340m，水位为 481.70m，相应流量为 5420m^3/s。

（2）水生生境

调查水域河道生境现状、采样断面水体常规理化指标及河床底质等情况如下。

表 4.6.8-12 采样断面水体理化指标及河床底质

调查河流	鸭子河					
采样段面	三星堆大桥		上五显庙		宝成线大桥	
检测时间	2022.11	2023.3	2022.11	2023.3	2022.11	2023.3
气温（℃）	19	18	19	18	18	17
水温（℃）	18.8	18.7	18.1	18.5	14.9	15.4
pH 值	7.8	7.9	8.2	8.4	8.4	8.2
溶解氧	9.9	8.9	10.7	10.8	9.6	9.3

调查河流	鸭子河					
采样段面	三星堆大桥		上五显庙		宝成线大桥	
检测时间	2022.11	2023.3	2022.11	2023.3	2022.11	2023.3
（mg/L）						
悬浮物（ppm）	197	216	178	248	161	140
电导率（us/cm）	396	428	355	497	322	350
河宽	70	70	90	90	270	270
河床底质	砾石、卵石	砾石、卵石	砾石、卵石	砾石、卵石	砾石、卵石	砾石、卵石

采样断面 1 位于三星堆大桥桥址处，水流湍急，河面呈浅绿色。两岸阶地平缓，部分植物覆盖卵石底。河床底质为块石，部分河床裸露。采样点上游有翻水坝和铁路桥墩，采样处有三星堆大桥桥墩。

采样断面 2 为工程穿越处，此处人为影响较大。工程穿越处旁有大量桥墩，河床裸露严重，河道分割。两岸植被覆盖丰富，分布有防洪堤。河水较浅，水流明显。河床低质为块石。

采样断面 3 处河面宽，水流较缓。两岸阶地平缓，植被覆盖丰富，右岸修建有防洪堤。采样点上游有铁路桥址，下游修建有翻水坝，流经翻水坝后河道分流且狭窄。




（2022 年 11 月）




（2023 年 3 月）

图 4.6.8-5 采样断面 1 鸭子河生境




（2022 年 11 月）




（2023 年 3 月）

图 4.6.8-6 采样断面 2 鸭子河生境




（2022 年 11 月）




（2023 年 3 月）

图 4.6.8-7 采样断面 3 鸭子河生境

（3）浮游植物

通过对采样断面的水样进行检测，共观察到浮游植物 3 门 5 纲 7 目 11 科 22 属 28 种（包括变种），其中硅藻门种类最多，有 24 种，占种类总数的 85.72%；其次为蓝藻门，有 2 种，占种类总数 7.14%；绿藻门有 2 种，占总种数的 7.14%。

2022 年 11 月调查中，鸭子河采样断面 1、鸭子河采样断面 2、鸭子河采样断面 3 藻类密度分别为 4500 个/L、4200 个/L、3000 个/L，平均密度为 3900 个/L。各采样点均以硅藻门为主。

（4）浮游动物

调查共采集到浮游动物 3 门 3 纲 6 目 8 科 12 属 15 种，其中原生动物 2 种，轮虫 5 种，节肢动物 8 种，分别占总种类数的 13.33%、33.33%、53.34%。

鸭子河采样断面 1、鸭子河采样断面 2、鸭子河采样断面 3 藻类密度分别为 225 个/L、180 个/L、235 个/L，平均密度为 213 个/L。

（5）底栖动物现状

调查河段共有底栖动物 3 门 4 纲 7 目 10 科 12 属 13 种，其中节肢动物门 9 种，占 69.23%；软体动物门 3 种，占 23.08%；环节动物门 1 种，占 7.69%。

（6）水生维管束植物

在调查河段内常见挺水植物主要有芦竹（*Arundo donax*）、水葱（*Scirpus validus Vahl*）、狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）、满江红（*Azolla imbricata*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）、竹叶眼子菜（*Potamogeton wrightii*）、酸模叶蓼（*Persicaria lapathifolia*）、苦草（*Vallisneria*）等。这些水生植物主要分布在河流岸边缓流水或静水区域。

（7）鱼类

1）鱼类种类

根据本次调查，评价水域共分布有鱼类 12 种，隶属于 1 目 3 科 12 属 12 种。

表 4.6.8-13 评价范围内鱼类物种组成特征表

目	科	属数	属	种数	种
鲤形目	鲤科	9	75.0%	9	75.0%
	鳅科	1	8.3%	1	8.3%

目	科	属数	属	种数	种
	鰕虎鱼科	2	16.7%	2	16.7%
合计	3	12	100%	12	100%

2）重点保护鱼类

工程调查评价范围内的无国家级或四川省级重点保护鱼类，无列入《中国濒危动物红皮书》和《中国物种红色名录》的鱼类；有 1 种长江上游特有鱼类，为四川华鳊。

3）鱼类“三场”分布

依据参考资料和现场调查，鸭子河河道内分布有鱼类“三场”，但调查评价河段内不涉及鱼类“三场”。

5、生态系统现状

工程评价范围面积为 401.51hm^2；评价范围内，有湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统 3 类生态系统，其中湿地生态系统属自然生态系统；农田生态系统、城镇生态系统属人工生态系统。评价范围内各类生态系统面积比例如下表所示。

表 4.6.8-14 评价范围内各生态系统面积及其比例统计表

序号	生态系统类型	面积（hm^2）	占评价范围总面积的比例（%）
1	湿地生态系统	106.7387	26.58
2	城镇生态系统	90.2042	22.47
3	农田生态系统	204.9087	50.99
合计		401.5097	100.0

从上表可知，各类生态系统中，农田生态系统面积最大，占评价范围总面积的 50.99%。

4.6.8.1.5 保护区内已有建设项目及其影响情况

保护区内目前已建 G108 和成都环线高速公路、正在修建天府大道北延线广汉段等线性工程，这些工程基本情况详见下表。

表 4.6.8-15 保护区内已有建设项目情况表

建设项目	建设情况	涉及保护区功能区	通过保护区工程形式	与本工程位置关系	与保护区核心区距离
G108高速公路	已建	一般控制区	桥梁	下游，距离 6km	8.3km
成都环线高速公路	已建	一般控制区	桥梁	下游，距离 9km	11.4km
修建天府大道北延线广汉段	正在建设	一般控制区	桥梁	下游，距离 60m	2.3km





图 4.6.8-8 四川鸭子河县级湿地自然保护区内在建天府大道北延线

1、保护区内已有工程对生态系统的影响

道路的修建增加了保护区内的道路生态系统，车辆运行、资源开发及人为干扰等将造成一定程度的空气、水、声等环境污染；工程区域清除林木、灌草等，将使区域内的绿色植物减少，一定程度上造成部分植食、肉食、杂食性动物种群数量降低；同时，人类活动增加带来的噪声振动影响，对周边鸟类、爬行类动物造成一定惊扰，进而远离人类活动区。

2、保护区内已有工程对动植物资源的影响

线性工程占用了保护区内植物赖以生存的土地资源，植物资源略有减少；车辆运行产生的扬尘和 SO_2、NO_2 等大气污染物质，对沿线的动植物生长、发育等带来了一定影响。但这些影响均较小，工程周边植被及植物生长并未因工程建设发生显著改变。两栖类、爬行类、鸟类和兽类受工程带来的噪声惊扰，在分布格局上发生了一定的变化，相较其他区域，工程沿线区域附近的野生动物物种丰富度相对较低，种群数量较小。同时，桥梁工程的建设，将占用保护区内一定数量的土地资源，对保护区内土地利用现状造成一定影响，在保护区周边添加了一定的人工因素；道路施工结束后，种植了景观栽

培植物，一定程度上增加和恢复了保护区的生物多样性。

综上，线性工程的建设，对保护区自然资源影响可控。

3、保护区内已有工程对主要保护对象的影响

保护区的主要保护对象主要分布在核心保护区内，保护区内的既有或在建工程均距核心保护区较远，工程建设对保护区内主要保护对象基本无影响。

根据上述分析，G108、成都环线高速公路、天府大道北延线广汉段等工程的修建，对保护区产生了一定影响，但影响总体可控。

4.6.8.2　生态保护红线

根据划定的生态保护红线范围与本工程线路图、用地范围叠图分析，工程在三星堆站~天府旌城站区间的 ZCK51+930~ZCK52+390 以桥梁形式穿越德阳市广汉市境内的生态保护红线范围，穿越长度约 460m，在生态保护红线范围设置 6 个桥墩，其中 4 个墩为水中墩、2 个墩为陆域桥墩；同时，工程在生态保护红线范围内设置施工栈桥，栈桥位于正线桥梁两侧。生态保护红线范围与四川鸭子河县级湿地自然保护区一般控制区范围基本重合。

工程在生态保护红线范围内占地 0.7818hm^2，其中永久用地 0.5057hm^2，桥墩实际占用生态保护红线面积为 0.0776hm^2；临时用地面积 0.2761hm^2。

涉及的生态保护红线功能类型为盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，主导功能为水土保持。

生态保护红线环境影响评价为二级评价，评价区内主要植被为构树林和农田，因红线范围与四川鸭子河县级湿地自然保护区一般控制区范围基本重合，故设置的样方样线、动物调查布点与自然保护区范围内的样方样线发生重叠。

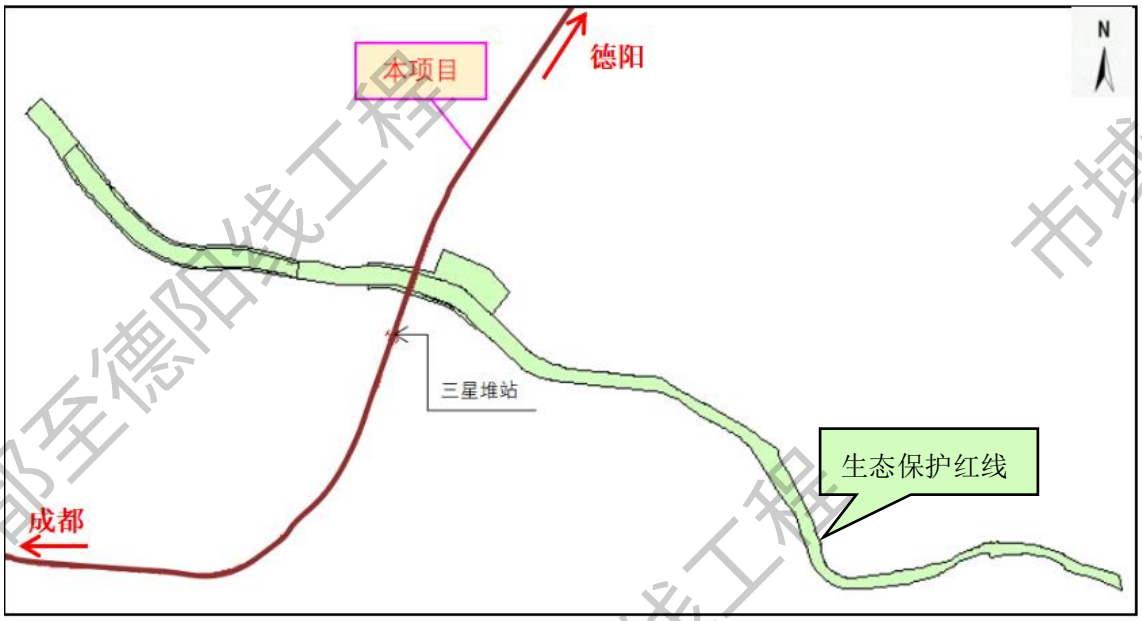


图 4.6.8-12 本工程与生态保护红线位置关系示意图

4.6.9 文物保护单位

本工程不涉及沿线文物保护单位的保护范围和建设控制地带。但根据《朱悦燫墓文物保护规划》，工程正线部分区段及凤凰山停车场出入场线部分区段位于国家级文物保护单位朱悦燫墓的环境协调区内。

1、文物保护单位概况

朱悦燫墓为公布的第六批全国重点文物保护单位，归并入第四批全国重点文物保护单位明蜀王陵。

朱悦燫墓陵园占地 1.7hm^2，墓葬包括神道、陵门、墓道、地宫、陵墙及宝顶，陵园内墓道、宝顶及其它建筑遗迹的情况有待开展下一步的考古工作。地宫规模巨大，全长 34.7m，建筑模拟蜀王府，分为前庭、中庭、正庭、圜殿和后殿；细部装饰考究，除使用大量的琉璃作以外，还在精细的石雕上涂金，在细部结构上广泛采用了小木作的装饰。该墓出土遗物 550 余件，其中 500 件为陶俑，此外还有工艺精美的陶器、铁器、铜器、玉器、漆木器等。

文物保护单位保护区划分及管理要求如下表所示。

表 4.6.9-1 文物保护单位保护区划分及管理要求

保护区划分	范围	面积	管理规定
保护范围	南至熊猫大道道路红线（东经 104.073786，北纬 30.733569），西侧沿神道、陵墙外扩	27.6hm^2	本地带为禁建区。 保护范围土地由土地部门划拨，用地性质明确为文物古迹用地，由文物部门行使保护与管理权。

保护区划分		范围	面积	管理规定
		70m（东经104.073847，北纬30.734293），西北至凤凰山公园公共建筑以东（东经04.07668，北纬0.738312），北至凤凰山山顶，（东经104.079365，北纬0.738403），东至蓝妃墓以东100m（东经104.079185，北纬30.733012）		保护范围内不得进行可能影响朱悦燫墓安全性、完整性的活动，仅允许保留或进行与保护、现场展示相关的建设工程，不得进行任何其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。 保护范围内对墓葬本体和环境造成影响的建、构筑物应实施整治，不定期拆除威胁墓葬安全的建筑，恢复绿地。 因遗产保护、展示需要进行的必要基础设施建设、绿化等工作应避开地下遗存，确保文物安全。 保护范围内为扰土限定区，土层扰动深度不得超过考古部门勘察、发掘确定的遗迹埋深的最上层。
建设控制地带	一类建设控制地带	南至熊猫大道（东经104.079185，北纬30.733012），西至北星大道（东经104.072946，北纬30.73392），西北至凤凰山公园西门（东经104.07306，北纬30.74000），北至凤凰山公园内东西向游步道（东经104.07889，北纬30.74278），东至凤凰山高架路（东经104.085926，北纬30.738403）	102.7hm^2	本地带内为限建区，主要为历史环境区域，即凤凰山西南的主体部分和相关遗存分布区。 本地带内用地性质应保持现状的公园绿地及道路用地。 本地带内不得进行可能影响文物构成要素安全性和完整性的建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。 本地带内相关的建设工程必须确保不会对地下已知和未探明遗存造成破坏。在施工前必须由具有相应资质的专业考古机构进行勘探。 本地带内的新建建筑不得超过2层，建筑总高不应超过6米。建筑形式应尽量保持当地传统建筑特色，与文物的历史环境相协调，建筑色调以素色为主，建筑构件尽可能使用传统材料。
	二类建设控制地带	南至熊猫大道以南300m（东经104.07288，北纬30.731063），西至北星大道（东经104.072946，北纬30.73392），北至熊猫大道（东经104.081015，北纬30.733775），东至凤凰陵园南侧（东经104.082235，北纬30.732143）	27.8hm^2	本地带内用地性质应保持现状的公园绿地及道路用地，不得建设工业项目。 本地带内不得建设污染文物构成要素的设施，不得进行可能影响文物构成要素安全性和完整性的建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，工程设计方案中必须包括对文物可能造成影响的评估报告，对已有的影响文物及历史环境的设施应当限期治理。 本地带内的新建建筑总高不得超过4层，建筑高度不得超过12米。
环境协调区		南至熊猫大道以南300m（东经104.078197，北纬30.734404），西至凤台三路（东经104.078197，北纬30.734404），北至凤林二路（东经104.079778，北纬	35.4hm^2	本区内许可的各项建设，都应当与遗址历史环境的整体景观相协调，不得进行破坏原有景观视廊、地形地貌、及生态环境的各类生产建设活动，尤其不得建造各类工业项目。 本地带东侧靠近北星大道区域建议限高4层，屋脊高度不得超过15米。地带中部与西侧区域建议限高5层，屋脊高度不得超过20米。

保护区划分	范围	面积	管理规定
	30.743359），东至北星大道一段（东经104.081916，北纬30.739945）		
合计		193.5hm^2	

2、位置关系

工程不涉及国家级文物保护单位朱悦燰墓的保护范围和建设控制地带。但根据《朱悦燰墓文物保护规划》，工程正线凤台三路站~友谊站区间的部分区段及凤凰山停车场出入场线部分区段位于国家级文物保护单位沿朱悦燰墓的环境协调区内。具体为：

工程正线在凤台三路站~友谊站区间 ZCK12+710~ZCK13+665 段以地下线形式穿越国家级文物保护单位朱悦燰墓的环境协调区，穿越长度约 955m；在环境协调区内设置凤台三路站；凤凰山停车场出入场线 RCK0+000~RCK0+460 段以地下线形式穿越国家级文物保护单位朱悦燰墓的环境协调区，穿越长度约 460m。工程在环境协调区内设置施工场地，不设置施工营地、施工便道、取弃土场、堆料场等临时工程。

工程与文物保护单位各区域、墓葬距离详见下表。

表 4.6.9-2 工程与文物保护单位保护位置关系一栏表 单位：m

工程内容		穿越形式	穿越功能区	穿越长度	与文物保护单位位置关系					
					距保护范围距离	距一类建设控制地带距离	距二类建设控制地带距离	距朱悦燰墓遗迹距离	距疑似朱椿墓遗迹距离	距蓝妃墓遗迹距离
正线	凤台三路站~友谊站 ZCK12+710~ZCK13+665 段，设凤台三路站	地下线	环境协调区	955	123	10	38	385	468	530
凤凰山停车场出入场线	RCK0+000~RCK0+460	地下线	环境协调区	460	143	17	182	395	473	538

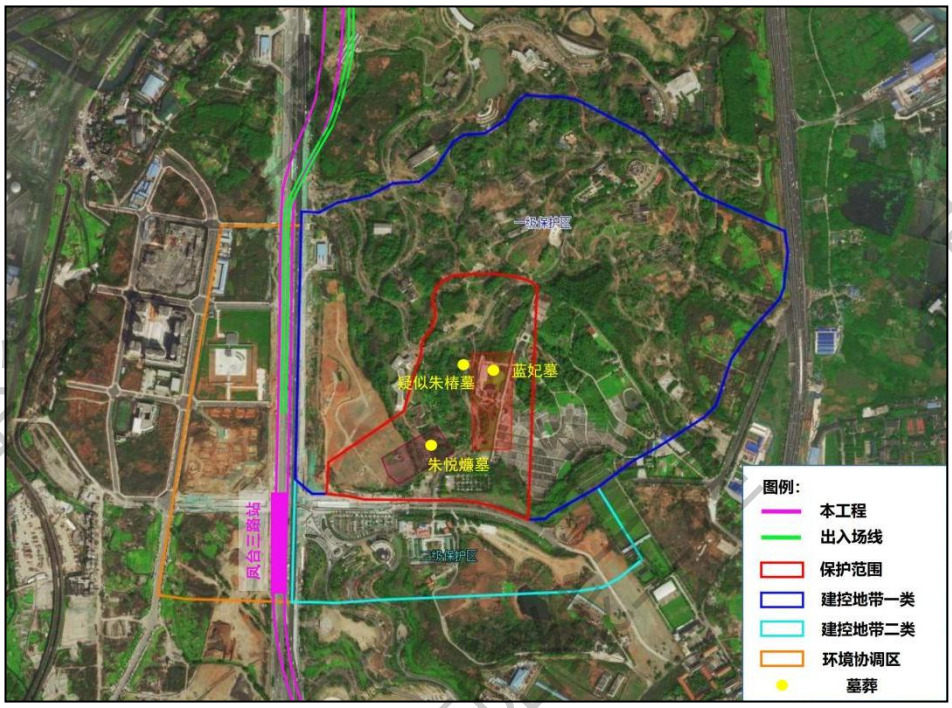
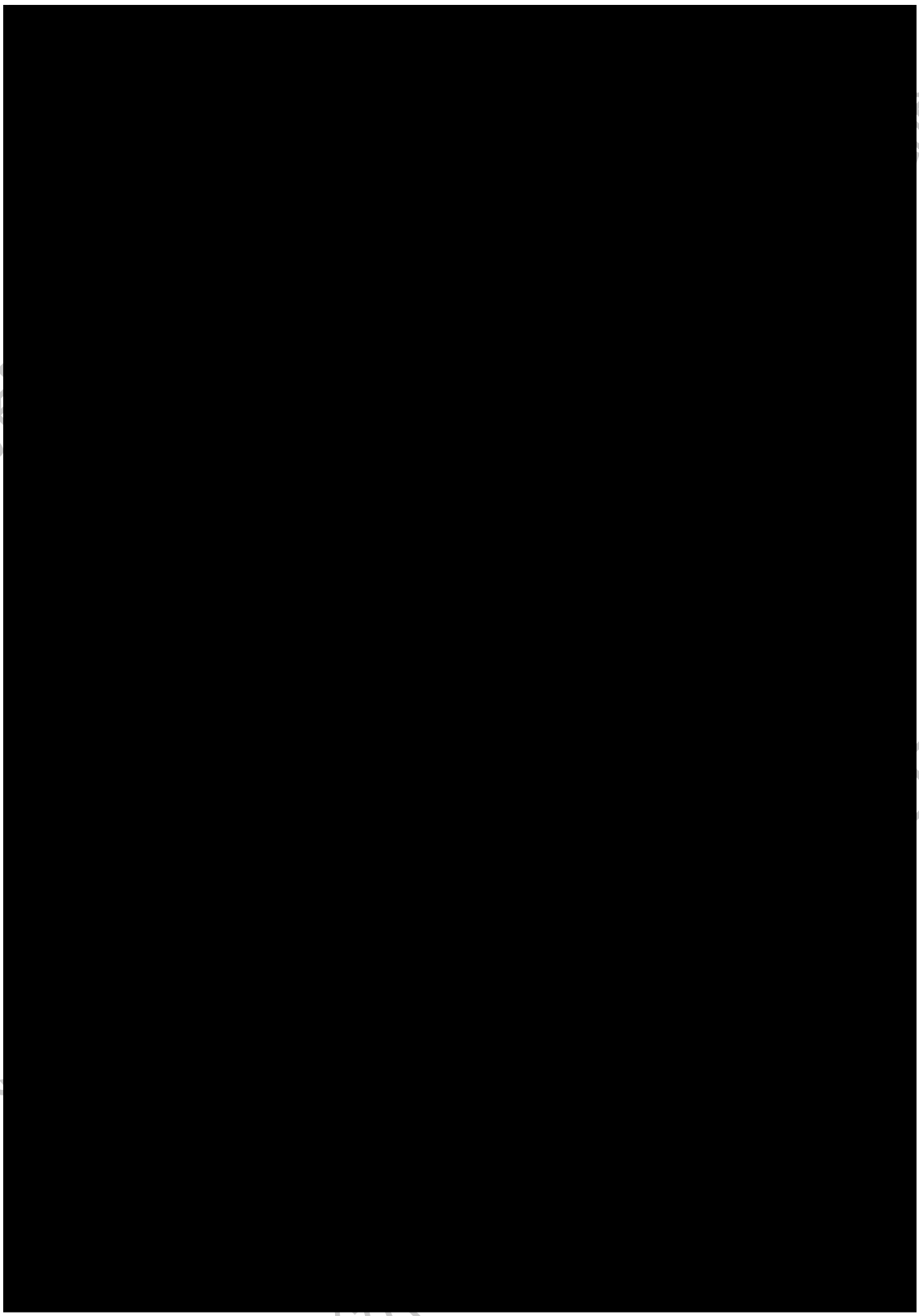


图 4.6.9-1 工程与国家级文物保护单位朱悦爌墓位置关系影像示意图



4.6.10 环城生态区

根据《成都市环城生态区总体规划优化提升（公示版）》与本工程线路

叠图分析，工程在杜家碾站~国际商贸城站区间以地下线形式穿越环城生态区范围，穿越长度约 1.0km。该区间采用盾构施工，不占用环城生态区内土地。

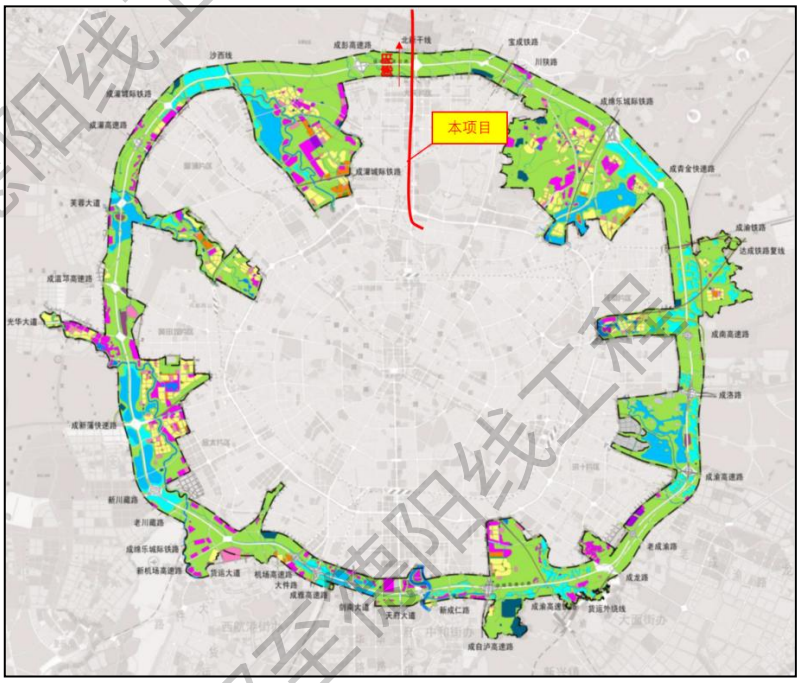


图 4.6.10 本工程与成都环城生态带位置关系示意图

4.6.11 生态完整性评价

1、生产力和生物量现状

根据《中国生态系统生产力区划》（徐继填、陈百明、张雪芹，地理学报，2001）、《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，生态学报 1996-16（5）：497-508）及相关调查资料，评价范围内各缀块类型面积、平均生产力、平均生物量和总生物量见下表。

表 4.6.11-1 评价范围内各缀块类型面积、平均生产力、平均生物量和总生物表

缀块类型	面积（hm^2）	生产力			生物量		
		实际（t/a）	平均净生产力（$t/hm^2 \cdot a$）	占总生产力比例（%）	平均生物量（t/hm^2）	总生物量（t）	占总生物量（%）
耕地	11315.49	73550.67	6.50	95.13	6	67892.94	88.48
林地	165.99	2127.99	12.82	2.75	47.33	7856.3067	10.24
水域	820.02	1640.03	2.00	2.12	1.2	984.024	1.28
总计	12301.49	77318.69	6.28	100		76733.27	100

由上表可知，各缀块中，耕地平均净生产力较高，其实际生产力达到 73550.67t/a，占总净生产力的 95.13%；林地平均净生产力其次，为 2127.99t/

a，占总净生产力比例为 2.75%；水域实际生产力最低，为 1640.03t/a，占总净生产力的 2.12%。

由上表可知，各缀块中，耕地平均生物量较高，其生物量为 67892.94t，占总净生产力的 88.48%；林地平均生物量其次，其生物量为 7856.3067t，占总净生产力比例为 10.24%；水域平均生物量最低，为 984.024t，占总净生产力的 1.28%。

2、景观生态系统完整性

景观生态系统的质量现状由评价范围内的自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。斑块代表景观类型的多样化。反映某一斑块在景观中优势的值叫优势度值。优势度值由 3 种参数计算而出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp），其计算公式如下：

为了计算某类斑块的优势度值，首先计算它们的密度、频率和景观比例：

设斑块类型数为 n，Ni 为第 i 类斑块的数目，则第 i 类斑块的密度

$$R_d=N_i/\Sigma N_i \qquad （式4.6.11-1）$$

设 Si 为第 i 类斑块出现的样方数，S 为样方总数，则第 i 类斑块出现的频率

$$R_f=S_i/S \qquad （式4.6.11-2）$$

设 Ai 为第 i 类斑块的面积，A 为样地总面积，则第 i 类斑块的景观比例

$$L_p=A_i/A \qquad （式4.6.11-3）$$

于是，第 i 类斑块的优势度值

$$D_o=[（R_d+R_f）/2+L_p]/2 \qquad （式4.6.11-4）$$

在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观法即以植被作为主导因素，并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，对评价范围内各类斑块所计算的优势度值计算见下表。

表 4.6.11-2 评价范围内各类缀块的优势度值

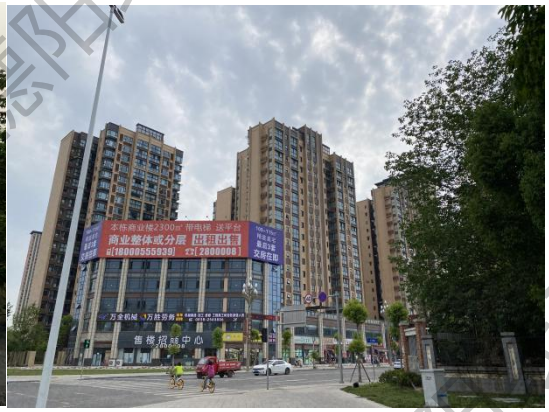
缀块类型	Rd（%）	Rf（%）	Lp（%）	Do（%）
耕地	14.33	51.23	52.12	42.45
林地	11.09	0.89	0.76	3.38

缀块类型	Rd（%）	Rf（%）	Lp（%）	Do（%）
水域	5.65	3.65	3.78	4.21
建设用地	68.93	44.23	43.33	49.96

由上表可知，评价范围内建设用地和耕地的优势度值 D_o 差异不大，但和其他各类缀块的优势度值 D_o 差异度较大。建设用地缀块的优势度值 D_o 最高，达 49.96%，景观比例值 L_p 为 43.33%，出现的频率 R_f 为 44.23%；其次是耕地，优势度值 D_o 值为 42.45%，景观比例值 L_p 为 52.12%，出现的频率 R_f 为 51.23%。因此在工程建设中应注重耕地资源的保护，对临时占用耕地的部分在条件允许的情况下以复垦措施为主。

评价范围内景观优势度较高的缀块为半人工半自然景观体系，景观体系人为活动干扰较大，生态系统与人类活动密切相关，其生产能力受人类活动影响较大，体系受人类调控作用强烈。









4.6.12 生态公益林现状

根据叠图分析，本工程评价范围内不涉及国家级公益林和省级公益林。

4.6.13 基本农田

工程永久用地中 23.563hm^2 为永久基本农田，其中成都市 7.374hm^2、德

阳市 16.189hm²；占用永久基本农田的工程主要为路基、桥梁、车站及德阳北车辆段。

表 4.6.13 工程各功能区占用永久基本农田情况表

功能分区	名称	占用永久基本农田面积（hm²）
路基		1.6153
桥梁		13.4962
车辆基地	德阳北车辆段	7.2845
车站	马家站	0.2193
	濛阳站	0.673
	天府旌城站	0.2744
	小计	1.1667
合计		23.563

4.6.14 主要生态问题

评价范围涉及成都市和德阳市，工程涉及《四川省生态功能区划》（2010 年）的I 1-1 平原北部都市－农业生态功能区、I 1-2 平原中部都市－农业生态功能区，区域主要为城镇交错带，区域内生态系统受人为活动影响严重。评价区主要生态问题为：（1）人口密度大，耕地垦殖过度；（2）农村面源污染，大量农药化肥的施用，加之农业养殖带来的农业面源和生活污水，导致部分河流水污染较严；（3）洪涝灾害频繁。

4.7 固体废物现状调查与评价

根据《成都市 2021 固体废物污染环境防治信息》，成都市 2021 年全市一般工业固体废物产生量 340.52 万吨（含上一年结转），其中利用量 312.26 万吨，处置量 25.96 万吨，贮存量 2.30 万吨。无排放。成都市 2021 年全市危险废物产生量 50.82 万吨（含上一年结转），其中利用量 16.95 万吨，处置量 32.02 万吨，贮存量 1.85 万吨。无排放。城市生活垃圾 691.31 万 t，处理方式为焚烧、填埋；餐厨垃圾产生量为 69.78 万吨，全部无害化处理。

根据《2020 年德阳市固体废物污防治信息的公告》，德阳市 2020 年全年一般工业固体废物产生量 577.87 万吨，其中利用量 515.95 万吨（含上一年结转），处置量 8.88 万吨，贮存量 2825.57 万吨（含上一年结转）。危险废物产生量 78.8 万吨，处置量 4.97 万吨，利用量 7.41 万吨，贮存量 1.93 万吨。城市生活垃圾产生量 51.63 万吨，处理量 51.63 万吨。

4.8 土壤环境现状调查与评价

4.8.1 现状监测及评价

1、执行规范及标准

表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法按照 HJ/T166《土壤环境监测技术规范》进行监测。区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值

2、监测实施方案

（1）监测因子

监测因子包括基本因子和特征因子。监测因子包括基本因子和特征因子。基本因子为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、GB36600-2018 中规定的基本项目，特征因子为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃。

（2）监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对德阳北车辆段和凤凰山停车场所在区域占地范围内各设置 3 处监测点，均为表层样点，在 0～0.5m 取样。

3、土壤环境现状监测值及评价

土壤环境现状监测及评价结果如下。

表 4.8.1-1 土壤监测结果

检测项目	车辆段监测点 1#土壤监测点	停车场监测点 1#土壤监测点	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地	车辆段监测点 1#土壤监测点	停车场监测点 1#土壤监测点	达标情况
	结果			标准指数		
六价铬	ND	ND	5.7	------	-------	达标
砷	6.1	7.5	60	0.102	0.125	达标
镉	0.27	0.32	65	0.004	0.005	达标
铜	30	40	18000	0.002	0.002	达标
铅	25.2	31.2	800	0.032	0.039	达标
汞	0.216	0.252	38	0.006	0.007	达标
镍	35	39	900	0.039	0.043	达标
氯甲烷	ND	ND	37	-------	-------	达标
氯乙烯	ND	ND	0.43	-------	-------	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	-------	-------	达标

检测项目	车辆段监测点 1#土壤监测点	停车场监测点 1#土壤监测点	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地	车辆段监测点 1#土壤监测点	停车场监测点 1#土壤监测点	达标情况
	结果			标准指数		
二氯甲烷	ND	0.0012	616	-------	1.95E-06	达标
（反）1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	-------	-------	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	-------	-------	达标
（顺）1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	-------	-------	达标
三氯甲烷	ND	0.0015	-------	-------	-------	---
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	-------	-------	达标
四氯化碳	ND	ND	2.8	-------	-------	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	-------	-------	达标
苯	ND	ND	4	-------	-------	达标
三氯乙烯	ND	ND	2.8	-------	-------	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	-------	-------	达标
甲苯	ND	ND	1200	-------	-------	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	-------	-------	达标
四氯乙烯	ND	ND	53	-------	-------	达标
氯苯	ND	ND	270	-------	-------	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	-------	-------	达标
乙苯	ND	ND	28	-------	-------	达标
对（间）二甲苯	ND	ND	570	-------	-------	达标
邻二甲苯	ND	ND	640	-------	-------	达标
苯乙烯	ND	ND	1290	-------	-------	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	-------	-------	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	-------	-------	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	20	-------	-------	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	560	-------	-------	达标
苯胺	ND	0.01	260	-------	3.8E-05	达标
硝基苯	ND	ND	76	-------	-------	达标
2-氯酚	ND	ND	2256	-------	-------	达标
萘	ND	ND	70	-------	-------	达标
䓛	ND	ND	1293	-------	-------	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	15	-------	-------	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	-------	-------	达标

检测项目	车辆段监测点 1#土壤监测点	停车场监测点 1#土壤监测点	建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地	车辆段监测点 1#土壤监测点	停车场监测点 1#土壤监测点	达标情况
	结果			标准指数		
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	-------	-------	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	1.5	-------	-------	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	-------	-------	达标
苯并[a]芘	ND	ND	1.5	-------	-------	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	14	26	4500	0.003	0.006	达标
容重（g/cm³）	1.11	1.29	---	-------	-------	---
阳离子交换量(cmol(+)/kg)	21	14	---	-------	-------	---
氧化还原电位（mV）	1550	178	---	-------	-------	---

表 4.8.1-2 车辆段土壤监测点 3#、车辆段监测点 2#停车场监测点 2#、停车场监测点 3#土壤监测结果

监测点位	停车场监测点 2#		停车场监测点 3#		车辆段土壤监测点 2#		车辆段监测点 3#		建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB 36600-2018）第二类用地	达标情况
检测项目	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
六价铬	ND	-------	ND	-------	1.3	0.2	ND	-------	5.7	达标
砷	4.88	0.081	4.72	0.079	5.57	0.093	3.81	0.064	60	达标
镉	0.21	0.003	0.24	0.004	0.32	0.005	0.33	0.005	65	达标
铜	35	0.002	32	0.002	35	0.002	36	0.002	18000	达标
铅	19.6	0.025	18.9	0.024	22.5	0.028	23.4	0.029	800	达标
汞	0.385	0.010	0.219	0.006	0.342	0.009	0.13	0.003	38	达标
镍	35	0.039	35	0.039	26	0.029	33	0.037	900	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	7	0.002	8	0.002	24	0.005	16	0.004	4500	达标
容重（g/cm³）	1.12	-------	1.49	-------	0.99	-------	1.04	-------	---	--
阳离子交换量(cmol+/kg)	10.4	-------	17.2	-------	18.4	-------	19.1	-------	---	--
氧化还原电位（mV）	127	-------	152	-------	238	-------	350	-------	---	--

新建德阳北车辆段、凤凰山停车场所在区域土壤环境总体较好，凤凰山停车场和德阳北车辆段所有监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值。

5 施工期环境影响分析与评价

5.1 施工期声环境影响评价

1、施工期噪声污染源

（1）施工场地噪声源分析

施工噪声是工程施工中遇到的主要环境问题之一，当施工在人口稠密的市区进行时，使施工场地周围居民受到噪声的影响，工程建设周期长使噪声问题显得比较严重。施工场地噪声主要来自于各种施工机械作业和车辆运输，如大型挖土机、空压机、钻孔机、打桩机。

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

施工期噪声近似按照点声源计算，噪声传播衰减计算公式：

$$L_A（r）= L_A（r_0）-A_{div} \quad （式 5.1-1）$$

$$A_{div}=20\lg（r/r_0） \quad （式 5.1-2）$$

式中：L_A（r）——预测点的 A 声级，dB（A）；

L_A（r0）——声源参考位置 r0 处的声级，dB（A）；

A_{div}——点声源的几何发散衰减，dB（A）；

r——预测点至声源的距离，m；

r_0——参考点至声源的距离，m。

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}) \quad （式 5.1-3）$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T —预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

由于施工噪声具有随机性，因此，本次评价按最不利状况（全日施工）考虑，根据公式计算单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 5.1-1。

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{总}=10\log\sum_{i=1}^{N}10^{Li/10} \quad （式 5.1-4）$$

式中：$L_{总}$——叠加后的总声级，dB（A）；

L_i——第 i 个声源的声级，dB（A）。

按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响见下表。

表 5.1-1 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减 单位：dB（A）

序号	距离（m）/施工设备	10	20	30	40	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400
1	液压挖掘机	80.0	73.9	70.4	67.9	64.3	61.8	59.8	58.2	56.2	53.6				
2	电动挖掘机	77.0	70.9	67.4	64.9	61.3	58.8	56.8	55.2						
3	推土机	79.5	73.4	69.9	67.4	63.8	61.3	59.3	57.7	55.7					
4	轮式装载机	86.5	80.4	76.9	74.4	70.8	68.3	66.3	64.7	62.7	60.1	58.1	56.4	55.0	53.8
5	重型运输车	80.0	73.9	70.4	67.9	64.3	61.8	59.8	58.2	56.2	53.6				
6	静力压桩机	66.5	60.4	56.9	54.4										
7	空压机	84.0	77.9	74.4	71.9	68.3	65.8	63.8	62.2	60.2	57.6	55.6	53.9		
8	风锤	84.0	77.9	74.4	71.9	68.3	65.8	63.8	62.2	60.2	57.6	55.6	53.9		
9	混凝土振捣器	78.0	71.9	68.4	65.9	62.3	59.8	57.8	56.2	54.2					
10	混凝土输送泵	85.5	79.4	75.9	73.4	69.8	67.3	65.3	63.7	61.7	59.1	57.1	55.4	54.0	
11	混凝土搅拌车	81.5	75.4	71.9	69.4	65.8	63.3	61.3	59.7	57.7	55.1	53.1			
12	各类压路机	79.0	72.9	69.4	66.9	63.3	60.8	58.8	57.2	55.2	52.6				

表 5.1-2 不同施工阶段的施工噪声的影响 单位：dB（A）

序号	距离（m）/施工阶段	10	20	30	40	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400	500
1	土方阶段	88.9	82.9	79.3	76.8	73.3	70.7	68.8	67.2	65.2	62.6	60.6	58.9	57.5	56.2	54.1
2	基础阶段	87.0	81.0	77.4	74.9	71.4	68.8	66.9	65.3	63.3	60.7	58.7	57.0	55.6	54.3	52.2
3	结构阶段	88.0	82.0	78.4	75.9	72.4	69.8	67.9	66.3	64.3	61.7	59.7	58.0	56.6	55.3	53.2

2）施工期噪声影响评价

由表 5.1-1 可知，各施工机械单独连续作业时，昼间全部施工机械距声源 80 m 外噪声一般可满足施工场界昼间 70dB（A）标准要求；夜间除混凝土输送泵、轮式装载机外，其他施工机械在 300m 以外满足夜间 55dB（A）标准要求，混凝土输送泵、轮式装载机在 400m 以外基本满足夜间 55dB（A）标准要求。

由表 5.1-2 可知，在土方阶段，昼间应使所有施工机械距施工厂界保持 100 m，夜间应使所有施工机械距施工厂界保持 450m，方可使施工厂界噪声达标；在基础阶段，昼间应使所有施工机械距施工厂界保持 80m，夜间应使所有施工机械距施工厂界保持 350m，方可使施工厂界噪声达标；在结构阶段，昼间应使所

有施工机械距施工厂界保持 80m，夜间应使所有施工机械距施工厂界保持 400m，方可使施工厂界噪声达标。

受施工噪声影响的保护目标，昼间施工噪声会给沿线敏感目标带来较大影响，而夜间影响范围则更大，施工场界噪声往往难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

（2）运输车辆噪声源分析

工程在施工材料、弃土的运输过程中，重型运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声保护目标。根据成都轨道交通 1 号线火车南站施工工地的测试，距载重汽车（10t）10m 处，声级为 79.6dB(A)，30m 处为 72.7dB(A)。但工程每天运输车辆相对于川流不息的交通道路车流量来说，其噪声贡献量较小。

（3）工程施工引起的道路交通噪声变化分析

为了解施工期因道路交通组织的变化引起的交通噪声变化，对受成都轨道交通 1 号线施工影响的人民北路三段、蜀都大道路段的道路交通噪声进行了监测，并与施工前进行对比见下表。

表 5.1-3 施工期与施工前的道路交通噪声类比监测分析

路段名称		车道数目	总车流量（辆/h）	单位车道车流量（辆/h）	等效声级 dB(A)
人民北路 3 段	施工前	双向 6 车道	3125	390	67.2
	施工期	双向 4 车道	2412	603	72.5
蜀都大道	施工前	双向 8 车道	3536	442	69.3
	施工期	单向 4 车道	930	232	67.6

注：施工前道路相关数据采用《成都市环境质量报告书（2001-2005 年度）》中“2005 年成都市城区道路交通噪声监测结果”。

由此可见，由于工程施工引起的道路交通噪声变化与总车流量的变化无必然联系，但道路交通噪声基本随单位车道车流量增加而升高。因此，工程施工期间的城市交通组织应充分考虑单位车道车流量因素，按不显著增加单位车道车流量的原则实施交通分流与调整。

2、施工期声环境影响分析

（1）各施工方法施工噪声分析

施工期噪声影响主要集中在地面现浇施工、地下车站、明挖区间，不同的施工方法在各施工阶段产生的施工噪声的影响程度、影响范围、影响周期也不同，结合对既有类似工程施工场地施工噪声的调查，各种施工方法产生的施工噪声影响情况见下表。

表 5.1-4 车站及区间各阶段施工噪声影响分析

施工阶段 施工方法	土方阶段	基础阶段	结构阶段
地面现浇施工（高架车站、高架区间）	施工初期有少量土石方工程，影响时间短。	主要的施工工序有打桩基础，底板平整、浇注等，高架车站施工影响时间一般为 2～3 个月，主要由平地机、空压机和风镐等机械作业噪声。	主要的施工工艺有钢筋切割和帮扎、混凝土振捣和浇注，高架车站影响时间一般为 12～15 个月，主要有振捣棒、电锯等机械作业噪声。
明挖法（地下车站）	主要的施工工序有基坑开挖、施作维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑的加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至 5～6m 深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	主要的施工工序有打桩基础，底板平整、浇注等，产生平地机、空压机和风镐等机械作业噪声，此阶段施工在坑底进行，施工噪声对地面以上周围声环境影响较小。	主要的施工工艺有钢筋切割和帮扎、混凝土振捣和浇注，产生振捣棒、电锯等机械作业噪声，此阶段施工由坑底由下而上进行，只有在施工后期才会对周围声环境产生影响，影响时间短。
明挖法（区间隧道）	主要的施工工序有基坑开挖、施作维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑的加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至 5～6m 深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	主要的施工工序为底板平整，产生平地机、空压机和风镐等机械作业噪声。此阶段施工坑底进行，施工噪声对地面以上声环境影响较小。	/
矿山法（区间隧道）	矿山法为地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响。		
盾构法（区间隧道）	盾构法为地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响。		

由上表可知，各种施工方法中，明挖法虽然影响时间贯穿整个施工过程，但是属于坑内半开放式施工，施工噪声影响主要集中在基坑土石方阶段及底板平整阶段，影响范围比地面现浇施工法小；本项目桥梁施工方式为支架现浇法和整孔预制架设法，地面现浇施工法属于地面以上高架施工，影响范围最大，影响程度也最严重。区间隧道施工方法中，矿山法和盾构法为地下施工，对地面声环境不产生施工噪声影响。

2、施工现场噪声影响分析

（1） 地上段施工场地噪声影响分析

本工程地上段涉及的敏感点与工程的位置关系详见表 1.8.1-1，这些敏感点在桩基坑开挖初期、搭设支架和拆除等期间，将受施工机械作业噪声和运输车辆噪声影响，其余施工过程中，主要受到运输车辆噪声影响。

（2）地下线明挖区间及地下车站施工场地噪声影响分析

明挖区间及地下车站施工场地周边敏感点在基坑开挖初期及结构施工期间，

将受施工机械作业噪声和运输车辆噪声影响，其余施工过程中，主要受到运输车辆噪声影响。

本项目地下段长 23.78km，分别分布于线路起点和终点，在起点~CK23+770 地下区间明挖段里程为 CK13+105.700～CK15+880.2、CK22+774.832～CK23+425.075；CK69+850~终点地下区间明挖段里程为 CK69+916.00～CK72+583.818，凤凰山停车场和德阳北出入场线采用明挖+盾构的施工方法。

施工场界与周围环境保护目标的位置关系见下表。

表 5.1-5 车站及区间各阶段施工噪声影响分析

序号	保护目标	里程	与施工场界位置关系（m）	影响分析
1	圣风村 1 组-1	CK1+645~CK1+935	54m	土石方阶段和结构施工后期受施工期噪声影响

明挖施工车站附近施工噪声主要声源为推土机、载重汽车和压路机施工等。土石方调配、材料运输作业由于干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

表 5.1-6 车站周围施工期噪声敏感点分布表

序号	车站名称	施工方法	敏感点	与施工场界距离（m）	影响分析
1	韦家碾站	明挖	成都铁中梧桐分校	13	土石方阶段和结构施工后期受施工期噪声影响
			绿地世纪城	50	
2	四川建院站	明挖、局部盖挖	四川工程职业技术学院	40	
			艺墅南岸	17	
			四川工程职业技术学院	1	
3	五洲广场站	明挖	鲁能南域中央	76	
			汇乐国际	96	
4	文庙广场站	半盖挖、局部全盖挖	财险宿舍、工行宿舍	29	
			电信宿舍	20	
			市委党校	27	
			德阳经外局	55	
			花园巷小区	49	
5	德阳北站	明挖	首府花雨城	49	

施工噪声影响不可避免会对周边环境造成不利影响。因此， 建设单位、施工单位必须对施工噪声产生的危害性引起足够的重视，并采取相关减振降噪措施，施工期间尽量不要安排夜间作业，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。对于本工程来说，施工噪声影响是暂时的，贯穿整个施工周期，随着项目工程竣工，施工噪声的影响将不再存在。

5.2 施工期振动环境影响评价

1、施工期振动源分析

施工振动包括重型机械运转，重型运输车辆行驶，钻孔、打桩、锤击、大型挖土机和空压机的运行，回填中夯实等施工作业产生的振动。施工作业产生振动的影响通常在距振源 30m 以内。

根据 2016 年 6 月 30 日成都轨道交通 1 号线三期工程和成都轨道交通 10 号线一期工程环境监理检测报告监测结果，施工期建筑物 0.5m 处昼间振动级为 65.9 和 63.8dB，夜间振动级为 62.6dB 和 63.1dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧区域”昼间 75dB、夜间 72dB 和“居民文教区”昼间 70dB、夜间 67dB 的标准要求。

表 5.2-1 成都轨道交通 1 号线三期工程环境监理检测结果

监测点位	检测日期	昼间 13:30-13:45	夜间 22:00-22：:15
成都柏顿酒店	2016.06.30	VL_{Z10}	VL_{Z10}
		65.9	62.6

注：数据来自 2016 年 7 月 8 日《成都地铁 1 号线三期工程环境监理检测》检测报告。

表 5.2-2 成都轨道交通 10 号线一期工程环境监理检测结果

监测点位	检测日期	昼间 13:30-13:45	夜间 22:00-22：:15
华-簇区间	2016.06.30	VL_{Z10}	VL_{Z10}
		63.8	63.1

注：数据来自 2016 年 7 月 8 日成都地铁 10 号线一期工程环境监理检测》检测报告。

2、施工期振动环境影响分析

受施工机械振动影响的主要是位于车站附近环境敏感点。由于施工场地距周围环境敏感点一般比较近，部分敏感点将难以达到《城市区域环境振动标准》（GB10070）中相应标准限值要求，施工机械振动不可避免的会对施工场地周围敏感点造成影响。

表 5.2-3 明挖车站施工区声环境影响分析

序号	车站名称	施工方法	敏感点	与施工场界距离（m）	振动影响
1	韦家碾站	明挖	成都铁中梧桐分校	13	明显
			绿地世纪城	50	轻微
2	四川建院站	明挖、局部盖挖	四川工程职业技术学院	40	轻微
			艺墅南岸	17	明显
			四川工程职业技术学院	1	明显
3	文庙广场站	半盖挖、局部全	财险宿舍、工行宿舍	29	轻微

序号	车站名称	施工方法	敏感点	与施工场界距离（m）	振动影响
		盖挖	电信宿舍	20	明显
			市委党校	27	轻微
			德阳经外局	55	轻微
			花园巷小区	49	轻微
4	德阳北站	明挖	首府花雨城	49	轻微

施工期振动影响主要在车站主体结构施工，各高频振动机械对车站周围的建筑影响较大，其影响范围在 80m。类比表 5.2-1~2 成都轨道交通 1 号线三期工程和成都轨道交通 10 号线一期工程环境监理检测报告监测结果，施工期建筑物 0.5m 处昼、夜间振动级均满足 GB10070-88 中不同敏感建筑相应标准要求。

5.3 大气环境影响评价

1、扬尘影响分析

1）施工场地扬尘影响

施工扬尘主要来自以下三个方面：

（1）干燥地表的开挖和钻孔产生的扬尘，粒径＞100um 大颗粒在大气中很快沉降到地面或附着在建筑物表面，粒径≤100um 的颗粒，由于在风力的作用下，悬浮在半空中，难于沉降。

（2）开挖的泥土在未运走前被晒干和受风力作用，形成风吹扬尘。

（3）开挖出来的泥土在装卸过程中造成部分扬尘扬起和洒落。

（4）在施工期间，植被破坏，地表裸露，水分蒸发，形成干松颗粒，使地表松散，在风力较大时或回填土方时，均会产生扬尘。

施工扬尘主要发生在明挖区间、车站处。根据对成都轨道交通 1 号线二期施工情况调查：扬尘影响主要集中在基础开挖阶段 5～6 个月时段内。工程开挖产生大量弃土，主要为地下深层土，由于区域地下水埋深较浅，降雨量及空气湿度相对较大，土壤湿润，常年风速较小，起尘量相应较小。并且，施工场界周围设有高约 2m 的施工围墙，阻止部分扬尘向场外扩散，场地内定时洒水、清扫现场，场界门口处设置运输车辆轮胎清洗池，极大限度降低扬尘对周围的敏感点的影响。

本次评价类比 2019 年 9 月在建成都轨道交通 6 号线环境监理监测结果，详见表 5.3-1、2，由表可知，残疾人服务中心、南玻公寓，施工工点大气环境质量 TSP、CO、NO_2 指标等均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.3-1 望丛祠站残疾人服务中心前大气环境监测结果

样品种类：环境空气				
采样地点：残疾人服务中心				单位（mg/m³）
序号	检测项目	采样日期	监测结果	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
1	TSP（24 小时日均值）	2019.09.11	0.100	0.3
2	CO（1 小时平均值）		未检出	10
3	NO_2（1 小时平均值）		0.026	0.2
4	TSP（24 小时日均值）	2019.09.12	0.102	0.3
5	CO（1 小时平均值）		未检出	10
6	NO_2（1 小时平均值）		0.026	0.2
7	TSP（24 小时日均值）	2019.09.13	0.096	0.3
8	CO（1 小时平均值）		未检出	10
9	NO_2（1 小时平均值）		0.027	0.2
10	TSP（24 小时日均值）	2019.09.14	0.100	0.3
11	CO（1 小时平均值）		未检出	10
12	NO_2（1 小时平均值）		0.023	0.2
13	TSP（24 小时日均值）	2019.09.15	0.091	0.3
14	CO（1 小时平均值）		未检出	10
15	NO_2（1 小时平均值）		0.023	0.2

表 5.3-2 梁家巷站南玻公寓前大气环境监测结果

样品种类：环境空气				
采样地点：梁家巷站南玻公寓				单位（mg/m³）
序号	检测项目	采样日期	监测结果	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
1	TSP（24 小时日均值）	2019.09.11	0.111	0.3
2	CO（1 小时平均值）		未检出	10
3	NO_2（1 小时平均值）		0.028	0.2
4	TSP（24 小时日均值）	2019.09.12	0.104	0.3
5	CO（1 小时平均值）		未检出	10
6	NO_2（1 小时平均值）		0.026	0.2
7	TSP（24 小时日均值）	2019.09.13	0.098	0.3
8	CO（1 小时平均值）		未检出	10
9	NO_2（1 小时平均值）		0.023	0.2
10	TSP（24 小时日均值）	2019.09.14	0.112	0.3

样品种类：环境空气			
采样地点：梁家巷站南玻公寓			单位（mg/m³）
11	CO（1 小时平均值）	未检出	10
12	NO_2（1 小时平均值）	0.026	0.2
13	TSP（24 小时日均值）	0.100	0.3
14	CO（1 小时平均值）	2019.09.15	未检出	10
15	NO_2（1 小时平均值）	0.028	0.2

2）运输过程扬尘影响

施工场地内的渣土需通过车辆及时清运。车辆在行驶过程中，颗粒较小的渣土由于车辆颠簸极易从缝隙泄露而抛撒到路面。后续车辆经过将造成二次污染，影响运输道路两侧空气环境。在车速、车重不变的情况下，道路扬尘的产生完全取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。根据类比调查结果，在正常风速、天气及路面条件较差、无绿化遮挡的情况下，道路运输扬尘短期污染可达 8～10mg/m³，超过环境空气质量三级标准，扬尘浓度随与道路垂直距离增加而减小，影响范围为 200m 左右，对施工弃土运输道路沿线居民有一定影响。

3）运输车辆尾气环境影响分析

全线工程土石方量较大，预计将动用大型渣土运输车约 5 万辆次。车辆的运渣过程将排放一定量的尾气。运输车辆尾气排放量见下表。

表 5.3-1 施工期间运输车辆尾气排放量表

污染物	NO_x	CO
排放系数（g/km 辆）	10.44	5.25
污染物排放量（t）	20.2	10.16

施工期间短期内将导致运输道路沿线汽车尾气排放量有所增加，对沿线大气环境有一定影响。随着弃渣运输的结束，汽车尾气对沿线影响也将随之消除。

4）装修有毒有害废气的影响分析

工程在对车站构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），使用装修材料有可能含有多种挥发性有机物，主要污染物有：氡、甲醛、苯、氨以及酯、三氯乙烯等。装修污染影响时间较短，将随着工程竣工消除，且本线在车站范围内居民住宅等保护目标分布较少，评价认为本工程车站装修污染影响较小。

另外，根据目前成都类似工程各在建工程施工情况，工程施工过程中产生的大气污染物均按照环评要求执行了处理措施，各项措施运行情况良好，工程施工

的大气环境影响得到了有效控制。

5）根据拌合站工艺流程，其粉尘污染主要来源于：1）砂石装卸及堆存过程中的粉尘。石子为大粒径，除石子中夹杂较少数粉料易起尘外，石子本身不起尘，故主要考虑砂的起尘。砂堆的起尘量与砂的含水率和风速有关，当砂的含水量从4%提高到10%时，起尘量可减少75%；2）铲车上料及皮带输送过程的粉尘。砂子、石子由铲车铲入受料坑，然后经输送皮带机送入搅拌机料斗，砂石在铲车转运、物料跌落、皮带输送过程中产生无组织粉尘；3）搅拌机粉尘。水泥、粉煤灰粉料和砂子、石子骨料进入搅拌机的过程及后续搅拌过程中会有部分粉尘污染产生；4）水泥、粉煤灰筒仓上料粉尘。水泥、粉煤灰由罐车运入厂区后，要以高压空气为动力源输送到筒仓内储存，筒仓进料时仓内压力大于大气压，产生的大量含尘废气排除筒仓，造成一定大气污染。

针对拌合站的砂石堆卸装料、砂石料仓以及拌合区，可采取密目网苫盖及雾炮机、除尘器进行降尘；同时场区内设置洒水车及清扫车进行不定期清扫。采取措施后，除尘效率可达80%及以上。

类比都江堰至四姑娘山山地轨道交通扶贫项目的施工期空气监测，在采取设置砂石料堆放棚、场地硬化以及经常清扫等措施的情况下，都四项目混凝土拌合站厂界处无组织扬尘浓度监测值为0.042～0.105mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

5.4 地表水环境影响评价

施工期污废水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水包括基坑开挖、围护结构施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的日常生活用水、食堂下水和厕所冲洗水。根据水质情况可分为含油废水、生活污水、高浊度泥浆水等。

5.4.1 施工期生活污水影响分析

施工期产生的生活污水数量与施工人员数量有关，生活污水有机物含量较高，易污染水质。根据调查，施工期生活污水主要是施工营地施工人员生活产生的污水，主要含BOD_5、CODcr、氨氮等各类有机物。施工营地生活污水污染物成分及其浓度详见下表。

表 5.4-1 施工期生活污水污染物成分及浓度表

主要污染物	pH	SS	BOD_5	COD_{cr}	氨氮
浓度（mg/L）	6.5～9.0	55	220	500	40

注：数据源于成都轨道交通 17 号线二期工程环境影响报告书。

根据类比，施工阶段的施工人数用水标准按 120L/（人·d）计，其污水排放系数取值为 0.9，全线拟设置施工人员约 3700 人，施工期间施工人员生活污水排放量约为 399.6m^3/d。施工期的水污染物排放量见下表。

表 5.4-2 项目生活污水及污染物排放总量预测结果

施工人员（人）	人均用水量 L/（人·d）	生活用水量 m^3/d	生活污水排放量 m^3/d	污染物排放量（kg/d）				排放去向
				SS	BOD_5	COD_{cr}	氨氮	
3700	120	420	399.6	21.98	87.91	199.8	15.98	附近有市政管网的，污水排入市政管网最终进入城市污水处理厂；无市政管网的设置预处理池进行预处理，由吸污车运至城市污水处理场进行处理。

本项目预计施工期为 49 个月，拟产生的污水总量为 58.7 万 t。施工期生活污水有条件接入市政管网的排入市政管网最终进入城市污水处理厂，无条件接入市政管网的设置预处理池进行预处理，由吸污车运至城市污水处理场进行处理，不会对周边地表水环境产生影响。

5.4.2 施工期生产废水影响分析

1、施工场地施工废水

工程土石方量大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，根据对施工废水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 CODcr50~80mg/L，石油类 1.0~2.0mg/L、SS150~200mg/L。这部分污水若直接排放容易引起城市污水管网的淤积，需经沉淀处理后排放。

施工场地施工废水主要为基坑开挖、地下连续墙施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水；泥浆水 SS 含量相对较高，机械设备的冷却水和洗涤水为含油污水。根据调查，本线设 17 处施工场地，每处施工场地产生排放量平均约为 10～20m^3/d，本次取 15m^3/d，全线施工场地废水排放量 255m^3/d。本线设 3 处梁场，梁场施工废水 150~200 m^3/d，本次取 200 m^3/d，梁场施工废水 600m^3/d。如果施工场地废水处理不当，会引起市政排水管堵塞或使排水口附近水体的污染物浓度升高，影响周围水环境。本线在梁场内各设置 1 座拌合站，共计 3 座拌合站。拌合站施工废水主要来源有：①拌合设备定期清洗，

以防止内壁混凝土余料凝固，约 1-2 次/天，每次 2-3m³/套；②混凝土罐车的清洗，在非工作时间即应清洗，以防罐车内壁混凝土预料凝固，每辆罐车清洗频率约 1-2 次/天，每次约 3-4m³/车（按每辆罐车容积 10m³计）；③拌合站场地清洗废水，此部分水多采用站内废水沉淀池末端上清液，可不计入废水总量。每座混凝土拌合站按 2 套生产设备计，每处配置 8-10 辆混凝土罐车，则每处拌合站生产废水量约为 40m³/d。

2、高架桥施工废水

桥梁施工废水一般来源于主体工程、桥梁施工场地及桥梁施工营地。其中，主体工程施工工序一般分为施工准备、下部结构施工、梁片安装、桥上线路施工及附属结构施工等五个步骤，对水体水质的影响主要集中在下部结构施工阶段。

（2）桥墩施工工艺简介

本工程布设水中墩的跨河桥梁施工时存在对河流水质的直接影响。桥梁涉水桥墩一般采用钻孔灌注桩基础、钢围堰法施工工艺。“钢围堰”相当于将一个直径较大的钢管插入河底，经过封底工程后，

钻孔灌注桩基础施工，需在岸边设置沉淀池和泥浆池，从孔口出来的混合液，在沉淀池内沉淀分离后，上清液进入泥浆池，通过注浆泵注入孔底，然后泥浆将钻渣从孔底携带出孔口，流入沉淀池，循环利用。整个过程中的泥浆经沉淀处理后上清液回用于泥浆池，不外排。经沉淀处理后的沉淀池底泥和钻渣干化脱水后弃置至弃渣场，不外排入水体。桩基施工完毕后将围堰拆除。



图 5.5-1 桥梁主体工程施工废水产生环节图

（3）桥梁施工水环境影响分析

1）桥梁基础施工水环境影响

由桥梁施工工艺可知，桥梁施工对水环境的影响主要为桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物施工过程中搅动河流底泥沉积物、桥墩基础开挖和钻孔产生的泥沙、泥浆、钻机钻渣漏失、钻机及其他施工机械的跑、冒、滴、漏油，从而使得河水瞬时悬浮物、石油类量和浓度有所增加，短时间内对局部河流水质有一定的影响，这种影响一般集中在施工点 200m 范围内。随着与施工点距离的增加，泥沙逐渐沉降，施工结束后，该影响也就逐渐消失。施工过程中产生悬浮物主要

集中在安装围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，有关资料显示，围堰过程释放的悬浮物量在 0.9~1.75kg/s。堰内积水抽排出来的水中悬浮物发生量 0.1~0.5kg/s。钻孔产生的钻渣沉淀后上清液悬浮物浓度低于 60mg/L 以下，上清液循环利用。安装围堰和拆堰过程扰动河床底泥是短暂的，大量悬浮物集中在钢管围堰内，随着围堰和拆堰的结束，对河流水质的影响也逐渐消失。编织袋围堰在填筑过程中拟产生悬浮物，SS 浓度在 2000~6000mg/L，主要是在安装和拆除围堰过程中。根据设计资料，工程跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区，设置 4 个水中墩；工程跨越青白江，设置 2 个水中墩；工程跨越石亭江，设置 2 个水中墩，桥梁基础施工将对水体水质产生短时间影响，施工结束后影响逐渐消失。

2）桥梁上部结构作业对水环境影响

桥梁桥墩立柱、系梁、盖梁、桥面等上部结构施工，会产生建筑垃圾和粉尘不可避免掉入沿线水体，造成水质污染。因此需要采取一定的保护措施和环境管理措施，对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中存放并及时清运至指定地点，从而最大限度地减少对水体水质造成的污染。



图 5.4.2-2　桥梁围堰施工

5.5　地下水环境影响评价

工程对地下水的影响主要为位于成都和德阳城区的地下线区段。根据类比调查，类似工程施工时产生的污水、废水主要有以下几类：

1、施工人员生活污水

施工期生活污水有条件接入市政管网的排入市政管网最终进入城市污水处理厂，无条件接入市政管网的设置预处理池进行预处理，由吸污车运至城市污水处理场进行处理，对地下水基本不影响。

2、施工场地污水及施工机械车辆冲洗污水

施工场地废水浑浊、泥沙含量较大。本工程需投入大量的机械设备和运输车

辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，并伴有少量石油类。这部分污水若直接排放容易引起受纳沟渠的淤积，对下部土壤包气带及浅层地下水体产生污染。

3、散体建筑材料的运输与堆放

在车站、隧道施工营地附近，建筑材料和弃土往往直接长久堆放在地表。露天堆放的建筑材料和弃土（渣）在降水渗滤、浸泡后，发生一系列的物理、化学、微生物变化，形成的渗滤液携带少量污染物质在水动力的作用下，进入地表水和浅层地下水，进而补给深层地下水，造成周围地区的土壤和地下水污染。

4、施工排水

工程施工排水对地下水的影响主要为工程基坑开挖、区间施工等产生的影响。工程基坑开挖、区间施工主要采用明挖法和盾构法。

明挖法施工，根据基坑周边条件采取开挖前先进行管井井点降水，使地下水位降至基坑底面以下 1m，再进行围护结构和基坑开挖的施工方法，或采取基坑围护周边实施止水帷幕后明排降水开挖的施工方法。明挖法施工前降排地下水以保证基坑内无水施工。基坑开挖过程及地下连续墙、钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水，雨水地表径流冲刷浮土、建筑砂石、弃土等，可能产生夹带少量油类、悬浮物、和其他污染物的地表污水，如污水任意排放，可能会进入地下，污染地下水。

另外施工期为防止由于抽排地下水而造成地面沉降，可能会设置一定数量的回灌井，重新给含水层注水，如果注水水质不达标或注水过程中混入其他污染物质，可能会造成地下水的污染。

盾构法施工是在盾构保护下建造的一种施工方法，与周围含水层完全隔离，其特点是掘进地层、出土运输、衬砌拼装、接缝防水和盾尾间隙注浆充填等主要作业都在盾构保护下进行，由于盾构机自身结构严密的技术特性，可以带水作业。且其机械严密性高，防水性能好，作业过程中几乎不排水，故施工前无需降水，因此盾构法施工对地下水水质影响很小。

5、施工注浆

施工注浆对水环境的影响主要为注浆液的影响，注浆材料多为单液水泥浆、水泥浆+水玻璃或改水性玻璃。以水泥为主包括添加一定量的附加剂，用水配制成浆液，采用单液方式注入，这样的浆液称为单液水泥浆。水泥水玻璃浆又称 CS 浆液，是以水泥和水玻璃（硅酸钠的溶液）为主剂，两者按一定的比例采用双

液方式注入，必要时加入附加剂所形成的注浆材料。水泥采用普通硅酸盐水泥，水玻璃（硅酸钠）俗称泡花碱，是一种水溶性硅酸盐，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂，广泛应用于普通铸造、精密铸造、造纸、陶瓷、粘土、选矿、高岭土、洗涤等众多领域。注浆剂没有重金属、剧毒类、有机类污染物，无毒无害。

6、施工泥浆

施工泥浆水主要来自施工设备如盾构钻机等产生的泥浆，钻孔等施工中广泛使用的泥浆护壁。泥浆成分中除膨润土和水外，一般添加有两种添加剂：包括 CMC 和纯碱。其中 CMC 是一种纤维素醚，由天然纤维经化学改性获得，属于一种水溶性好的聚阴离子纤维化合物，无色无味无毒，广泛应用于食品、医药、牙膏等行业，起到增稠、保水、助悬浮等作用。纯碱（碳酸钠）是重要的化工原料之一，广泛应用于轻工日化、建材、化学工业、食品工业、冶金、纺织、石油、国防、医药等领域，食用级纯碱用于生产味精、面食等。

5.6 固体废物环境影响评价

本工程施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工弃渣、施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑废料包括拆除既有建筑物产生的废料（拆除废料）和建造建筑物产生的废料（施工废料）。根据以往施工经验，拆除废料主要为碎砖、混凝土、碎瓦等，拆除废料产生量约为 0.43m^3/m^2；施工废料主要包括碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等，修建建（构）筑物所产生的施工废料为 45～200kg/m^2，本次评价取 120kg/m^2。

工程共拆迁居民房屋、厂房等 160438m^2，估算拆迁建筑垃圾产生量为 68988.34m^3。车站和车辆段、停车场处建筑面积 20.585×10^4m^2，本工程估算拟产生固体废物约 24702.3t。

同时，根据同类工程类比，车站装修过程产生的废油漆 HW12（废物代码 900-252-12）、废涂料（废物代码 900-255-12）、含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质 HW49（废物代码 900-041-49），共计约 256.5kg。

（2）施工生活垃圾

工程在施工期间，将产生一定量的施工生活垃圾。施工人员生活垃圾排放量约为 0.25kg/（人·d），本工程施工期施工人员总数平均约 3700 人，施工人员生

活垃圾排放量约为925kg/d，施工期总排放量约为344.4t/a。施工人员产生的生活垃圾，将进行分类后，交由环卫部门统一处理。

（4）施工期固体废物排放总量及处理方法

本工程施工过程中产生的固体废物的种类、数量及处理方法详见下表。

表5.6-1 施工期固体废弃物来源及处理方法

固体废物来源	数量	处理方法及去向
施工拆迁房屋	68988.34m^3	集中堆放后处置
修建房屋	24702.3t	集中堆放后处置
危险废物	256.5kg	交有资质的机构进行处置
隧道、车站等施工弃渣	661.87×10^4m^3	综合利用
施工人员生活垃圾	344.4t/a	进行分类后集中送环卫部门统一处理

5.7 生态环境影响分析与评价

5.7.1 对土地资源生态影响分析与评价

1、工程占地影响分析

（1）工程永久占地

工程永久占地面积约125.11hm^2，包括车站出入口及风亭、高架、隧洞进出口、路基、车辆段、主变电所及改移工程等建设占地，占地类型主要为耕地、交通运输用地和林地。工程建设永久占用区域内的耕地、林地等土地类型，导致区域呢这些类型的土地数量有所减少，同时由于工程的建设使得区域内交通运输用地等建设用地面积增加，但总的来说，工程建设永久占用的耕地、林地面积占评价区域内耕地、林地面积的比例很小，工程建设对评价区域内土地利用格局的影响有限。

工程永久用地中23.563hm^2为永久基本农田，工程的占用将导致区域内基本农田数量有所减少，对区域内基本农田数量产生一定影响。

（2）工程临时占地

工程临时占地面积约118.08hm^2，包括车站、区间、车辆段、改移工程及预制梁场等的占地，占地类型主要为交通运输用地、耕地和林地。

根据对同类工程施工情况的调查，施工场地多选择在交通道路上及拆迁空地上，在工程施工过程中，采用修筑围墙方式将施工场地与周围环境隔离，避免了对周围环境产生直接影响。在施工场地内，施工机械和施工营地合理布局，未产生杂乱现象。

根据类比分析，在采取修筑围墙等防护隔离措施、工程施工结束后对临时占用的区域绿化、恢复等措施后，工程临时占地对环境的影响轻微。

5.7.2 对区域生态系统的影响分析与评价

1、对湿地生态系统的影响

工程对评价范围内湿地生态系统的影响主要为施工占用湿地生态系统，桥墩施工产生的污废水，施工产生的扬尘、废水、固体废弃物等对湿地生态系统的影响，此外施工机械产生的噪声亦会对湿地内动物产生影响。

工程沿线村落分布较多，区内人为活动频繁，农耕历史较长，评价范围内湿地生态系统多分布于线路穿越或临近的河道边，分布零散且面积较小；通过调查，受工程影响的湿地面积较小、分布零散、群落结构简单，工程对湿地生态系统的组成、结构和功能影响均较小。

2、对农田生态系统的影响

农田生态系统是人工建立的生态系统，农田生态系统内人的作用非常关键，人工栽培的农作物是这一生态系统的主要成分，评价范围内农田生态系统内的农作物主要为水稻、小麦、玉米等，农田生态系统内人为活动频繁，自然植被零星分布，动物种类较少，工程建设对其影响较小。

3、对城镇生态系统的影响

城镇生态系统是居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。本工程对城镇/村落生态系统负面影响为工程建设征地与拆迁的影响，征地、拆迁加剧了所在区域内的土地资源紧张状况，征地、拆迁补偿和安置处理不慎，有可能导致受影响居民的生活水平下降。正面影响为有利于带动沿线各地的经济发展和人民生活水平的提高，产生较高的社会经济效益；有利于带动沿线城镇的建设与发展，加快城市化进程；本工程具有占地少、污染小、能耗低、安全经济等方面的特点，有利于区域发展循环经济、建设节约型和友好型社会。

5.7.3 对陆生植物影响预测与评价

1、占地对植物、植被的影响

工程占地不可避免的破坏占地区植物及植被，其中，永久占地是长期的、不可逆的，临时占地是暂时的、可恢复的。

1）永久占地对植物及植被的影响

工程永久占地以耕地和林地为主，永久占地使所在区域土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少，将使得评价区域农业生产受到一定影响。根据现场调查，永久占用的旱地主要种植蔬菜、果木等，水田主要种植水稻；林

地植被主要为马尾松、慈竹、构树等，草地植被主要有芒、狗牙根、狗尾草等，受工程永久占地影响的植物均为常见种、植被均为常见类型。因此，工程永久占地对评价区域内植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区域内土地利用方式影响较小，对评价区域农业、林业生产影响较小。

2）临时占地对植物及植被的影响

工程临时占地区土地利用类型以耕地、林地为主，临时占地对区域植物及植被的影响主要为占地区植物地上部分损失及植被破坏。根据现场调查，临时占地区耕地主要为耕作农田，主要种植水稻、油菜及各类蔬菜，还有李、柑橘类果木等；灌草丛地主要为构树灌丛、水麻灌从等，受工程临时占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，且多为多年生草本，具有发达根状茎或地下短茎，种子萌发率高，具有极强适应性和竞争力。由于临时工程的暂时性，随着施工结束，在采取植被恢复措施或植物依靠自身生长，工程建设对临时占地区植物种类、植被类型的破坏将得到有效恢复。因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。

3）生物量变化情况

工程区施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，改变土地利用类型，破坏占地区植物及植被，使评价区内植被面积减少，植被覆盖率降低，评价区植被生物量减少，植被生产能力减弱。根据计算，工程永久占地造成的生物量损失为 1101.2538t，其中主要为林地生物量的损失。

表 5.7.3-1 工程占用斑块面积及生物量损失表

缀块类型	占地类型	占地面积（hm^2）	损失生物量（t）	占总生物量比例（%）
耕地	永久占地	64.69	388.14	35.25
林地	永久占地	15.06	712.7898	64.73
水域	永久占地	0.27	0.324	0.03
合计	永久占地	80.02	1101.2538	100.00

工程施工结束后，在对桥梁下方等区域采取栽植乔木、灌木进行防护及临时用地绿化恢复等措施后，植被覆盖率和生产力可在一定程度上提高，减少生物量的损失。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

4）生产力损失

工程建设和施工将永久占用部分土地，工程占地将对评价范围内植被产生破坏，进而减少区域内生态系统生产力。根据计算，工程永久占地造成的生态系统生产力损失量为 614.0942t，生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生

产力 77318.7168t 的 0.79%；其中工程建设占用耕地造成的生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力损失量的 0.57%、占用林地植被造成的生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力损失量的 9.07%、占用水域植被造成的生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力损失量的 0.03%。

表 5.7.3-2 工程生产力损失表

植被类型	占地类型	工程占用		评价范围		工程占用占评价范围内总生产力比例（%）
		面积（hm^2）	生产力（t/a）	面积（hm^2）	生产力（t/a）	
耕地	永久占地	64.69	420.485	11315.49	73550.685	0.57
林地	永久占地	15.06	193.0692	165.99	2127.9918	9.07
水域	永久占地	0.27	0.54	820.02	1640.04	0.03
合计	永久占地	80.02	614.0942	12301.5	77318.7168	0.79

2、外来植物对当地生态系统的影响

由于施工期占地工程开挖较多，地表植物及植被受到破坏，土壤层裸露，再加上施工期施工车辆出入频繁、人员流动性较大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。

3、施工污水、固废、扬尘等对植物及植被的影响

施工期将产生包括生产作业废水、生活污水、车辆冲洗废水、施工机械维修废水等在内的施工废水；将产生建筑垃圾、施工人员生活垃圾等固体废弃物。施工废水及固体废弃物的乱排乱弃，将破坏地表及水环境，改变土地利用情况，从而影响周围植物正常生命活动。

地表开挖、工程施工、车辆运输直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多环节均会产生施工扬尘，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，使其生命活动受到一定影响。但由于评价区域空气湿度相对较大、土壤湿润，同时施工期会采取适宜的洒水抑尘等措施，扬尘扩散范围相对较小，对周围植物及植被的影响有限。

评价范围内成都市境内无古树名木分布，德阳市境内分布有 13 棵古树，工程与古树的距离为 36m-253m。其中，距离最近的古树为三级古树皂荚，线路以地下线形式通过古树，距离古树最近距离为 36m，工程建设不会造成古树迁移，对古树无影响。

5.7.4 对陆生动物多样性影响预测与评价

区域内人类活动频繁，动物资源多样性较低、珍稀动物匮乏。工程施工在一定程度上将破坏动物生存的原生境，施工期间人类和施工活动产生的声、光和振动影响等也将对沿线动物产生强烈的驱逐作用，使其暂时远离施工范围。

1、对两栖动物的影响分析与评价

两栖动物迁徙能力较弱、对水环境的依赖性较强，评价范围内的两栖动物主要栖息于桥梁下方的河流、水库、沟渠、农田，以及临水的村落、耕地、草灌丛、林地中；受工程影响的主要是栖息于上述环境中的常见物种，如中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）和沼蛙（*Boulengerana guentheri*）等。

施工期间对两栖动物的影响主要表现为：占地对其生境的占用、施工污废水对其生境的污染、人类活动影响等。

（1）工程占地影响：工程永久及临时占地会直接占用两栖类动物生境，使其生境面积缩小。但评价区域及其附近区域存在大面积相似生境可供两栖动物转移，因此工程占地对两栖动物生境影响较小。随着施工结束，植被的恢复，两栖动物的生境将逐步得到恢复。

（2）水环境影响：工程经过青白江、鸭子河等水域，桥墩水中墩施工产生的施工废水若直接排放进入水体，将导致施工场地附近水域水质、水体酸碱度变化，甚至水域环境遭到破坏；施工人员的生活污水若不经处理直接排放到附近水体中，亦会导致两栖类的生活环境恶化。水质的破坏（如石灰、水泥、渣料等溶于水会造成水体的 pH 值的改变、无机盐浓度的改变）对于皮肤透水性、能通过表皮吸水的蛙类来说具有很大的威胁；并且两栖动物的繁殖过程在水中进行，水中的毒害物质也会威胁到两栖类动物繁衍后代。但这种影响是暂时的，将随施工结束消失；且可通过采取适宜的污废水处理等措施加以避免和消减。

（3）人类活动影响：人类活动对两栖动物的影响主要是人为捕杀，两栖动物中一些种类有较高的经济价值，如黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼蛙（*Boulengerana guentheri*）等，若施工人员对其进行捕杀将会造成部分个体死亡，因此需对施工人员加强宣传教育、加强施工人员管理。

综上所述，工程施工过程中，虽然会对项目区域两栖动物的种类和数量有所影响，但由于两栖动物的迁徙习性及随着施工结束生境的恢复，工程建设对区域两栖动物的影响有限。

2、对爬行动物的影响分析与评价

评价范围内的爬行动物主要为有鳞目。有鳞目因其体表被鳞的生理特点对水的依赖性不如两栖动物明显，其生存方式也较两栖动物更为多样。工程施工期对其影响主要为占地对其生境的占用及人类活动影响等。

（1）工程占地影响：评价区内爬行类种类和数量较多的是路旁绿化带和林栖傍水型种类。前者包括铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、北草蜥（*Takydromus sep tentrionalis*）和赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*），主要在评价区内的路旁杂草灌丛中活动；后者包括乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）和虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）等，主要生活在工程沿线靠近水域的林地、灌丛内活动。工程占地会占用爬行动物栖息地并改变其内在植被和理化环境。临时占地区恢复新植被形成之前，可能导致如黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）等喜荫物种迁离原生境，但由于评价区域及其周围适合爬行动物的相似生境较多，爬行动物可以顺利迁移，且临时占地植被恢复后，其可重新回到原来的栖息地生活，因此占地及阻隔对其影响相对较小。

（2）人为活动影响：与两栖动物类似，爬行动物中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，如黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）、乌梢蛇（*Ptyas d humnades*）等。这种影响可通过施工人员管理和宣传教育等方式加以避免。

综上所述，工程施工过程中，虽然会对项目区域爬行动物的种类和数量有所影响，但随着施工结束，上述影响将逐渐消除。

3、对鸟类的影响分析与评价

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时生活类型多种多样，有生活于水域或附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛灌草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有施工噪声振动惊吓，永久及临时占地占用生境，施工污废水、扬尘对其生境污染，人类活动影响等。

（1）噪声振动影响：工程建设期间，挖掘机、推土机、打桩机等施工机械固定源及混凝土搅拌运输车等各种运输车辆流动源将会产生一定强度的噪声振动，会对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声振动持续时间较长，将使得在工程附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。但由于鸟类迁移能力强，评价区域内鸟类适宜生境较多，且噪声振动影响是暂时的，随着施工的结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适宜的保护措施如选用低噪声、低振动设备等措施后，工程建设产生的噪声振动对鸟类影响将减小。

（2）水污染的影响：鸟类中的游禽和涉禽依赖水域生存，傍水型鸟类如普

通翠鸟（*Alcedo atthis*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）等对水也有一定依赖性。临近水域或涉水施工会对其产生影响。桥梁桥墩产生的施工废水及施工人员产生的生活污水若未经处理直接排入水体，一方面会直接造成水生生物种类和数量减少，从而影响鸟类的捕食；另一方面将劣化水质，污染其生境，导致其无法在原生境中生存从而迁移他处；这些影响可通过采取适宜的污废水处理等措施加以避免和消减。随着施工结束，影响将逐渐消失，鸟类将回到原栖息地生活。

（3）工程占地的影响：评价区内的鸟类主要分布于林地、灌丛、草地区域。工程占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛及灌草丛将占用部分鸣禽的生境；占用水域及水田将占用游禽、涉禽和部分傍水型鸟类的生境；占用针叶林及阔叶林将占用部分猛禽、鸣禽、攀禽和陆禽的生境。施工区域无鸟类集中的栖息或繁殖地、无保护鸟种的固定繁殖地，工程建设不会影响鸟类种群长期生存繁衍环境。项目占地面积 243.19hm^2，占评价范围总面积 21868.24hm^2 的 1.11%，占用面积较少，项目对鸟类生境占用较少；且鸟类迁移能力强，周边可替代生境多，其可以较容易的转移到替代生境，占地对其影响小。

（4）人类活动影响：鸟类生性警觉，施工期由于进驻的施工人员人数较多，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，由于评价区域鸟类适宜生境较多，且影响是暂时的，因此人类活动对鸟类影响较小。另外，评价区域鸟类中部分种类经济价值较高，如灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）等，可能会遭到施工人员的捕杀而导致个体死亡，但这种影响是暂时的而且可通过加强施工人员宣传教育加以避免。

综上所述，工程建设在一定程度上会对沿线鸟类产生惊扰，使其暂时避绕到影响区外栖息、觅食，但由于大部分鸟类活动能力与活动范围较广，项目所在区域可替代生境较多，鸟类受工程建设影响很小。

4、对兽类的影响分析与评价

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。其生活类型也是多种多样，有筑巢于地下但主要在地面觅食的半地下生活型，有活动于林中的树栖型和在人类居民点或岩洞中生活的岩洞栖息型等。工程施工期影响主要有施工占地占用其生境、施工噪声的驱赶、人类活动的影响等。

（1）工程占地影响：评价范围内的兽类多为灌丛及林地生活的物种，施工占地会占用其生境，根据工程特性可知，工程主要以隧道和桥梁通过，占地较小，且兽类的活动能力较强、工程沿线可替代生境较多，因此工程占地对评价范围内

兽类生境影响有限。

（2）噪声振动影响：与鸟类类似，兽类对噪声振动等干扰亦较敏感，施工期间施工机械、车辆运行等产生的噪声振动会对区域兽类产生干扰，在受到噪声振动惊扰后，兽类会向其他地方迁移，寻找安全的生境，从而导致评价范围内警觉性高的兽类在区域内部的分布格局产生变化。施工结束后，噪声振动消除，部分兽类会回到原栖息地，因此施工噪声振动对兽类种群和栖息地影响是暂时的。

（3）人为活动影响：施工过程中施工人员产生的生活垃圾若不经处理随意丢弃，将会招引喜与人类生活的鼠科，使这些兽类数量增多，同时也会导致传染病的传播，危害施工人员及当地居民健康。另外扬尘、施工废水和施工人员的生活污水对兽类生境及饮水也有一定影响，但总的来说影响较小。

综上所述，工程建设在一定程度上会使兽类的分布格局产生变化，但随着施工结束，人为干扰减少，植被逐渐恢复，生态环境好转，外迁的兽类将陆续回到原栖息地生活，工程建设对兽类的影响有限。

5、对保护动物的影响分析与评价

（1）对国家级重点保护动物的影响

评价范围内分布有 3 种国家级重点保护动物，分别为雀鹰（*Accipiter nisus*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*），3 种国家级重点保护动物均为国家二级重点保护鸟类，均为猛禽。

区域内人类活动频繁，重点保护动物匮乏，少量的保护动物主要活动于评价区内乔木林区域，种群数量较少，出现频次低。工程建设对其的影响主要是施工期间噪声的驱赶，以及施工导致评价区内两栖类、爬行类的迁出而引起的食源减少对其觅食产生的不利影响。但猛禽具有捕食范围大、飞行能力强、视觉敏锐、避险能力强的特点，评价区不是其唯一的捕食区域，工程建设产生的噪声干扰和食源减少对其影响有限，且施工结束后这种影响将逐渐消失。3 种国家级重点保护动物中，黑鸢（*Milvus migrans*）和斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）为留鸟，它们主要营巢于乔木林区域，并在评价区内繁殖；根据工程布置，工程建设会占用部分乔木林地，若在其繁殖期内毁坏林地施工，可能破坏鸟卵和未离巢的幼鸟，对它们的繁衍有一定的影响。雀鹰（*Accipiter nisus*）为冬候鸟，评价区处于东亚-澳大利西亚鸟类迁徙路线上，但猛禽迁飞高度一般在 3000m 以上，本工程为线性工程且标高低，工程建设不会对雀鹰（Accipiter *nisus*）的迁徙造成不利影响。

（2）对省级重点保护动物的影响

评价范围内分布有 3 种省级重点保护动物，分别为小鿏鹛（*Tachybaptus ruficollis*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、鹤鹬（*Tringa erythropus*），3 种四川省级重点保护动物均为鸟类，均为涉禽，主要在青白江和鸭子河附近活动。

工程建设占用部分河流、林地和农田，因此工程建设会占用省级重点保护鸟类部分生境；根据工程布置，项目主要沿既有市政道路、公路行进，占用的河流、林地、水田面积较少，项目占地对省级重点保护动物生境直接影响有限。由于上述鸟类对噪声敏感且喜远离人群活动，项目施工区域内的人为活动、施工产生的噪声会对评价范围内的省级重点保护鸟类造成驱赶，导致评价范围内省级重点保护鸟类数量降低。但这种影响是暂时的，施工结束后噪声和人为活动影响将消失。

（3）对受威胁物种的影响

评价范围内分布有受威胁陆生动物 3 种，包括濒危物种 1 种，为黑眉锦蛇（*Orthriophis taeniura*）；有易危物种 1 种，为乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）；有近危物种 3 种，为黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）。

工程建设对上述 3 种受威胁陆生动物的影响主要为工程建设占地占用其部分生境的影响。根据工程布置和区域用地类型，工程占用林地、草地面积较少，工程建设对上述物种的影响有限。

（4）对中国特有动物影响

评价范围内有中国特有种 5 种，其中爬行类 2 种、鸟类 2 种、兽类 1 种；爬行类为北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）；鸟类为灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*）；兽类为川鼢（*Blarinella quadraticauda*）。蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）主要分布在评价区域的居民点内，北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）主要分布在评价区域内灌丛、草地、荒地区域；灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）主要分布在评价区域内竹林、灌丛区域；黄腹山雀（*Parus venustulus*）主要分布在评价区域的林地内；川鼢（*Blarinella quadraticauda*）主要分布在评价区域内灌丛区域。

工程建设对上述 5 种中国特有种的影响主要为工程建设占用其部分生境，但工程占地占评价范围总面积的比例仅为 1.11%，工程占地对其生境影响有限，且周边有相似生境连续分布；工程施工噪声、人为活动会对灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*）造成一定影响；但这些影响是暂时的，随着施工的结束施工期间影响将消失。

5.7.5 对水生生物多样性影响预测与评价

工程主要跨越青白江、鸭子河、石亭江等河流，其中跨越青白江桥梁设置 2 个水中墩、跨越鸭子河桥梁设置 4 个水中墩、跨越石亭江桥梁设置 2 个水中墩。

1、对浮游生物的影响分析与评价

水中墩施工将扰动水体，使局部水体浑浊度升高，对浮游生物种类和数量产生影响。涉水桥墩、临河桥梁桥墩开挖产生的弃土若随意弃置，在径流作用下进入水体，将导致水体浑浊度上升，对浮游生物的生境造成一定破坏。

临河设置的施工场地，施工物料若堆置在临近水体的地方，在保管不善或暴雨冲刷等情况下将会进入水体；临河施工场地中，混凝土搅拌系统产生的生产废水、施工机械和运输车辆冲洗废水以及施工生活区生活污水等，若随意排放进入水体，将降低水体透明度和溶氧浓度，造成浮游生物中群落组成和优势度的变化。

同时，工程建设将不可避免的扰动地表，若防护措施不当，在暴雨和径流作用下将产生一定量的水土流失，水土流失物中氮、磷等物质若进入水体，将会影响水质，从而对浮游生物产生影响。

根据设计，工程桥梁水中墩采用围堰法施工，根据类比资料分析，采用围堰法施工，施工工点下游 100m 处 SS 增量小于 500mg/L，可有效控制工程建设影响范围，有效减轻工程建设对浮游生物的影响。随着施工结束以及依靠水体自净作用，水质将逐渐好转，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

同时，由于施工区域内水域相对于整个地区水域面积较小，同时水体有一定自净能力，因此只要加强施工期间环境管理，防止施工物料、施工弃土弃渣或污染物等进入水体，工程建设对浮游生物的影响不大。

随着施工结束，工程建设对浮游生物产生的影响将随之消失。

2、对底栖生物的影响分析与评价

工程设置的水中墩施工将扰动水体。底栖动物生存依赖于水体底质生境，涉水桥墩施工将对局部河床产生扰动，一定程度上破坏底栖动物原有生境，但工程施工范围占用面积相对水体面积较小，且沿线底栖动物为区域常见物种，从生物多样性角度分析，工程建设仅会改变局部区域内底栖动物密度，对整个生态系统、群落底栖生物物种组成和数量变化影响较小。

随着施工结束，工程建设对底栖生物产生的影响将随之消失。

3、对鱼类的影响分析与评价

工程跨越的河流河段中，无国家、省级保护鱼类，无鱼类集中产卵场、越冬

场、索饵场和觅食洄游通道。线路跨越路段主要鱼类有鲤（*Cyprinus carpio*）、泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、鲫（*Carassius auratus*）、鳜鱼（*Monopterus albus*）等，均为区域常见种。

工程施工期对鱼类的影响主要为施工噪声影响和水中墩施工影响。

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。这些机械运行时噪声较大，但是噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避，或对噪声的适应，因此不会形成大的不利影响。

工程水中墩采用钢围堰施工，结合工程实际和同类工程类比，水中墩施工影响范围通常小于 50m，工程水中墩施工对鱼类索饵影响有限；水中墩施工河段水面平均宽度较大，桥墩施工围堰不会完全阻断河流；但桥梁施工期水下作业时，将搅动水体和河床底泥，将在局部范围内破坏鱼类生境，对鱼类产生一定的驱赶，会使鱼类远离施工现场。综上，水中墩施工对鱼类资源虽有一定的影响，但总体而言影响有限。

5.7.6 对四川鸭子河县级湿地自然保护区影响预测与评价

5.7.6.1 与相关法律法规符合性分析

1、与《湿地保护法》的符合性分析

2021 年 12 月 24 日，十三届全国人大常委会第三十二次会议表决通过《湿地保护法》，自 2022 年 6 月 1 日起施行。

《湿地保护法》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.6-1 项目与《湿地保护法》相关要求符合性分析一览表

序号	法律中限制或禁止行为	本工程	符合性
1	**第二十八条** 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	以桥梁形式通过湿地自然保护区，不涉及开（围）垦、排干自然湿地及永久性截断自然湿地的行为；不涉及填埋自然湿地，不在湿地自然保护区内采砂、采矿、取土；不向湿地自然保护区排放生活污水及其他污染湿地的废水、污水，不向湿地自然保护区倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；不涉及污染湿地的种植养殖行为；涉水桥墩施工过程中，对保护区的水环境、生态环境可能造成一定影响，在采取适宜措施后，影响可控。	符合

序号	法律中限制或禁止行为	本工程	符合性
2	**第三十条** 县级以上人民政府应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。 任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。 禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。 开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。 禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。	不涉及捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动；不涉及向湿地引进和放生外来物种的行为。	符合

由上表可知，工程的建设行为中不存在破坏湿地及其生态功能、破坏鸟类和水生生物生存环境等《湿地保护法》限制或禁止的行为；但涉水桥墩施工过程中，施工占地、施工扰动局部河床等对保护区的水环境、生态环境可能造成一定影响，在采取适宜措施后，影响可控。工程建设与《湿地保护法》符合性较好。

2、与《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）

1994 年 10 月 9 日，中华人民共和国国务院发布《中华人民共和国自然保护区条例》，条例自 1994 年 12 月 1 日起实施。2017 年 10 月 7 日，国务院总理李克强签署第 687 号中华人民共和国国务院令，对《中华人民共和国自然保护区条例》进行了修改。

《中华人民共和国自然保护区条例》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.6-2 项目与《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求符合性分析一览表

序号	条例中限制或禁止行为	本工程	符合性
1	**第十八条** 自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。 自然保护区内保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀、濒危动植物的集中分布地，应当划为核心区，禁止任何单位和个人进入；除依照本条例第二十七条的规定经批准外，也不允许进入从事科学研究活动。 核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，只准进入从事科学研究观测活动。 缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。 原批准建立自然保护区的人民政府认为必要时，可以在自然保护区的外围划定一定面积的外围保护地带。	不涉及保护区核心保护区，以桥梁形式通过一般控制区	符合
2	**第二十六条** 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	不涉及砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动	符合
3	**第二十七条** 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政	不涉及保护区核心保护区	符合

序号	条例中限制或禁止行为	本工程	符合性
	主管部门批准。 自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。		
4	**第二十八条** 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。 从事前款活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。	不涉及保护区核心保护区，以桥梁形式通过一般控制区	符合

由上表可知，工程的建设行为中不存在在自然保护区内砍伐、放牧、狩猎、捕捞等《中华人民共和国自然保护区条例》中限制或禁止的行为，工程建设与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性较好。

3、与《四川省自然保护区管理条例》的符合性分析

1999 年 10 月 14 日，四川省第九届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过《四川省自然保护区管理条例》；2009 年 3 月 27 日，四川省第十一届人民代表大会常务委员会第八次会议第一次修正；2018 年 9 月 30 日，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议对条例进行第二次修正。

《四川省自然保护区管理条例》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.6-3 项目与《四川省自然保护区管理条例》相关要求符合性分析一览表

序号	条例中限制或禁止行为	本工程	符合性
1	**第十八条** 禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	不涉及砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动	符合
2	**第十九条** 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。 自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的县级以上地方人民政府制定方案，予以妥善安置。 在自然保护区内的单位、居民和经批准进入自然保护区的人员，必须遵守自然保护区的各项管理制度，接受自然保护区管理机构的管理。	不涉及保护区核心保护区	符合
3	**第二十条** 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准，并按照批准的方案进行。 从事前款活动的单位和个人，应当及时清理活动产生的垃圾，并将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。	不涉及保护区核心保护区	符合

序号	条例中限制或禁止行为	本工程	符合性
4	**第二十四条** 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，由县级以上地方人民政府环境保护主管部门依法处理。 在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。	不涉及保护区核心保护区，以桥梁形式通过一般控制区；不建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；不向保护区排放污染物	符合

由上表可知，工程的建设行为中不存在在自然保护区内砍伐、放牧、狩猎、捕捞等《四川省自然保护区管理条例》中限制或禁止的行为，工程建设与《四川省自然保护区管理条例》符合性较好。

4、与《四川省湿地保护条例》的符合性分析

2010 年 7 月 24 日，四川省第十一届人民代表大会常务委员会第十七次会议于通过《四川省湿地保护条例》，2010 年 10 月 1 日起施行。

《四川省湿地保护条例》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.6-4 项目与《四川省湿地保护条例》相关要求符合性分析一览表

条例中限制或禁止行为	本工程	符合性
第十八条 在湿地范围内禁止从事下列活动： （一）擅自围（开）垦、烧荒、填埋湿地； （二）擅自排放湿地蓄水、修建阻水或者排水设施； （三）破坏动物洄游通道或者野生动物栖息地； （四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘、采集泥炭、揭取草皮； （五）擅自砍伐林木、采集野生植物、猎捕野生动物、捡拾鸟卵； （六）采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物； （七）向湿地投放有毒有害物质、倾倒固体废弃物、擅自排放污水； （八）擅自向湿地引入外来物种； （九）破坏湿地保护设施设备； （十）其他破坏湿地的行为。	不涉及围（开）垦、烧荒、填埋湿地；不涉及排放湿地蓄水、修建阻水或者排水设施的行为；不涉及破坏动物洄游通道或者野生动物栖息地的行为；不涉及采砂、采石、采矿、挖塘、采集泥炭、揭取草皮；不涉及砍伐林木、采集野生植物、猎捕野生动物、捡拾鸟卵；不涉及采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物的行为；不涉及向湿地投放有毒有害物质、倾倒固体废弃物、擅自排放污水的行为；不涉及擅自向湿地引入外来物种的行为；不修建破坏湿地保护设施设备；涉水桥墩施工过程中，对保护区的生态环境可能造成一定影响，在采取适宜措施后，影响可控。	符合

由上表可知，工程的建设行为中不存在采砂、采石、采矿、挖塘、采集泥炭、揭取草皮等《四川省湿地保护条例》限制或禁止的行为；但涉水桥墩施工过程中，施工占地、施工扰动局部河床等对保护区的生态环境可能造成一定影响，在采取适



宜措施后，影响可控。工程建设与《四川省湿地保护条例》符合性较好。

5.7.6.2　影响预测与评价

1、对土地资源的影响预测与评价

对土地资源的影响主要为占地影响。工程占用保护区土地面积总计 0.5370hm^2，其中主体工程永久占地 0.3498hm^2，施工栈桥临时占地 0.1872hm^2；其中桥梁和施工栈桥桥墩实际占用土地资源面积为 0.07573hm^2，实际占用面积占保护区总面积（640.10hm^2）的 0.012%，占地比例很小，工程占地对保护区土地资源基本无影响。

2、对生态系统影响预测与评价

工程评价区内主要有湿地生态系统、、城镇生态系统和农田生态系统 3 类生态系统。工程施工区域将砍伐和破坏一部分植物、占用一部分土地，使得区域内植物生物量、生产力、各生态系统服务功能略有降低；工程施工期间噪声、人为活动等增加，可能造成部分动植物生境变化，造成部分动物迁徙，但由于项目占地区生物群落结构较简单，且评价区内的生物群落在保护区范围内及周边区域较为常见，因此工程建设对生物群落结构的影响程度较小。

3、对植物资源的影响预测与评价

根据调查，工程占地范围内无国家重点保护植物；项目施工范围内自然植被主要为灌丛和灌草丛，均属常见植物。

项目施工占地将对区域内的灌丛和灌草丛进行清除，主要植物有斑茅、荻草、风车草等。这些灌丛和灌草丛在评价区及周边广泛分布，受影响的优势物种也是评价区的常见种。根据同类工程类比分析，项目建设不会导致评价区的植被类型和植物物种消失，施工期评价区域内植物物种不会减少，不会改变评价区乃至保护区植物组成结构及区系结构，不会影响物种分布格局，其影响较小。

4、对陆生动物的影响预测与评价

评价区域内分布的中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、沼蛙（*Boulengerana guentheri*）两栖动物等均属分布范围广、种群数量较大的常见种，工程施工可能导致部分个体向远离工程占地区的适生地段迁移，从而导致两栖类地域分布格局发生变化；同时施工挖掘、材料堆放等施工作业可能损伤部分两栖类个体，由于施工方式不当、管理不到位等导致的局部环境污染也可能影响施工作业区附近区域两栖类的繁殖，致使占地区附近的两栖类种群数量有所减小，但总的来说，不会造成整个评价区域内的两栖类物种消失

或种群数量大幅减少。

工程挖掘、填筑、混凝土灌注等，将破坏用地范围内爬行动物的生存环境，可能使爬行动物外迁、损伤，甚至导致个体受伤或死亡，使工程占地区的爬行类种群数量减小；另外施工人员缺乏保护意识，取食蛇类，也会对其数量造成一定影响。但就整个保护区而言，这些爬行动物均属分布范围广、适应能力较强的种类，不会因施工占地和施工损伤而使某个种群消失。因此，施工作业不会造成评价区域内爬行类动物种类减少，对区域爬行动物影响小。

受施工占地和人为活动等因素的影响，雉鸡（*Phasianus colchicus*）、家燕（*Hirundo rustica*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、麻雀（*Passer montanus*）等鸟类的栖息地被破坏，致使这些鸟类可能迁移到其他区域生活，使占地区的鸟类物种多样性降低，种群数量下降；距离占地区较近的影响区，受人为活动、施工噪声等因素影响，栖息于该区域森林、灌丛的部分鸟类个体将暂时离开原区域，但随着施工结束，这种影响将随之消失。因此，项目施工区域的鸟类物种丰富度在施工期间可能暂时降低，种群数量暂时减少，但不会完全消失，且随着施工结束这种影响将随之消失，工程施工对区域鸟类影响有限。

在保护区域分布的小型兽类为啮齿目。对于小型兽类而言，工程建设对栖息地的植被造成破坏，施工区域的小型兽类不得不迁徙到临近的受影响小的区域，可能会造成施工区域内小型兽类种群数量和多样性下降，但啮齿目兽类都具有较强的适应能力、种群数量多、繁殖能力强，它们的种群数量和物种丰富度不会发生大的波动，工程施工对区域兽类影响小。

5、对水生生物的影响预测与评价

工程在鸭子河河道内设置 4 个水中墩及施工栈桥，将占用水生生物生存河繁衍空间；桥梁涉水桥墩及栈桥施工作业施工时，若不加以防护，可能产生较高的悬浮物而使水体透明度下降，浮游植物光合作用减弱，较大的泥沙含量也可挟裹浮游植物下沉并导致其死亡，区间浮游植物的种类和生物量可能显著下降。受此影响，浮游动物的种类和生物量也会随之下降。受上述影响，将使那些喜洁净水体的底栖动物逃离施工水域；施工引起的水体扰动使下游沿岸缓流水滩上的砾石被污泥覆盖，影响水生底栖动物的生存和繁衍。但只要严格按照施工工艺进行水体中施工，工程施工对水生生物的影响是有限的。

桥梁涉水桥墩及栈桥桥墩桩基施工过程产生的噪声、振动、水体扰动等，可

能对鱼类个体产生惊扰，使分布于河段内的鱼类个体被迫逃逸该河段；桥墩施工时，若悬浮物浓度较高的施工废水进入水体，使水体透明度下降，进而影响鱼类个体的适宜生存空间和环境；同时，大量施工人员进入施工现场，如果对其管理不严，施工人员可能捕食河段中的鱼类，使工程区河段的鱼类数量减少。

根据调查和类比同类工程，水中墩施工时间约为 3-5 个月，施工尽可能选择枯水期作业，且严格按照施工工艺进行水体中施工，工程施工对水生生物的影响是有限的。

6、对主要保护对象的影响预测与评价

自然保护区主要保护对象为红胸黑雁、大红鹳、花脸鸭、长尾鸭、灰鹤等珍稀水禽及其栖息环境（湿地生态系统），主要分布在自然保护区核心保护区内，项目跨越保护区一般控制区，评价范围内未发现主要保护对象。

评价范围内分布有四川重点保护鸟类小鿏鹛（*Tachybaptus ruficollis*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、鹤鹬（*Tringa erythropus*）。受人为活动、施工产生的噪声影响，小鿏鹛（*Tachybaptus ruficollis*）将飞离施工区域，导致评价范围内数量降低。但这种影响是暂时的，施工结束后噪声和人为活动影响将消失。

7、施工方案影响预测与评价

本工程跨越自然保护区区段，采用施工栈桥进行施工。

根据对同类工程类比调查，跨河桥梁施工主要有铺设施工道路、设置施工栈桥两种方式。铺设施工道路将阻断河道、且会占用和破坏自然保护区内得土地和水域，按照设置 6m 宽、312m 长施工便道计算，施工道路将占用自然保护区内土地和水域 0.1872hm^2，对河道和自然保护区影响较大；而采用栈桥施工，不会阻断鸭子河，且施工栈桥实际占用土地资源面积为 0.01893hm^2，其实际占地数量仅为铺设施工道路施工的 10%，对河道和自然保护区影响可大大减少，对较环境友好。



8、其他环境影响预测与评价

工程施工期产生的噪声、振动、污废水、固体废弃物等，也会对保护区环境产生一定影响。

桥梁施工产生的噪声、振动等，可能对兽类、鸟类、鱼类等个体产生惊扰，使其暂时离开原区域，造成施

工区域内种群数量和多样性下降；施工产生的污废水，若直排进入鸭子河，将导致水体透明度下降、水质污染，对施工区域内水生生物造成一定影响；施工阶段施工机械、运输车辆等产生的施工扬尘、车辆尾气等，将给区域内大气环境带来一定影响；施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾等，若管理不善倾倒、直接排入保护区，可能造成河道堵塞、水质污染、保护区物种死亡等危害。

综上，工程在保护区内施工，会对保护区产生一定的非生态影响，但总体而言影响有限，且这些影响将随着施工结束而消失。

5.7.7 对文物保护单位影响预测与评价

5.7.7.1 与相关法律法规、规划符合性分析

1、与《中华人民共和国文物保护法》的符合性分析

2017 年 11 月 4 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国会计法>等十一部法律的决定》第五次修正通过。

《中华人民共和国文物保护法》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.7-1 项目与《中华人民共和国文物保护法》相关要求符合性分析一览表

序号	法律中限制或禁止行为	本工程	符合性
1	**第十七条** 文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。	本工程不涉及文物保护单位保护范围。	符合
2	**第十九条** 在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。	本工程不涉及文物保护单位保护范围和建设控制地带。	符合

本工程不涉及文物保护单位保护范围和建设控制地带，工程建设符合《中华人民共和国文物保护法》相关要求。

2、与《四川省<中华人民共和国文物保护法>实施办法》的符合性分析

2018 年 7 月 26 日，四川省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议《关于修改<四川省《中华人民共和国文物保护法》实施办法>的决定》第二次修正。

《四川省<中华人民共和国文物保护法>实施办法》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.7-2 项目与《四川省<中华人民共和国文物保护法>实施办法》相关要求符合性分析一

览表

序号	办法中限制或禁止行为	本工程	符合性
1	**第十六条** 在文物保护单位的保护范围内，严禁存放易燃、易爆、易腐蚀物品。	本工程不涉及文物保护单位保护范围。	符合
2	**第十七条** 经批准在文物保护单位的建设控制地带内修建的建筑物、构筑物，其形式、风格、高度、体量、色调等应当与文物保护单位的历史风貌相协调。已有的危害文物保护单位安全、破坏文物保护单位历史风貌的建筑物、构筑物，应予以改造或者拆除。	本工程不涉及文物保护单位建设控制地带。	符合

本工程不涉及文物保护单位保护范围和建设控制地带，工程建设符合《中华人民共和国文物保护法》相关要求。

3、与《朱悦燫墓保护规划》的符合性分析

2019 年 3 月，国家文物局以文物保函〔2019〕227 号文出具《关于朱悦燫墓保护规划的意见》。

《朱悦燫墓保护规划》中规定的禁止和限制行为与本工程建设行为符合性分析见下表。

表 5.7.7-3 项目与《朱悦燫墓保护规划》相关要求符合性分析一览表

序号	规划中限制或禁止行为	本工程	符合性
1	**保护范围：**（1）本地带为禁建区。（2）保护范围内不得进行可能影响朱悦燫墓安全性、完整性的活动，仅允许保留或进行与保护、现场展示相关的建设工程，不得进行任何其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。（3）保护范围内对墓葬本体和环境造成影响的建、构筑物应实施整治，不定期拆除威胁墓葬安全的建筑，恢复绿地。（4）保护范围内为扰土限定区，土层扰动深度不得超过考古部门勘察、发掘确定的遗迹埋深的最上层。	本工程不涉及文物保护单位保护范围。	符合
2	**一类建设控制地带：**（1）本地带内为限建区，主要为历史环境区域，即凤凰山西南的主体部分和相关遗存分布区。（2）本地带内用地性质应保持现状的公园绿地及道路用地。（3）本地带内不得进行可能影响文物构成要素安全性和完整性的建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。（4）本地带内相关的建设工程必须确保不会对地下已知和未探明遗存造成破坏。在施工前必须由具有相应资质的专业考古机构进行勘探。（5）本地带内的新建建筑不得超过 2 层，建筑总高不应超过 6 米。建筑形式应尽量保持当地传统建筑特色，与文物的历史环境相协调，建筑色调以素色为主，建筑构件尽可能使用传统材料。	本工程不涉及文物保护单位一类建设控制地带。	符合
3	**二类建设控制地带：**（1）本地带内用地性质应保持现状的公园绿地及道路用地，不得建设工业项目。（2）本地带内不得建设污染文物构成要素的设施，不得进行可能影响文物构成要素安全性和完整性的建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，工程设计方案中必须包括对文物可能造成影响的评估报告，对已有的影响文物及历史环境的设施应当限期治理。（3）本地带内的新建建筑总高不得超过 4 层，建筑高度不得超过 12 米。	本工程不涉及文物保护单位二类建设控制地带。	符合

序号	规划中限制或禁止行为	本工程	符合性
4	**环境协调区：**（1）本区内许可的各项建设，都应当与遗址历史环境的整体景观相协调，不得进行破坏原有景观视廊、地形地貌、及生态环境的各类生产建设活动，尤其不得建造各类工业项目。（2）本地带东侧靠近北星大道区域建议限高 4 层，屋脊高度不得超过 15 米。地带中部与西侧区域建议限高 5 层，屋脊高度不得超过 20 米。	本工程为公共交通项目，不属于禁止建设的工业项目；线路沿既有北星大道一段路西侧行径，在区内设置地下站凤台三路站，施工期将对区域地表地貌产生一定破坏，施工结束后，将对破坏的地表进行硬化或恢复；凤台三路站设置的出入口、风亭、冷却塔等地面构筑物，高度均不超过 15m，设计中将结合周围环境进行景观设计。	符合

本工程不涉及文物保护单位保护范围和建设控制地带，但涉及《朱悦燫墓保护规划》中划定的环境协调区。工程属于公共基础设施，不属于环境协调区中禁止建造的工业项目；在环境协调区中，工程以地下线形式沿既有道路行径，除车站施工区域施工期将对地表地貌产生一定破坏外，工程建设对地表不造成破坏；车站施工期破坏的地表地貌，施工结束后，将对破坏的地表进行硬化或恢复；工程地下站凤台三路站设置的出入口、风亭、冷却塔等地面构筑物，将结合周围景观特点开展景观设计。工程建设与《朱悦燫墓保护规划》总体符合。

5.7.7.2　对文物保护单位影响预测与评价

工程不涉及国家级文物保护单位朱悦燫墓的保护范围和建设控制地带。工程正线部分区段和凤凰山停车场出入场线部分区段以地下线形式沿既有北星大道一段路西侧行径通过文物保护单位的环境协调区，在文物保护单位的环境协调区内设置地下站凤台三路站及施工场地。

凤台三路站为地下车站，采用半盖挖方法施工；正线及凤凰山停车场出入场线均为地下线，采用盾构法施工。

工程施工过程中产生的污废水等，若处理不当，进入文物保护单位保护范围、建设控制地带，将对文物保护单位外环境产生一定影响；凤台三路站采用半盖挖施工过程中将产生施工扬尘，对文物保护单位所在区域的空气环境产生一定影响；施工过程中还将产生一定的施工振动影响，但由于工程距离墓葬主体较远，振动影响较小；除此以外，施工场地堆放的施工材料、砂石料等，若堆放杂乱，将对文物保护单位所在区域的景观带来影响。但上述影响为暂时的，随之施工结束将随之消失。

5.7.8　对生态保护红线影响分析

工程以桥梁形式穿越德阳市广汉市境内的生态保护红线范围，生态保护红线范围与鸭子河县级湿地自然保护区范围基本重叠，工程在生态保护红线范围内设

置 6 个桥墩，其中 4 个桥墩为水中墩、2 个桥墩为陆域桥墩。桥梁桥墩开挖过程中将破坏生态保护红线范围一定数量的植被，开挖面雨季将形成一定的水土流失。

5.7.9 对环城生态区影响分析

工程在杜家碾站~国际商贸城站区间以地下线形式穿越环城生态区范围，不占用环城生态区内土地，施工期不会对环城生态区地表及地表植被造成，对环城生态区无影响。

5.7.10 水土流失对生态环境影响分析

工程产生的水土流失影响主要包括以下几方面：

1、工程部分区段采用地下线的形式穿越城镇建成区，设置的区间隧道、路基和车辆基地工程土石方挖填数量较大。若在进行临时堆存、转运过程中防护不当，或施工时序衔接不好开挖土方得不到及时处理，将会造成大量的水土流失。

2、工程建设过程中进行的开挖、地面施工、配套设施建设、场地平整等，将对地表产生扰动，扰动面积 243.19hm^2，工程建设改变了原有地貌和地表径流，使地表原有保土保水功能减弱，遇降雨后易引发较大的水土流失。

3、工程建设期长，施工期跨越多个雨季，对防治水土流失较为不利。

4、工程土石方总量 1143.7×10^{4}m^3，其中挖方 839.94×10^{4}m^3，填方 303.77×10^{4}m^3，调配利用后弃方 661.87×10^{4}m^3。工程建设产生的大量弃渣，若不严格按照要求进行妥善处理，必将造成大量的水土流失。

5.7.11 重点工程生态影响预测与评价

1、主体工程

（1）桥梁工程

工程以桥梁形式跨越成都市第二绕城高速、天府大道北延线、德阳绕城高速等多处现状或规划道路，上跨青白江、鸭子河、石亭江等多条河流。

施工期间，桥梁工程对生态环境的影响主要表现为陆域桥墩占用土地资源并扰动和破坏一定数量地表植被，根据调查，受工程建设影响的植物均为常见种和广布种，主要包括桉（*Eucalyptus robusta*）、柏木（*Cupressus funebris Endl.*）、柄果海桐（*Pittosporum podocarpum*）等自然植被以及腊梅、麻竹、月桂和海棠等人工栽培植被；土地资源的占用及地表植被的破坏，在一定程度上将对爬行动物、两栖动物的原生境造成破坏。另外，涉水桥梁施工对水体的扰动，将导致水质和水文环境变化，从而影响两栖动物、水生生物的生境。

同时，桥墩开挖产生的挖基土若不采取相应的防护措施，在降雨冲刷、径流

作用下易发生水土流失；挖基弃土若随意弃置，将产生一定量水土流失，对沿线环境造成破坏。

随着施工结束，桥梁工程建设对动植物产生的影响将随之消失。

（2）车辆基地

工程设置的德阳北车辆段、凤凰山停车场将占用一定数量土地，车场建设过程中，将扰动地表、破坏地表植被；同时车场场地硬化，将改变原有土地的水土保持功能，对局部区域的生态环境造成影响。

工程设置的车场建设完成后，对车场范围内可绿化区域进行绿化，可在一定程度上补偿工程建设破坏的植被。

2、临时工程

工程不设置取弃土场。

工程设置的临时工程主要为车站、区间、车辆段、改移工程及预制梁场等的占地，占地面积 118.08hm^2，占地类型主要为交通运输用地、耕地和林地。

工程设置临时工程在使用期限内，将临时占用区域内土地，对地表产生扰动，给地表植被带来破坏，将改变土地使用功能，临时场地的硬化，将对原有土地的水土保持功能及局部区域的生态环境造成一定影响。

临时工程修建过程中开挖形成的裸露面、平整与拆除回填阶段产生的松散土地，若不采取相应的防护措施，在降雨冲刷、径流作用下易发生水土流失，对沿线环境造成破坏；在工程修建完毕后，临时工程的拆除、场地平整等施工活动将带来新的水土流失。

但是随着主体工程的竣工，临时工程的使用功能也逐步消失，予以拆除后，采取土地复耕或植被恢复措施，其水土流失的影响因子也将得到控制和消除。

5.7.12　对基本农田影响分析

工程永久用地中 23.563hm^2 为永久基本农田，其中成都市 7.374hm^2、德阳市 16.189hm^2；占用永久基本农田的工程主要为路基、桥梁、车站及德阳北车辆段。

工程占用永久基本农田，将导致区域内永久基本农田数量一定程度的减少，导致区域粮食产量有所下降。但在采取补划永久基本农田措施后，工程永久占用基本农田影响将得到控制和消除。

6 运营期环境影响分析与评价

6.1 声环境影响评价

6.1.1 主要预测技术参数

1、源强分析

根据类比调查资料和国内外研究结果，本工程列车运行噪声主要由轮轨噪声、制动噪声、电机电磁噪声和车载设备噪声构成，地下线对外环境产生影响的噪声源主要有地下车站风亭、冷却塔噪声，以及车辆段噪声影响。

1）地上段噪声源类比调查与监测

18 号线二期设计时速为 140km/h，车辆为市域 A 型车，8 辆编组，边界条件为：钢筋混凝土整体道床、60kg/m 无缝长钢轨、DZIII-3 型弹性分开式扣件、箱型桥梁、平顺线路、坡度为 0‰。

18 号线二期工程和成德线工程测试条件对比见下表。

表 6.1.1-1 18 号线二期和本工程源强类比测试条件

类比条件		18 号线二期	本工程
设计速度		140km/h	160km/h
车辆	车型	市域 A 型车、铝合金车体，8 辆编组	市域 A 型车、铝合金车体，4 辆编组
桥梁	桥梁类型	箱梁	箱梁
	有无挡板	有挡板	有挡板
	轴重	17t	17t
	簧下质量	M：2.2t;T：1.8t	M：2.2t;T：1.8t
轨道	轨距	1435mm	1435mm
	钢轨	60kg/m、U75V 钢轨，DZIII 型、无缝	60kg/m、U75V 钢轨，DZIII 型、无缝
	道床	钢筋混凝土整体道床	钢筋混凝土整体道床

根据《成都市轨道交通 18 号线(三岔站~福田站)噪声及振动源强测试报告》，该报告依据《环境影响评价技术导则城市轨道交通》（HJ453-2018）要求，对高架段及地面线进行监测，测量不少于 5 列车的测量值，并取其算术平均值，测试结果见下表：

表 6.1.1-2 高架段噪声源强测试结果

车辆类型及编组	测试断面里程	所属区间	线路条件	测点位置	列车速度（km/h）	列车通过等效声级（dBA）
市域 A 型车，8 节	ZCK72+220~ZCK72+250	三岔站~福田站	高架段平顺线路，有挡板，坡度为 0‰	距近轨中心水平 7.5m，高于轨面 5m	129	92.7

表 6.1.1-3 路基段噪声源强测试结果

车辆类型及编组	测试断面里程	所属区间	线路条件	测点位置	列车速度（km/h）	列车通过等效声级（dBA）
市域 A 型车，8 节	ZCK75+850~ZCK76+000	三岔站~福田站	路基段平顺线路，坡度为 0‰	距近轨中心水平 7.5m，高于轨面 3.5m	81	83.9

本工程设计速度为 160km/h，采用市域 A 型车，4 辆编组，箱型桥梁，钢筋混凝土整体道床、60kg/m 无缝长钢轨、DZIII-3 型弹性分开式扣件，与 18 号线采用车型、桥梁梁型、轨道条件均一致，设计速度较 18 号线二期工程提高了 20 km/h。

因此，评价认为本项目采用 18 号线二期工程源强实测值并结合修正，噪声预测结果可靠可控。

本次评价高架段噪声源强取值 129km/h 时，92.7dB(A)，路基段噪声源强取值为 125km/h 时，90dB(A)，取值为 81km/h 时，83.9dB(A)。

2）地下线路风亭及冷却塔噪声源类比调查与监测

工程对外环境的噪声影响则体现在地面构筑物，即新风亭、排风亭、活塞风亭、冷却塔等。风亭噪声与风机型号、风量、风速、风道面积、风道长度、消声器长度等多种因素有关，但设计过程中将进行系统性计算，以风亭出口噪声作为控制标准而选择合适的设备、风道面积、风道长度及消声器长度。因此，各车站风亭出口处的噪声水平基本相当。

成都轨道交通 1 号线已开通运营，其风亭采用 2m 长片式消声器，与本工程设计一致，本次评价采用成都轨道交通 1 号线锦江宾馆站、高新站的风亭、冷却塔的类比监测数据作为风亭、冷却塔源强。监测结果见下表。

表 6.1.1-4 风亭及冷却塔噪声类比监测结果

声源类别	测点位置	LAeq（dB(A)）	测点相关条件
锦江宾馆站排风亭	Dm:排风口外 4.0m	60.1	敞口低风亭，2m 长片式消声器
锦江宾馆站活塞风亭	Dm:排风口外 4.5m	59.7	敞口低风亭，2m 长片式消声器
锦江宾馆站新风亭	Dm:进风口外 2.7m	51.1	敞口低风亭，2m 长片式消声器

声源类别	测点位置	LAeq（dB(A)）	测点相关条件
高新站冷却塔	Df	65.0	型号：RT-125L/SB，2 台同时运行
升仙湖站冷却塔	Dm:距进风面 3.3m	61.5	型号：RT-125L/SB，2 台同时运行

根据上表确定风亭、冷却塔噪声源强值如下：

新风亭：51.1dB(A)，当量距离 Dm=2.7m。

排风亭：60.1dB(A)，当量距离 Dm=4.0m。

活塞风亭：59.7dB(A)，当量距离 Dm=4.5m。

冷却塔：61.5dB(A)，当量距离 Df=3.3m。

3）车辆段固定声源类比调查与监测

车辆段噪声源有空压机等强噪声设备，固定声源设备的噪声源强见下表。

表 6.1.1-5 车场内主要固定噪声源强表

声源名称	洗车库	牵引变电所	污水处理站	运用库	联合检修库	镟轮库
距声源距离（m）	5	1	5	3	3	3
声源源强（dB（A））	72	71	72	72	73	75
运转情况	昼间	昼夜	昼间	昼间	昼间	不定期

4）试车线列车运行噪声源强

本工程德阳北车辆段试车线采用碎石道床，布置于车辆基地西北侧，长约 840m，用于中速试车，试车最高速度约为 70km/h。

国内类似工程试车线列车噪声源强的实际测量情况见下表。

表 6.1.1-6 国内运营线路列车运行噪声源强实测情况

运营线路	车辆类型	车辆产地	编组（节）	车速（km/h）	A 声级（dBA）	运行方向	线路条件	测量地点
北京 1 号线	BC2 型调频调压车（B 型车）	长春车辆厂	6	60	87	单向轨道	碎石道床、木枕、CT-I 扣件、43kg/m 无缝钢轨	车辆段地面试车线
北京环线	CK16 型斩波调压车（B 型车）	长春车辆厂	6	60	86			

注：测点距轨道中心距离 7.5m，距轨面高度 1.5m。

通过对国内类似工程列车试车线噪声源强的实测结果，确定本线试车线列车噪声源强，具体如下：地面线取值为 87.0dBA，车速 60km/h，距轨道中心距离 7.5m，距轨面高度 1.5m 处。

2、设计参数

本工程与在建天府大道（公路）北延线并行长度约 17.5km，因此本次将预测在建天府大道北延线对保护目标的贡献值，并将其贡献值与现状监测值叠加作为公轨伴行段的现状值。

（1）本工程设计参数

列车类型、编组及长度：采用市域 A 型车，初、近、远期均为 4 辆编组，列车长度为 95.8m。

运营时间：每日运营时间为早 5：30～23：30，共 18h；其中昼间运营 16h（6：00～22：00）；夜间运营 2h（5：30～06：00）（22：00～23：30）。

钢轨：正线采用 60N 新廓形钢轨，车场线采用 50kg/m。

道岔：正线采用 12 号或 9 号系列道岔，车场线采用 7 号系列道岔。

道床：正线及配线采用钢筋混凝土整体道床，车辆段、停车场库外线采用碎石道床。

环控设备运营时间：风机运行时间一般为列车运营前 30min 开始至列车停运后 30min 结束。

运行速度：列车最高运行速度 160km/h，出入场线最高速度 60km/h，列车在车辆段、停车场内运行速度不大于 25km/h。正线预测速度按初期、近、远期对照速度曲线图取值计算。

运营对数：行车安排见全日行车计划表。

试车频率：按每次试车 2 天并考虑 1.1 的不平衡系数，试车线全年使用时间约 233 天。

（2）天府大道北延线工程设计参数

本工程于 CK46+000~CK64+000（地上线）与天府大道北延线工程广汉段西侧红线外 20~165m 伴行，天府大道北延线广汉段目前正在施工，预计年底开通运营。

1）天府大道北延线广汉段

①工程概况

天府大道北延线广汉段路线起于成都市新都区与德阳市行政区域分界处，接成都市新都区境内规划建设的天府大道北延线成都段，经团柏村、双柏村、青白江、向阳镇广兴场、南兴镇东侧、湔江（鸭子河）、南丰镇，止于三圣寺附近石亭江广汉境河堤处。

②技术标准

表 6.1.1-7 天府大道北延线广汉段技术指标表

序号	项目	性质
1	公路级别	一级公路
2	设计车速（km/h）	80
3	公路规划总宽度（m）	33.5
4	圆曲线最小半径一般值（m）	400
6	最大纵坡（%）	2.49
7	最小坡长（m）	400
8	凸型竖曲线最小半径一般值	5500
9	凹型竖曲线最小半径一般值	7500
10	设计荷载	公路-I 级
11	标准轴载	BZZ-100
12	路面结构类型	沥青混凝土
13	交通饱和设计年限	20 年
14	路面结构设计年限	15 年
15	交通等级	特重交通



图 6.1.1-1 在建天府大道北延线

③交通量预测

根据本评价声环境保护目标与《天府大道北延线广汉段（首期工程）环境影响报告表》、《天府大道北延线广汉段（二期工程）环境影响报告表》、《天府大道北延线广汉段（三期工程）环境影响报告表》，该项目交通预测特征年为近期 2022 年，中期 2030 年，远期 2039 年，与成德线对比，本次评价成德线初期 2030 年对应其中期 2030 年预测交通量，成德线近期 2036 年对应其远期 2039 年预测交通量，成德线远期 2051 年采用插值法预测天府大道北延线车流量。

表 6.1.1-8 天府大道北延线车型比和昼夜比

预测年		车型比			日昼比
成德	天府大道北延线	小型车	中型车	大型车	
2029 年	2030 年	72.6%	17.2%	10.2%	6:1
2036 年	2039 年	72.8%	17.4%	9.8%	

表 6.1.1-9 道路交通量

道路名称	预测交通量（pcu/d）	
	2031 年	2041 年
天府大道北延线	38427	48530

2）在建及拟建公路噪声源强

拟建公路噪声源强依据《环境影响评价技术导则公路建设项目》进行计算，结果如下：

表 6.1.1-10 天府大道北延线噪声源强 dB（A）

车型	平均辐射声级
小型车	78.7
中型车	80.8
大型车	86.6

6.1.2 预测方法

本次采用半经验模型法进行声环境影响预测。

1、风亭、冷却塔预测方法

（1）基本预测公式

风亭、冷却塔噪声等效连续 A 声级按下式计算。

$$L_{Aeq,TR}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum t10^{0.1\left(L_{Aeq,Tp}\right)}\right)\right] \quad \text{（式 6.1.2-1）}$$

式中：

L_{Aeq}， TR——评价时间内预测点处风亭、冷却塔运行等效连续 A 声级，dB（A）；

T——规定的评价时间，s；昼间 T=16 小时=57600 秒，夜间 T=8 小时=28800 秒；

t——风亭、冷却塔的运行时间，s；昼间 T=16 小时=57600s，夜间 T=3 小时=10800s；

L_{Aeq}，Tp——风亭、冷却塔运行时段内预测点处等效连续 A 声级，风亭按式（6.1.2- 2）计算，冷却塔按式（6.1.2-3）计算，dB（A）。

$$L_{Aeq,Tp}=L_{p0}+C_0 \quad \text{（式 6.1.2-2）}$$

$$L_{Aeq,Tp}=10\lg\left(10^{0.1(L_{p1}+C_1)}+10^{0.1(L_{p2}+C_2)}\right) \quad \text{（式 6.1.2-3）}$$

式中：

L_{p0}——风亭的噪声源强， dB（A）；

L_{p1}、L_{p2} ——冷却塔进风侧和顶部排风扇处的噪声源强，dB（A）；

C_0、C_1、C_2 ——风亭及冷却塔噪声修正量，按下式计算，dB（A）。

$$C_i=C_d+C_a+C_g+C_h+C_f \quad \text{（式 6.1.2-4）}$$

式中：

C_i——风亭及冷却塔噪声修正量，i= 0，1，2，dB（A）；

C_d——几何发散衰减，按照公式（6.1.2-5）和（6.2-6）计算，dB；

C_a——空气吸收引起的衰减，参照 GB/T 17247.1 计算，dB；

C_g——地面效应引起的衰减，参照 GB/T 17247.2 计算，dB；

C_h——建筑群衰减，参照 GB/T 17247.2 计算，dB；

C_f——频率 A 计权修正，dB。

（2）几何发散衰减，Cd

风亭当量距离：$D_m=\sqrt{ab}=\sqrt{S_e}$，式中 a、b 为矩形风口的边长，Se 为异形风口的面积。

圆形冷却塔当量距离：Dm 为塔体进风侧距离塔壁水平距离一倍塔体直径，当塔体直径小于 1.5m 时，取 1.5m。

矩形冷却塔当量距离：$D_m=1.13\sqrt{ab}$，式中 a 和 b 为塔体边长。

当预测点到风亭、冷却塔的距离大于 2 倍当量距离 Dm 时，风亭、冷却塔噪声辐射的几何发散衰减计算公式为：

$$C_d=-18\lg\frac{d}{D_m} \quad \text{（式 6.1.2-5）}$$

式中：

D_m——源强的当量距离，m；

d——声源至预测点的距离，m。

当预测点到风亭、冷却塔的距离介于当量点至 2 倍当量距离 D_m 或最大限度尺寸之间时，其噪声辐射的几何发散衰减按下式计算：

$$C_d = -12\lg\frac{d}{D_m} \quad \text{（式 6.1.2-6）}$$

当预测点到风亭、冷却塔的距离小于当量直径 D_m 时，风亭、冷却塔噪声接近面源特性，不考虑几何扩散衰减。

2、地上段噪声影响预测方法

列车运行噪声等效连续 A 声级基本预测计算式如下式所示。

$$L_{\mathrm{Aeq},TR} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum n t_{\mathrm{eq}} 10^{0.1\left(L_{\mathrm{Aeq},Tp}\right)}\right)\right] \quad \text{（式 6.1.2-7）}$$

式中：

L_{Aeq}，TR——评价时间内预测点处列车运行等效连续 A 声级，dB（A）；

T——规定的评价时间，s；

n——T 时间内列车通过列数；

t_{eq}——列车通过时段的等效时间，s；

L_{Aeq}，Tp——单列车通过时段内预测点处等效连续 A 声级，按式 6.1.2-9 计算，dB（A）。

列车运行噪声的作用时间采用列车通过的等效时间 teq，其近似值按下式计算。

$$t_{\mathrm{eq}} = \frac{l}{v}\left(1 + 0.8\frac{d}{l}\right) \quad \text{（式 6.1.2-8）}$$

式中：

l——列车长度，m；

v——列车通过预测点的运行速度，m/s；

d——预测点到线路中心线的水平距离，m。

$$L_{\mathrm{Aeq},T_P} = L_{p0} + C_n \quad \text{（式 6.1.2-9）}$$

式中：

L_{p0}——列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强，dB（A）或 dB；

C_n——列车运行噪声修正，可为 A 计权声压级修正或频带声压级修正，按下式计算，dB（A）或 dB。

$$C_n = C_v + C_t + C_d + C_0 + C_a + C_g + C_b + C_h + C_f \quad \text{（式 6.1.2-10）}$$

式中：

C_v——列车运行噪声速度修正，dB；

C_t——线路和轨道结构修正，dB；

C_d——列车运行辐射噪声几何发散衰减，dB；

C_θ——列车运行噪声垂向指向性修正，dB；

C_a——空气吸收引起的衰减，dB；

C_g——地面效应引起的衰减，dB；

C_b——声屏障插入损失，dB；

C_h——建筑群衰减，dB；

C_f ——频率 A 计权修正，dB。

a．速度修正因子 Cv

当列车运行速度 v<35 km/h 时，速度修正 Cv 按下式计算。

$$C_v = 10\lg\frac{v}{v_0}$$

（式 6.1.2-11）

式中：

v——列车通过预测点的运行速度，km/h；

v_0——噪声源强的参考速度，km/h。

当列车运行速度 35 km/h≤v≤160km/h 时，速度修正 C_v 按式（6.1.2-12）和（6.1.2-13）计算。

高架线：

$$C_v = 20\lg\frac{v}{v_0}$$

（式 6.1.2-12）

地面线：

$$C_v = 30\lg\frac{v}{v_0}$$

（式 6.1.2-13）

b．线路和轨道结构修正 Ct 见下表。

表 6.1.2-1 不同线路轨道条件的噪声修正值

线路类型		修正量/ dB
线路平面圆曲线半径（R）	R＜300m	+8
	300m≤R≤500m	+3
	R＞500m	+0
有缝线路		+3
道岔和交叉		+4
坡道（上坡，坡度＞6‰）		+2

c．列车运行噪声几何发散衰减，C_d

地铁列车声源几何扩散衰减因子按下式进行计算：

$$C_d = -10\lg\frac{\frac{4l}{4d_0^2+l^2}+\frac{1}{d_0}\arctan\left(\frac{l}{2d_0}\right)}{\frac{4l}{4d^2+l^2}+\frac{1}{d}\arctan\left(\frac{l}{2d}\right)} \quad （式 6.1.2-14）$$

式中：

d_0——源强点至外轨中心线的直线距离（d0=7.5m）；

d——预测点至外轨中心线的水平距离，m；

l——列车长度，m。

d.垂向指向性修正，Cθ

地面线或高架线无挡板结构时：

当 21.5°≤θ≤50° 时，垂向指向性修正按下式计算。

$$C_\theta = -0.0165\left(\theta - 21.5^\circ\right)^{1.3} \quad （式 6.1.2-15）$$

当-10°≤θ≤21.5° 时，垂向指向性修正按下式计算。

$$C_\theta = -0.02\left(21.5^\circ - \theta\right)^{1.3} \quad （式 6.1.2-16）$$

当θ＜-10°时，按照-3.5dB 进行修正；当 θ >50°时，按照 -2.5dB 进行修正。

高架线轨面以上有挡板结构或 U 型梁腹板等遮挡时：

当-10°≤θ≤31° 时，垂向指向性修正按下式计算。

$$C_\theta = -0.035\left(31^\circ - \theta\right)^{1.3} \quad （式 6.1.2-17）$$

当-10°≤θ≤21.5° 时，垂向指向性修正按下式计算。

$$C_\theta = -0.0165\left(\theta - 31^\circ\right)^{1.3} \quad （式 6.1.2-18）$$

式中：θ——声源和预测点之间的连线与水平面的夹角，声源位置为高于轨顶面以上 0.5 m，预测点高于声源位置角度为正，预测点低于声源位置角度为负，（°）。

当 θ<-10°时，按照-6.2dB 进行修正；当 θ >50°时，按照-2.5dB 进行修正。

e．空气吸收衰减 Ca

$$C_a = -\alpha d \qquad \text{（式 6.1.2-19）}$$

式中：

α——空气吸收引起的纯音衰减系数，由 GB/T 17247.1 查表获得，dB/m；

d——预测点至线路中心线的水平距离，m。

f．地面效应引起的衰减，Cg

当声波掠过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面效应引起的衰减量 Cg 参照 GB/T17247.2，按下式计算。

$$C_g = -\left[4.8 - \frac{2h_m}{d}\left(17 + \frac{300}{d}\right)\right] \le 0 \qquad \text{（式 6.1.2-20）}$$

d——预测点至线路中心线的水平距离，m； h_m——传播路程的平均离地高度，m。

当声波掠过反射面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面时，地面效应引起的衰减量 C_g =0dB。

g．声屏障插入损失 C_b

列车运行噪声按线声源处理，根据 HJ/T90 中规定的计算方法，对于声源和声屏障假定为无限长时，声屏障顶端绕射衰减按下式计算，当声屏障为有限长时，应根据 HJ/T90 中规定的计算方法进行修正。

$$C_b' = \begin{cases} 10\lg \dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}} & t = \dfrac{40f\delta}{3c} \le 1 \\ 10\lg \dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln\left(t+\sqrt{t^2-1}\right)} & t = \dfrac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases} \qquad \text{（式 6.1.2-21）}$$

式中：

C'b ——声屏障顶端绕射衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声波在空气中的传播速度，m/s。

声源与声屏障之间应考虑 1 次反射声影响，如下图所示，声屏障插入损失

C_b可按下式计算。

$$C_b = L_r - L_{r0} = 10\lg\left(10^{0.1(L_{r0}-C'_{b0})} + 10^{0.1\left(L_{r0}+10\lg[1-NRC]-10\lg\frac{d_1}{d_0}-C'_{b1}\right)}\right) - L_{r0}$$

（式 6.1.2-22）

式中：

C_b——声屏障插入损失，dB；

L_r——安装声屏障后，受声点处声压级，dB；

L_{r0}——未安装声屏障时，受声点处声压级，dB；

C'_{b0}——安装声屏障后，受声点处声源 S0 顶端绕射衰减，可参照式（6.1.2-21）计算，dB；

NRC——声屏障的降噪系数；

d_1——受声点至一次反射后虚声源 S1 直线距离，m；

d_0——受声点至声源 S0 直线距离，m；

C'_{b1}——安装声屏障后，受声点处一次反射虚声源 S1 的顶端绕射衰减，可参照式（6.1.2-21）计算，dB。

当声源与受声点之间存在遮挡时（如高架线路桥面的遮挡等），受声点位于声影区，此时应参考屏障插入损失方法进行计算。

h.建筑群衰减，Ch

建筑群衰减应参照 GB/T 17247.2 计算，建筑群的衰减 Ch 不超过 10 dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到工程线路时，不考虑此项衰减。

$$C_h = C_{h,1} + C_{h,2}$$

（式 6.1.2-23）

式中 Ch，1 按下式计算，单位为 dB。

$$C_{h,1} = -0.1Bd_b$$

（式 6.1.2-24）

式中：

B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b——通过建筑群的声路线长度，按下式计算，d1 和 d2 如下图图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$ （式 6.1.2-25）

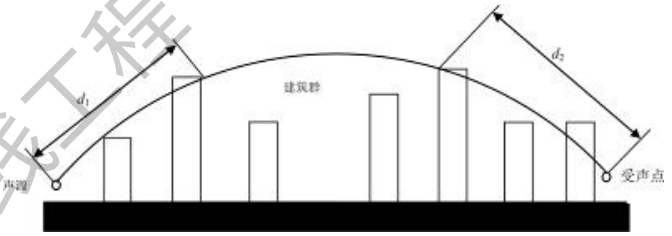


图 6.1.2-2 建筑群中声传播路径

在工程沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，可将附加项 Ch,2 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。Ch,2 按下式计算。

$$C_{h,2} = 10\lg\left[1-\left(\frac{p}{100}\right)\right]$$ （式 6.1.2-26）

式中：p——沿工程线路纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的工程线路长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 C_h 与地面效应引起的衰减 C_g 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般应不考虑地面效应引起的衰减 C_g；但地面效应引起的衰减 C_g（假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 C_h 时，则不考虑建筑群插入损失 C_h。

3、车辆基地、停车场固定声源设备噪声衰减公式

（1）车辆基地强噪声设备如为空压机、锻造设备、风机等可视为点声源，其噪声传播衰减计算公式：

$$L_{p\,固} = L_{p\,固\,0} - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$ （式 6.1.2-27）

式中：

$L_{p\,固}$——预测点的 A 声级，dBA；

$L_{p\,固\,0}$——声源参考位置 r0 处的声级，dBA；

r——预测点至声源的位置，m；

r_0——预测点至声源的位置，m。

（2）预测点处的总等效声级 LAep

$$L_{Aeq} = 10\log\left(\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} t_{固i} \times 10^{0.1L_{p固i}} + 10^{0.1L_{Aep列车}} + 10^{0.1L_{Aep背景}}\right)$$ （式 6.1.2-28）

式中：

L_{Aeq} ——预测点处总等效连续 A 声级，dBA；

$L_{P固i}$ ——第 i 种固体设备在预测点的 A 声级，dBA；

$t_{固i}$ ——第 i 种固体设备在预测点的作用时间，s；

$L_{Aeq列车}$ ——列车通过等效声级，dBA；

$L_{Aeq背景}$ ——预测点处背景噪声，dBA。

4、公路噪声预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

⑴ 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L\text{-}16 \quad （式 6.1.2-29）$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}$ =10lg（7.5/r），小时车流量小于 300 辆/小时：$\Delta L_{距离}$ =15lg（7.5/r）；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r>7.5m$ 预测点的噪声预测。

ψ_1、ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；如下图所示

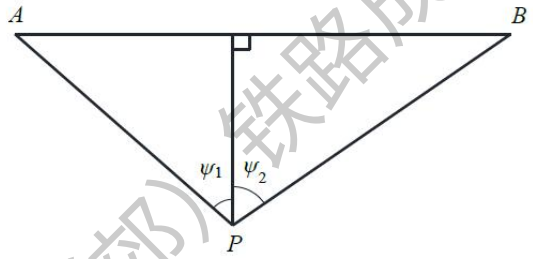


图 6.1.2-3　有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（ΔL_1）可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad （式 6.1.2-30）$$

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

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

式中：

ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)；

(2) 总车流等效声级

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小}\right]$$ （式 6.1.2-31）

$L_{eq}(T)$——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)$大、$L_{eq}(h)$中、$L_{eq}(h)$小——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

（3）预测模式中参数确定

1）线路因素引起的修正量（ΔL_1）

纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）：

$$\Delta L_{坡度} = \begin{cases} 98\times\beta, & 大型车 \\ 73\times\beta, & 中型车 \\ 50\times\beta, & 小型车 \end{cases}$$ （式 6.1.2-32）

式中：$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量

β—公路纵坡坡度，%

路面修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的额噪声修正量见下表：

表 6.1.2-2 常见路面噪声修正量

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

工程均采用沥青混凝土路面，$\Delta L_{路面}$=0。

2）声波传播途径中引起的衰减量（ΔL_2）

大气吸收引起的衰减（Aatm）：

$$A_{atm}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad （式 6.1.2-33）$$

式中：A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表A.2）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

表 6.1.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数α/(dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

地面效应引起的衰减（Agr）：

地面类型可分为：

a）坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b）疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

c）混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right) \quad （式 6.1.2-34）$$

式中：

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算，hm= F/ r；F：面积，m^2；若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

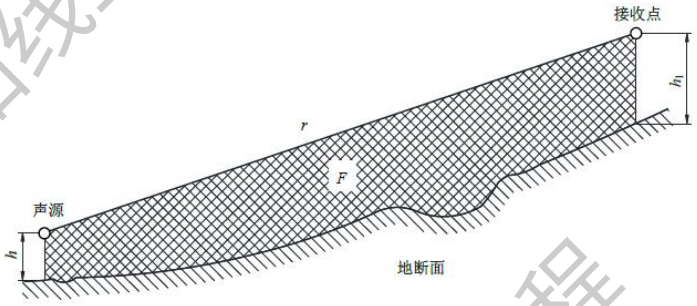


图 6.1.2-4　估计平均高度 hm 的方法

障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）：

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。天府大道北延线位于丘陵、中低山区，地形简单。故不考虑。

其它多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。此方面衰减量很小，可忽略，取值为 0。

3）两侧建筑物的反射修正量（ΔL_3）

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正，天府大道北延线广汉段工程可不考虑。

本评价声环境保护目标与《天府大道北延线广汉段（首期工程）环境影响报告表》、《天府大道北延线广汉段（二期工程）环境影响报告表》、《天府大道北延线广汉段（三期工程）环境影响报告表》重合度较高，本评价主要采用前述报告书中声环境保护目标预测贡献值，结合上述修正参数进行修正，得到本工程预测点处的拟建公路贡献值。

为验证本评价公路预测的可行性，选取《天府大道北延线广汉段（三期工程）环境影响报告表》中与本工程相同的保护目标进行预测值验证。根据对比结果，本评价对公路噪声影响的预测值与《天府大道北延线广汉段（三期工程）环境影响报告表》中预测值差值为 0.6~0.8 分贝，表明预测方法可行，结果合理。

表 6.1.2-4 公路预测值验证

保护目标名称	与公路位置关系			报告表预测贡献值（分贝）		本评价预测贡献值（分贝）		差值（分贝）	
	距道路红线距离	距道路阿中心线距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
七玉村 21 组	59.25	76	1.5	59.3	52.8	60.1	53.5	0.8	0.7
桂圆村 3 组	76.25	93	3	60.6	54.1	61.3	54.7	0.7	0.6

6.1.3 地上段噪声影响预测与评价

本工程正线高架段及地面段及出入场线有 99 处声环境保护目标，出入场线有 3 处保护目标（其中 2 处同为德阳北车辆段的声环境保护目标，预测见 6.1.5 章节），本节对工程正线高架、地面段及出入场线两侧共 99 处保护目标进行预测，其中 66～95#和 98#保护目标将受拟建轨道交通噪声、在建天府大道北延线的公路交通噪声共同影响，因此，本次评价对在建和拟建公路根据其设计和环境影响报告书中的工程设计参数进行对应的分年度噪声影响预测，在该区域内环境保护目标，以现状监测值和拟建公路交通噪声贡献值叠加作为本次环境噪声预测值评价背景噪声。预测时考虑本工程与既有/拟建道路的相互遮挡作用。

预测结果见详表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 地面段及出入场线声环境保护目标预测结果表 单位 dB(A)

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	安乐 1 组	高架线	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	43	48	-4	/	/	/	N1-1	4a 类区第一排居民房	92.7	110	100	平直/无缝/-28	初期	54.8	53.0	/	/	/	/	57.3	54.8	59.2	57.0	70	55	达标	2.0	4.4	4.0	74.2	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	54.8	53.0	/	/	/	/	59.3	57.8	60.6	59.0	70	55	达标	4.0	5.8	6.0	74.2	
																		远期	54.8	53.0	/	/	/	/	59.5	57.8	60.8	59.0	70	55	达标	4.0	6.0	6.0	74.2	
						83	88	-4	/	/	/	N1-2	2 类区第一排居民房	92.7	110	100	平直/无缝/-28	初期	54.8	55.3	/	/	/	/	54.3	51.8	57.6	56.9	60	50	达标	6.9	2.8	1.6	69.6	
																		近期	54.8	55.3	/	/	/	/	56.3	54.8	58.6	58.1	60	50	达标	8.1	3.8	2.8	69.6	
																		远期	54.8	55.3	/	/	/	/	56.5	54.8	58.8	58.1	60	50	达标	8.1	4.0	2.8	69.6	
2	大夫 2 组-1	高架线	YCK23+775	YCK24+055	右侧	93	98	-12	/	/	/	N2-1	4a 类区第一排居民房	92.7	112	105	平直/无缝/28	初期	69.6	60.6	/	/	/	/	56.7	54.2	69.8	61.5	70	55	达标	6.5	0.2	0.9	73.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	69.6	60.6	/	/	/	/	58.7	57.2	69.9	62.2	70	55	达标	7.2	0.3	1.6	73.5	
																		远期	69.6	60.6	/	/	/	/	59.0	57.2	70.0	62.2	70	55	达标	7.2	0.4	1.6	73.5	
						128	133	-13	/	/	/	N2-2	2 类区第一排居民房	92.7	112	105	平直/无缝/28	初期	65.8	55.4	/	/	/	/	55.7	53.2	66.2	57.4	60	50	6.2	7.4	0.4	2.0	71.4	
																		近期	65.8	55.4	/	/	/	/	57.7	56.2	66.4	58.8	60	50	6.4	8.8	0.6	3.4	71.4	
																		远期	65.8	55.4	/	/	/	/	57.9	56.2	66.5	58.8	60	50	6.5	8.8	0.7	3.4	71.4	
3	华桂 2 社	高架线	ZCK23+845	ZCK23+925	左侧	93	98	-14	/	/	/	N3-1	2 类区第一排居民房	92.7	112	105	平直/无缝/-15.084	初期	53.3	50.4	/	/	/	/	54.2	51.7	56.8	54.1	60	50	达标	4.1	3.5	3.7	69.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	53.3	50.4	/	/	/	/	56.2	54.7	58.0	56.1	60	50	达标	6.1	4.7	5.7	69.1	
																		远期	53.3	50.4	/	/	/	/	56.4	54.7	58.1	56.1	60	50	达标	6.1	4.8	5.7	69.1	
4	大夫 1 组	高架线	ZCK23+975	ZCK24+130	左侧	34	39	-17	/	/	/	N4-1	4a 类区第一排居民房	92.7	135	130	平直/无缝/-15.084	初期	62.2	55.7	/	/	/	/	60.1	57.6	64.3	59.8	70	55	达标	4.8	2.1	4.1	77.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	62.2	55.7	/	/	/	/	62.1	60.6	65.2	61.8	70	55	达标	6.8	3.0	6.1	77.9	
																		远期	62.2	55.7	/	/	/	/	62.4	60.6	65.3	61.8	70	55	达标	6.8	3.1	6.1	77.9	
						46	51	-17	/	/	/	N4-2	2 类区第一排居民房	92.7	135	130	平直/无缝/-15.084	初期	62.7	55.3	/	/	/	/	59.1	56.6	64.3	59.0	60	50	4.3	9.0	1.6	3.7	76.5	
																		近期	62.7	55.3	/	/	/	/	61.1	59.6	65.0	61.0	60	50	5.0	11.0	2.3	5.7	76.5	
																		远期	62.7	55.3	/	/	/	/	61.4	59.6	65.1	61.0	60	50	5.1	11.0	2.4	5.7	76.5	
5	大夫 2 组-2	高架线	ZCK24+185	ZCK24+300	左侧	43	48	-21	/	/	/	N5-1	2 类区第一排居民房	92.7	135	130	平直/无缝/-15.084	初期	62.7	55.3	/	/	/	/	59.2	56.7	64.3	59.1	60	50	4.3	9.1	1.6	3.8	76.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	62.7	55.3	/	/	/	/	61.3	59.7	65.0	61.1	60	50	5.0	11.1	2.3	5.8	76.6	
																		远期	62.7	55.3	/	/	/	/	61.5	59.7	65.1	61.1	60	50	5.1	11.1	2.4	5.8	76.6	
6	安乐 2 组-1	高架线	ZCK24+430	ZCK24+450	左侧	120	125	-21	/	/	/	N6-1	2 类区第一排居民房	92.7	135	130	平直/无缝/-15.084	初期	59.8	52.3	/	/	/	/	53.8	51.4	60.8	54.9	60	50	0.8	4.9	1.0	2.6	68.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	59.8	52.3	/	/	/	/	55.9	54.4	61.3	56.5	60	50	1.3	6.5	1.5	4.2	68.6	
																		远期	59.8	52.3	/	/	/	/	56.1	54.4	61.3	56.5	60	50	1.3	6.5	1.5	4.2	68.6	
7	安乐 2 组-2	高架线	ZCK24+550	ZCK24+630	左侧	33	38	-18	/	/	/	N7-1	4a 类区第一排居民房	92.7	135	130	平直/无缝/13	初期	58.4	50.7	/	/	/	/	60.3	57.8	62.4	58.5	70	55	达标	3.5	4.0	7.8	79.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	58.4	50.7	/	/	/	/	62.3	60.8	63.8	61.2	70	55	达标	6.2	5.4	10.5	79.9	
																		远期	58.4	50.7	/	/	/	/	62.5	60.8	63.9	61.2	70	55	达标	6.2	5.5	10.5	79.9	
						43	48	-18	/	/	/	N7-2	2 类区第一排居民房	92.7	135	130	平直/无缝/13	初期	60.8	50.8	/	/	/	/	59.4	56.9	63.2	57.9	60	50	3.2	7.9	2.4	7.1	78.8	
																		近期	60.8	50.8	/	/	/	/	61.4	59.9	64.1	60.4	60	50	4.1	10.4	3.3	9.6	78.8	
																		远期	60.8	50.8	/	/	/	/	61.7	59.9	64.3	60.4	60	50	4.3	10.4	3.5	9.6	78.8	
8	大夫 5、6 组	高架线	YCK24+700	YCK24+995	右侧	103	108	-14	/	/	/	N8-1	4a 类区第一排居民房	92.7	139	136	平直/无缝/-13	初期	69.4	55.1	/	/	/	/	57.2	54.7	69.7	57.9	70	55	达标	2.9	0.3	2.8	72.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	69.4	55.1	/	/	/	/	59.2	57.7	69.8	59.6	70	55	达标	4.6	0.4	4.5	72.5	
																		远期	69.4	55.1	/	/	/	/	59.5	57.7	69.8	59.6	70	55	达标	4.6	0.4	4.5	72.5	
						120	125	-14	/	/	/	N8-2	2 类区第一排居民房	92.7	139	136	平直/无缝/-13	初期	65.8	55.4	/	/	/	/	56.8	54.3	66.3	57.9	60	50	6.3	7.9	0.5	2.5	71.6	
																		近期	65.8	55.4	/	/	/	/	58.8	57.3	66.6	59.5	60	50	6.6	9.5	0.8	4.1	71.6	
																		远期	65.8	55.4	/	/	/	/	59.1	57.3	66.6	59.5	60	50	6.6	9.5	0.8	4.1	71.6	
9	大夫 7 组-1	高架线	YCK25+100	YCK25+195	右侧	97	112	-12	/	/	/	N9-1	4a 类区第一排居民房	92.7	147	144	平直/无缝/2	初期	69.4	55.1	/	/	/	/	54.0	51.5	69.5	56.7	70	55	达标	1.7	0.1	1.6	71.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	69.4	55.1	/	/	/	/	56.0	54.5	69.6	57.8	70	55	达标	2.8	0.2	2.7	71.1	
																		远期	69.4	55.1	/	/	/	/	56.2	54.5	69.6	57.8	70	55	达标	2.8	0.2	2.7	71.1	
						123	128	-12	/	/	/	N9-2	2 类区第一排居民房	92.7	147	144	平直/无缝/2	初期	58.7	48.9	/	/	/	/	53.0	50.5	59.7	52.8	60	50	达标	2.8	1.0	3.9	69.1	
																		近期	58.7	48.9	/	/	/	/	55.0	53.5	60.3	54.8	60	50	0.3	4.8	1.6	5.9	69.1	
																		远期	58.7	48.9	/	/	/	/	55.3	53.5	60.3	54.8	60	50	0.3	4.8	1.6	5.9	69.1	
10	大夫 7 组-2	高	ZCK25+08	ZCK25+36	左	127	132	-11	/	/	/	N10-1	2 类区第一排	92.7	149	150	平直/无缝/2	初期	63.8	53.2	/	/	/	/	53.0	50.5	64.1	55.1	60	50	4.1	5.1	0.3	1.9	68.9	公路交通噪声

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
		架线	0	5	侧								居民房					近期	63.8	53.2	/	/	/	/	55.0	53.5	64.3	56.4	60	50	4.3	6.4	0.5	3.2	68.9	和本工程噪声共同影响
																		远期	63.8	53.2	/	/	/	/	55.3	53.5	64.4	56.4	60	50	4.4	6.4	0.6	3.2	68.9	
11	大夫7组-3	高架线	YCK25+305	YCK25+435	右侧	145	150	-14	/	/	/	N11-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	149	平直/无缝/0	初期	68.5	55.9	/	/	/	/	55.6	53.1	68.7	57.7	60	50	8.7	7.7	0.2	1.8	71.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	68.5	55.9	/	/	/	/	57.6	56.1	68.8	59.0	60	50	8.8	9.0	0.3	3.1	71.0	
																		远期	68.5	55.9	/	/	/	/	57.8	56.1	68.9	59.0	60	50	8.9	9.0	0.4	3.1	71.0	
12	安乐 8 组	高架线	ZCK25+420	ZCK25+510	左侧	45	50	-13	/	/	/	N12-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	140	平直/无缝/0	初期	66.9	52.2	/	/	/	/	58.6	56.1	67.5	57.6	60	50	7.5	7.6	0.6	5.4	77.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	66.9	52.2	/	/	/	/	60.6	59.1	67.8	59.9	60	50	7.8	9.9	0.9	7.7	77.6	
																		远期	66.9	52.2	/	/	/	/	60.8	59.1	67.9	59.9	60	50	7.9	9.9	1.0	7.7	77.6	
13	北星村 20 组	高架线	YCK25+600	YCK25+765	右侧	113	118	-15	/	/	/	N13-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	140	平直/无缝/0	初期	69.7	60.0	/	/	/	/	55.8	53.3	69.9	60.8	70	55	达标	5.8	0.2	0.8	72.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	69.7	60.0	/	/	/	/	57.8	56.3	70.0	61.5	70	55	达标	6.5	0.3	1.5	72.4	
																		远期	69.7	60.0	/	/	/	/	58.0	56.3	70.0	61.5	70	55	达标	6.5	0.3	1.5	72.4	
						134	139	-15	/	/	/	N13-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	140	平直/无缝/0	初期	68.5	55.9	/	/	/	/	55.4	52.9	68.7	57.7	60	50	8.7	7.7	0.2	1.8	71.4	
																		近期	68.5	55.9	/	/	/	/	57.4	55.9	68.8	58.9	60	50	8.8	8.9	0.3	3.0	71.4	
																		远期	68.5	55.9	/	/	/	/	57.6	55.9	68.8	58.9	60	50	8.8	8.9	0.3	3.0	71.4	
14	北星村 9 组	高架线	ZCK25+935	ZCK26+045	左侧	59	64	-14	/	/	/	N14-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	145	6000/无缝/4.923	初期	65.9	54.2	/	/	/	/	57.5	55.0	66.5	57.6	60	50	6.5	7.6	0.6	3.4	75.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	65.9	54.2	/	/	/	/	59.5	58.0	66.8	59.5	60	50	6.8	9.5	0.9	5.3	75.5	
																		远期	65.9	54.2	/	/	/	/	59.7	58.0	66.8	59.5	60	50	6.8	9.5	0.9	5.3	75.5	
15	北星村 21 组	高架线	YCK25+950	YCK26+045	右侧	100	105	-16	/	/	/	N15-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	145	6000/无缝/4.923	初期	66.2	63.2	/	/	/	/	55.2	52.7	66.5	63.6	70	55	达标	8.6	0.3	0.4	70.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	66.2	63.2	/	/	/	/	58.0	56.5	66.8	64.0	70	55	达标	9.0	0.6	0.8	72.3	
																		远期	66.2	63.2	/	/	/	/	58.2	56.5	66.8	64.0	70	55	达标	9.0	0.6	0.8	72.3	
						123	128	-17	/	/	/	N15-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	145	6000/无缝/4.923	初期	56.0	48.5	/	/	/	/	55.5	53.0	58.8	54.3	60	50	达标	4.3	2.8	5.8	71.1	
																		近期	56.0	48.5	/	/	/	/	57.5	56.0	59.8	56.7	60	50	达标	6.7	3.8	8.2	71.1	
																		远期	56.0	48.5	/	/	/	/	57.7	56.0	60.0	56.7	60	50	达标	6.7	4.0	8.2	71.1	
16	北星村 18 组	高架线	ZCK26+225	ZCK26+335	左侧	57	62	-16	/	/	/	N16-1	2 类区第一排居民房	92.7	137	145	6000/无缝/4.923	初期	65.9	54.2	/	/	/	/	57.7	55.2	66.5	57.8	60	50	6.5	7.8	0.6	3.6	75.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	65.9	54.2	/	/	/	/	59.7	58.2	66.8	59.7	60	50	6.8	9.7	0.9	5.5	75.4	
																		远期	65.9	54.2	/	/	/	/	60.0	58.2	66.9	59.7	60	50	6.9	9.7	1.0	5.5	75.4	
17	北星村 8 组	高架线	YCK26+270	YCK26+380	右侧	103	108	-17	/	/	/	N17-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	6000/无缝/4.923	初期	66.2	63.2	/	/	/	/	54.0	51.5	66.5	63.5	70	55	达标	8.5	0.3	0.3	70.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	66.2	63.2	/	/	/	/	56.0	54.5	66.6	63.7	70	55	达标	8.7	0.4	0.5	70.5	
																		远期	66.2	63.2	/	/	/	/	56.2	54.5	66.6	63.7	70	55	达标	8.7	0.4	0.5	70.5	
						131	136	-17	/	/	/	N17-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	6000/无缝/4.923	初期	56.0	48.5	/	/	/	/	52.8	50.3	57.7	52.5	60	50	达标	2.5	1.7	4.0	68.5	
																		近期	56.0	48.5	/	/	/	/	54.8	53.3	58.4	54.5	60	50	达标	4.5	2.4	6.0	68.5	
																		远期	56.0	48.5	/	/	/	/	55.0	53.3	58.5	54.5	60	50	达标	4.5	2.5	6.0	68.5	
18	北星村 7 组	高架线	ZCK26+485	ZCK26+840	左侧	35	40	-18	/	/	/	N18-1	4a 类区第一排居民房	92.7	126	114	平直/无缝/4.923	初期	51.7	48.8	/	/	/	/	58.4	55.9	59.2	56.7	70	55	达标	1.7	7.5	7.9	77.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	51.7	48.8	/	/	/	/	60.4	58.9	60.9	59.3	70	55	达标	4.3	9.2	10.5	77.1	
																		远期	51.7	48.8	/	/	/	/	60.6	58.9	61.1	59.3	70	55	达标	4.3	9.4	10.5	77.1	
						45	50	-17	/	/	/	N18-2	2 类区第一排居民房	92.7	126	114	平直/无缝/4.923	初期	48.8	46.6	/	/	/	/	57.6	55.1	58.1	55.7	60	50	达标	5.7	9.3	9.1	76.0	
																		近期	48.8	46.6	/	/	/	/	59.6	58.1	60.0	58.4	60	50	达标	8.4	11.2	11.8	76.0	
																		远期	48.8	46.6	/	/	/	/	59.8	58.1	60.2	58.4	60	50	0.2	8.4	11.4	11.8	76.0	
19	锦城村 13 组	高架线	ZCK27+430	ZCK27+805	左侧	66	71	-9	/	/	/	N19-1	2 类区第一排居民房	92.7	80	40	平直/无缝/0	初期	54.9	50.5	/	/	/	/	50.9	48.4	56.4	52.6	60	50	达标	2.6	1.5	2.1	68.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	54.9	50.5	/	/	/	/	53.0	51.4	57.1	54.0	60	50	达标	4.0	2.2	3.5	68.8	
																		远期	54.9	50.5	/	/	/	/	53.2	51.4	57.1	54.0	60	50	达标	4.0	2.2	3.5	68.8	
20	锦城村 14 组	高架线	YCK28+090	YCK28+300	右侧	112	117	-13	/	/	/	N20-1	4a 类区第一排居民房	92.7	85	110	6000/无缝/7	初期	69.6	56.4	/	/	/	/	56.1	53.6	69.8	58.2	70	55	达标	3.2	0.2	1.8	69.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	69.6	56.4	/	/	/	/	58.1	56.6	69.9	59.5	70	55	达标	4.5	0.3	3.1	69.9	
																		远期	69.6	56.4	/	/	/	/	58.3	56.6	69.9	59.5	70	55	达标	4.5	0.3	3.1	69.9	
						132	137	-13	/	/	/	N20-2	2 类区第一排居民房	92.7	85	110	6000/无缝/7	初期	63.3	53.4	/	/	/	/	55.6	53.1	64.0	56.3	60	50	4.0	6.3	0.7	2.9	68.8	
																		近期	63.3	53.4	/	/	/	/	57.6	56.1	64.3	58.0	60	50	4.3	8.0	1.0	4.6	68.8	
																		远期	63.3	53.4	/	/	/	/	57.8	56.1	64.4	58.0	60	50	4.4	8.0	1.1	4.6	68.8	
21	锦城村 4	高	YCK28+43	YCK28+53	右	100	105	-15	/	/	/	N21-1	4a 类区第一排	92.7	105	122	6000/无缝/7	初期	69.6	56.4	/	/	/	/	54.4	51.9	69.7	57.7	70	55	达标	2.7	0.1	1.3	70.0	公路交通噪声

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
	组	架线	0	0	侧								居民房					近期	69.6	56.4	/	/	/	/	56.4	54.9	69.8	58.7	70	55	达标	3.7	0.2	2.3	70.0	和本工程噪声共同影响
																		远期	69.6	56.4	/	/	/	/	56.7	54.9	69.8	58.7	70	55	达标	3.7	0.2	2.3	70.0	
																		初期	63.3	53.4	/	/	/	/	53.5	51.0	63.7	55.4	60	50	3.7	5.4	0.4	2.0	68.4	
						120	125	-15	/	/	/	N21-2	2 类区第一排居民房	92.7	105	122	6000/无缝/7	近期	63.3	53.4	/	/	/	/	55.5	54.0	64.0	56.7	60	50	4.0	6.7	0.7	3.3	68.4	
																		远期	63.3	53.4	/	/	/	/	55.7	54.0	64.0	56.7	60	50	4.0	6.7	0.7	3.3	68.4	
22	锦城村 3 组	高架线	ZCK28+500	ZCK28+720	左侧	67	72	-15	/	/	/	N22-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	138	6000/无缝/0	初期	67.5	52.4	/	/	/	/	56.5	54.0	67.8	56.3	60	50	7.8	6.3	0.3	3.9	74.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	67.5	52.4	/	/	/	/	58.5	57.0	68.0	58.3	60	50	8.0	8.3	0.5	5.9	74.7	
																		远期	67.5	52.4	/	/	/	/	58.7	57.0	68.0	58.3	60	50	8.0	8.3	0.5	5.9	74.7	
23	锦城村 8 组	高架线	YCK28+720	YCK28+835	右侧	110	115	-17	/	/	/	N23-1	4a 类区第一排居民房	92.7	130	117	平直/无缝/0	初期	69.1	59.4	/	/	/	/	54.9	52.4	69.3	60.2	70	55	达标	5.2	0.2	0.8	71.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	69.1	59.4	/	/	/	/	56.9	55.4	69.4	60.8	70	55	达标	5.8	0.3	1.4	71.0	
																		远期	69.1	59.4	/	/	/	/	57.1	55.4	69.4	60.8	70	55	达标	5.8	0.3	1.4	71.0	
						123	128	-17	/	/	/	N23-2	2 类区第一排居民房	92.7	130	117	平直/无缝/0	初期	64.6	53.1	/	/	/	/	54.6	52.1	65.0	55.6	60	50	5.0	5.6	0.4	2.5	70.4	
																		近期	64.6	53.1	/	/	/	/	56.6	55.1	65.2	57.2	60	50	5.2	7.2	0.6	4.1	70.4	
																		远期	64.6	53.1	/	/	/	/	56.9	55.1	65.3	57.2	60	50	5.3	7.2	0.7	4.1	70.4	
24	锦城村 7 组-1	高架线	ZCK28+825	ZCK28+925	左侧	34	39	-16	/	/	/	N24-1	4a 类区第一排居民房	92.7	147	148	平直/无缝/0	初期	65.0	57.7	/	/	/	/	59.6	57.1	66.1	60.4	70	55	达标	5.4	1.1	2.7	78.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	65.0	57.7	/	/	/	/	61.7	60.2	66.7	62.1	70	55	达标	7.1	1.7	4.4	78.7	
																		远期	65.0	57.7	/	/	/	/	61.9	60.2	66.7	62.1	70	55	达标	7.1	1.7	4.4	78.7	
						43	48	-15	/	/	/	N24-2	2 类区第一排居民房	92.7	147	148	平直/无缝/0	初期	56.6	52.3	/	/	/	/	58.9	56.4	60.9	57.8	60	50	0.9	7.8	4.3	5.5	77.6	
																		近期	56.6	52.3	/	/	/	/	60.9	59.4	62.3	60.2	60	50	2.3	10.2	5.7	7.9	77.6	
																		远期	56.6	52.3	/	/	/	/	61.1	59.4	62.4	60.2	60	50	2.4	10.2	5.8	7.9	77.6	
25	锦城村 9 组	高架线	YCK28+945	YCK29+095	右侧	122	127	-15	/	/	/	N25-1	2 类区第一排居民房	92.7	135	123	平直/无缝/0	初期	63.3	53.4	/	/	/	/	55.1	52.6	63.9	56.0	60	50	3.9	6.0	0.6	2.6	71.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	63.3	53.4	/	/	/	/	57.1	55.6	64.2	57.6	60	50	4.2	7.6	0.9	4.2	71.0	
																		远期	63.3	53.4	/	/	/	/	57.3	55.6	64.3	57.6	60	50	4.3	7.6	1.0	4.2	71.0	
						175	180	-15	/	/	/	N25-2	4a 类区第一排居民房	92.7	135	123	平直/无缝/0	初期	63.9	57.2	/	/	/	/	54.0	51.5	64.3	58.2	70	55	达标	3.2	0.4	1.0	68.6	
																		近期	63.9	57.2	/	/	/	/	56.0	54.5	64.6	59.1	70	55	达标	4.1	0.7	1.9	68.6	
																		远期	63.9	57.2	/	/	/	/	56.3	54.5	64.6	59.1	70	55	达标	4.1	0.7	1.9	68.6	
26	锦城村 7 组-2	高架线	ZCK29+280	ZCK29+330	左侧	73	78	-15	/	/	/	N26-1	2 类区第一排居民房	92.7	149	149	平直/无缝/0	初期	54.9	50.5	/	/	/	/	56.0	53.5	58.5	55.3	60	50	达标	5.3	3.6	4.8	73.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	54.9	50.5	/	/	/	/	58.0	56.5	59.7	57.5	60	50	达标	7.5	4.8	7.0	73.8	
																		远期	54.9	50.5	/	/	/	/	58.2	56.5	59.9	57.5	60	50	达标	7.5	5.0	7.0	73.8	
27	升庵村 8 组	高架线	YCK29+325	YCK29+385	右侧	169	174	-15	/	/	/	N27-1	2 类区第一排居民房	92.7	138	128	平直/无缝/-6	初期	59.9	54.3	/	/	/	/	52.9	50.4	60.7	55.8	60	50	0.7	5.8	0.8	1.5	65.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	59.9	54.3	/	/	/	/	55.0	53.4	61.1	56.9	60	50	1.1	6.9	1.2	2.6	65.8	
																		远期	59.9	54.3	/	/	/	/	55.2	53.4	61.2	56.9	60	50	1.2	6.9	1.3	2.6	65.8	
28	大成社区 9 组-1	高架线	ZCK29+520	ZCK29+700	左侧	60	65	-13	/	/	/	N28-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/6	初期	55.3	51.9	/	/	/	/	56.7	54.2	59.1	56.2	60	50	达标	6.2	3.8	4.3	74.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.3	51.9	/	/	/	/	58.7	57.2	60.3	58.3	60	50	0.3	8.3	5.0	6.4	74.8	
																		远期	55.3	51.9	/	/	/	/	58.9	57.2	60.5	58.3	60	50	0.5	8.3	5.2	6.4	74.8	
29	大成社区 9 组-2	高架线	ZCK29+825	ZCK29+910	左侧	45	50	-13	/	/	/	N29-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/6	初期	56.6	52.3	/	/	/	/	58.5	56.0	60.7	57.6	60	50	0.7	7.6	4.1	5.3	77.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	56.6	52.3	/	/	/	/	60.5	59.0	62.0	59.9	60	50	2.0	9.9	5.4	7.6	77.0	
																		远期	56.6	52.3	/	/	/	/	60.8	59.0	62.2	59.9	60	50	2.2	9.9	5.6	7.6	77.0	
30	高祖社区 15 组	高架线	YCK30+335	YCK30+560	右侧	105	110	-11	/	/	/	N30-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	140	3100/无缝/0	初期	62.3	56.9	/	/	/	/	56.7	54.2	63.4	58.8	70	55	达标	3.8	1.1	1.9	73.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	62.3	56.9	/	/	/	/	58.7	57.2	63.9	60.1	70	55	达标	5.1	1.6	3.2	73.0	
																		远期	62.3	56.9	/	/	/	/	58.9	57.2	63.9	60.1	70	55	达标	5.1	1.6	3.2	73.0	
						125	130	-11	/	/	/	N30-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	3100/无缝/0	初期	63.3	53.4	/	/	/	/	56.1	53.7	64.1	56.5	60	50	4.1	6.5	0.8	3.1	71.8	
																		近期	63.3	53.4	/	/	/	/	58.2	56.7	64.5	58.3	60	50	4.5	8.3	1.2	4.9	71.8	
																		远期	63.3	53.4	/	/	/	/	58.4	56.7	64.5	58.3	60	50	4.5	8.3	1.2	4.9	71.8	
31	高祖社区 14 组	高架线	ZCK30+350	ZCK30+455	左侧	93	98	-10	/	/	/	N31-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	3104.6/无缝/0	初期	53.9	48.8	/	/	/	/	54.2	51.8	57.1	53.5	60	50	达标	3.5	3.2	4.7	71.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	53.9	48.8	/	/	/	/	56.3	54.8	58.3	55.7	60	50	达标	5.7	4.4	6.9	71.0	
																		远期	53.9	48.8	/	/	/	/	56.5	54.8	58.4	55.7	60	50	达标	5.7	4.5	6.9	71.0	
32	新民小学	高	YCK30+620	YCK30+650	右	159	164	-12	/	/	/	N32-1	2 类区教学楼 1	92.7	140	140	3100/无缝/6	初期	53.0	51.4	/	/	/	/	55.2	52.7	57.2	55.1	60	/	达标	/	4.2	3.7	70.0	公路交通噪声

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
	附属幼儿园	架线	0	5	侧								楼					近期	53.0	/	/	/	/	/	57.2	/	58.6	/	60	/	达标	/	5.6	/	70.0	和本工程噪声共同影响
																		远期	53.0	51.4	/	/	/	/	57.4	55.7	58.8	57.1	60	/	达标	/	5.8	5.7	70.0	
						159	164	-6	/	/	/	N32-2	2 类区教学楼 3 楼	92.7	140	140	3100/无缝/6	初期	58.5	57.9	/	/	/	/	55.8	53.3	60.4	59.2	60	/	0.4	/	1.9	1.3	70.6	
																		近期	58.5	/	/	/	/	/	57.8	/	61.2	/	60	/	1.2	/	2.7	/	70.6	
																		远期	58.5	57.9	/	/	/	/	58.1	56.3	61.3	60.2	60	/	1.3	/	2.8	2.3	70.6	
33	河屯新居	高架线	YCK30+785	YCK30+865	右侧	178	183	-13	/	/	/	N33-1	2 类区第一排 1 楼	92.7	140	140	平直/无缝/6	初期	54.6	50.1	/	/	/	/	51.0	48.6	56.2	52.4	60	50	达标	2.4	1.6	2.3	65.4	
																		近期	54.6	50.1	/	/	/	/	53.1	51.6	56.9	53.9	60	50	达标	3.9	2.3	3.8	65.4	
																		远期	54.6	50.1	/	/	/	/	53.3	51.6	57.0	53.9	60	50	达标	3.9	2.4	3.8	65.4	
						178	183	-7	/	/	/	N33-2	2 类区第一排 3 楼	92.7	140	140	平直/无缝/6	初期	57.4	53.2	/	/	/	/	51.0	48.5	58.3	54.5	60	50	达标	4.5	0.9	1.3	65.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	57.4	53.2	/	/	/	/	53.0	51.5	58.8	55.5	60	50	达标	5.5	1.4	2.3	65.4	
																		远期	57.4	53.2	/	/	/	/	53.3	51.5	58.8	55.5	60	50	达标	5.5	1.4	2.3	65.4	
						178	183	2	/	/	/	N33-3	2 类区第一排 6 楼	92.7	140	140	平直/无缝/6	初期	60.0	56.2	/	/	/	/	51.6	49.1	60.6	57.0	60	50	0.6	7.0	0.6	0.8	66.0	
																		近期	60.0	56.2	/	/	/	/	53.6	52.1	60.9	57.6	60	50	0.9	7.6	0.9	1.4	66.0	
																		远期	60.0	56.2	/	/	/	/	53.8	52.1	60.9	57.6	60	50	0.9	7.6	0.9	1.4	66.0	
34	高祖社区 19 组-1	高架线	ZCK30+770	ZCK31+000	左侧	30	35	-13	/	/	/	N34-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	140	3104.6/无缝/3	初期	57.7	53.8	/	/	/	/	59.9	57.4	62.0	59.0	70	55	达标	4.0	4.3	5.2	78.9	
																		近期	57.7	53.8	/	/	/	/	61.9	60.4	63.3	61.3	70	55	达标	6.3	5.6	7.5	78.9	
																		远期	57.7	53.8	/	/	/	/	62.1	60.4	63.5	61.3	70	55	达标	6.3	5.8	7.5	78.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
						49	54	-13	/	/	/	N34-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	3104.6/无缝/3	初期	55.3	51.9	/	/	/	/	58.2	55.7	60.0	57.2	60	50	达标	7.2	4.7	5.3	76.6	
																		近期	55.3	51.9	/	/	/	/	60.2	58.7	61.4	59.6	60	50	1.4	9.6	6.1	7.7	76.6	
																		远期	55.3	51.9	/	/	/	/	60.5	58.7	61.6	59.6	60	50	1.6	9.6	6.3	7.7	76.6	
35	高祖社区 11 组	高架线	YCK30+835	YCK31+090	右侧	111	116	-12	/	/	/	N35-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	140	3100/无缝/3	初期	62.3	56.9	/	/	/	/	56.3	53.8	63.3	58.6	70	55	达标	3.6	1.0	1.7	72.4	
																		近期	62.3	56.9	/	/	/	/	58.3	56.8	63.8	59.9	70	55	达标	4.9	1.5	3.0	72.4	
																		远期	62.3	56.9	/	/	/	/	58.5	56.8	63.8	59.9	70	55	达标	4.9	1.5	3.0	72.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
						127	132	-12	/	/	/	N35-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	3100/无缝/3	初期	59.9	54.4	/	/	/	/	55.9	53.4	61.4	56.9	60	50	1.4	6.9	1.5	2.5	71.5	
																		近期	59.9	54.4	/	/	/	/	57.9	56.4	62.0	58.5	60	50	2.0	8.5	2.1	4.1	71.5	
																		远期	59.9	54.4	/	/	/	/	58.1	56.4	62.1	58.5	60	50	2.1	8.5	2.2	4.1	71.5	
36	高祖社区 23、24 组	高架线	ZCK31+200	ZCK31+355	左侧	32	37	-13	/	/	/	N36-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	140	3104.6/无缝/-4.016	初期	57.7	53.8	/	/	/	/	59.7	57.2	61.8	58.8	70	55	达标	3.8	4.1	5.0	78.6	
																		近期	57.7	53.8	/	/	/	/	61.7	60.2	63.2	61.1	70	55	达标	6.1	5.5	7.3	78.6	
																		远期	57.7	53.8	/	/	/	/	61.9	60.2	63.3	61.1	70	55	达标	6.1	5.6	7.3	78.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
						44	49	-13	/	/	/	N36-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	3104.6/无缝/-4.016	初期	53.4	49.3	/	/	/	/	58.1	55.6	59.4	56.5	60	50	达标	6.5	6.0	7.2	76.6	
																		近期	53.4	49.3	/	/	/	/	60.1	58.6	61.0	59.1	60	50	1.0	9.1	7.6	9.8	76.6	
																		远期	53.4	49.3	/	/	/	/	60.3	58.6	61.1	59.1	60	50	1.1	9.1	7.7	9.8	76.6	
37	高祖社区 5 组	高架线	YCK31+460	YCK31+785	右侧	140	145	-14	/	/	/	N37-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	3100/无缝/0	初期	58.3	49.9	/	/	/	/	52.3	49.8	59.3	52.8	60	50	达标	2.8	1.0	2.9	67.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	58.3	49.9	/	/	/	/	54.3	52.8	59.8	54.6	60	50	达标	4.6	1.5	4.7	67.6	
																		远期	58.3	49.9	/	/	/	/	54.5	52.8	59.8	54.6	60	50	达标	4.6	1.5	4.7	67.6	
38	高祖社区 18 组-1	高架线	ZCK31+535	ZCK31+780	左侧	47	52	-12	/	/	/	N38-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/0	初期	53.7	47.0	/	/	/	/	58.4	55.9	59.7	56.4	60	50	达标	6.4	6.0	9.4	76.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	53.7	47.0	/	/	/	/	60.4	58.9	61.2	59.2	60	50	1.2	9.2	7.5	12.2	76.8	
																		远期	53.7	47.0	/	/	/	/	60.6	58.9	61.4	59.2	60	50	1.4	9.2	7.7	12.2	76.8	
39	高祖社区 18 组-2	高架线	ZCK31+865	ZCK31+945	左侧	68	73	-14	/	/	/	N39-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/0	初期	58.3	47.9	/	/	/	/	56.0	53.5	60.3	54.6	60	50	0.3	4.6	2.0	6.7	73.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	58.3	47.9	/	/	/	/	58.0	56.5	61.2	57.1	60	50	1.2	7.1	2.9	9.2	73.8	
																		远期	58.3	47.9	/	/	/	/	58.3	56.5	61.3	57.1	60	50	1.3	7.1	3.0	9.2	73.8	
40	石庵小区	高架线	ZCK32+295	ZCK32+380	左侧	143	148	-14	/	/	/	N40-1	2 类区第一排 1 楼	92.7	145	145	2500/无缝/-3	初期	64.7	44.0	/	/	/	/	52.3	49.8	64.9	50.8	60	50	4.9	0.8	0.2	6.8	67.7	
																		近期	64.7	44.0	/	/	/	/	54.3	52.8	65.1	53.4	60	50	5.1	3.4	0.4	9.4	67.7	
																		远期	64.7	44.0	/	/	/	/	54.6	52.8	65.1	53.4	60	50	5.1	3.4	0.4	9.4	67.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
						143	148	-8	/	/	/	N40-2	2 类区第一排 3 楼	92.7	145	145	2500/无缝/-3	初期	59.5	46.9	/	/	/	/	52.3	49.8	60.3	51.6	60	50	0.3	1.6	0.8	4.7	67.6	
																		近期	59.5	46.9	/	/	/	/	54.3	52.8	60.6	53.8	60	50	0.6	3.8	1.1	6.9	67.6	
																		远期	59.5	46.9	/	/	/	/	54.5	52.8	60.7	53.8	60	50	0.7	3.8	1.2	6.9	67.6	
						143	148	1	/	/	/	N40-3	2 类区第一排 6	92.7	145	145	2500/无缝/-3	初期	57.7	48.1	/	/	/	/	52.8	50.3	58.9	52.4	60	50	达标	2.4	1.2	4.3	68.2	

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
													楼					近期	57.7	48.1	/	/	/	/	54.8	53.3	59.5	54.5	60	50	达标	4.5	1.8	6.4	68.2	
																		远期	57.7	48.1	/	/	/	/	55.1	53.3	59.6	54.5	60	50	达标	4.5	1.9	6.4	68.2	
41	石庵村 5 组-1	高架线	ZCK32+375	ZCK32+430	左侧	46	51	-14	/	/	/	N41-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	2500/无缝/-3	初期	57.1	48.6	/	/	/	/	58.6	56.1	60.9	56.8	60	50	0.9	6.8	3.8	8.2	77.2	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	57.1	48.6	/	/	/	/	60.6	59.1	62.2	59.5	60	50	2.2	9.5	5.1	10.9	77.2	
																		远期	57.1	48.6	/	/	/	/	60.8	59.1	62.4	59.5	60	50	2.4	9.5	5.3	10.9	77.2	
42	石庵村 5 组-2	高架线	ZCK32+495	ZCK32+600	左侧	54	59	-14	/	/	/	N42-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	2500/无缝/-3	初期	59.3	55.5	/	/	/	/	57.9	55.4	61.7	58.5	60	50	1.7	8.5	2.4	3.0	76.3	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	59.3	55.5	/	/	/	/	59.9	58.4	62.6	60.2	60	50	2.6	10.2	3.3	4.7	76.3	
																		远期	59.3	55.5	/	/	/	/	60.2	58.4	62.8	60.2	60	50	2.8	10.2	3.5	4.7	76.3	
43	石庵村 9 组-1	高架线	ZCK32+575	ZCK32+830	左侧	43	48	-13	/	/	/	N43-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	2500/无缝/-3	初期	56.8	53.4	/	/	/	/	59.0	56.5	61.0	58.2	70	55	达标	3.2	4.2	4.8	77.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	56.8	53.4	/	/	/	/	61.0	59.5	62.4	60.5	70	55	达标	5.5	5.6	7.1	77.9	
																		远期	56.8	53.4	/	/	/	/	61.2	59.5	62.6	60.5	70	55	达标	5.5	5.8	7.1	77.9	
						47	52	-13	/	/	/	N43-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	2500/无缝/-3	初期	54.7	53.0	/	/	/	/	58.7	56.2	60.1	57.9	60	50	0.1	7.9	5.4	4.9	77.4	
																		近期	54.7	53.0	/	/	/	/	60.7	59.2	61.7	60.1	60	50	1.7	10.1	7.0	7.1	77.4	
																		远期	54.7	53.0	/	/	/	/	60.9	59.2	61.8	60.1	60	50	1.8	10.1	7.1	7.1	77.4	
44	石庵村 9 组-2	高架线	ZCK32+860	ZCK32+920	左侧	99	104	-13	/	/	/	N44-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	2500/无缝/5	初期	55.2	50.2	/	/	/	/	54.3	51.8	57.8	54.1	60	50	达标	4.1	2.6	3.9	71.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.2	50.2	/	/	/	/	56.3	54.8	58.8	56.1	60	50	达标	6.1	3.6	5.9	71.7	
																		远期	55.2	50.2	/	/	/	/	56.6	54.8	58.9	56.1	60	50	达标	6.1	3.7	5.9	71.7	
45	石庵村 4 组-1	高架线	YCK33+075	YCK33+125	右侧	111	116	-14	/	/	/	N45-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	2504.6/无缝/-5	初期	67.1	62.8	/	/	/	/	56.2	53.7	67.4	63.3	70	55	达标	8.3	0.3	0.5	72.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	67.1	62.8	/	/	/	/	58.3	56.8	67.6	63.8	70	55	达标	8.8	0.5	1.0	72.6	
																		远期	67.1	62.8	/	/	/	/	58.5	56.8	67.7	63.8	70	55	达标	8.8	0.6	1.0	72.6	
						142	147	-14	/	/	/	N45-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	2504.6/无缝/-5	初期	57.3	55.6	/	/	/	/	55.6	53.1	59.5	57.5	60	50	达标	7.5	2.2	1.9	71.1	
																		近期	57.3	55.6	/	/	/	/	57.6	56.1	60.5	58.9	60	50	0.5	8.9	3.2	3.3	71.1	
																		远期	57.3	55.6	/	/	/	/	57.8	56.1	60.6	58.9	60	50	0.6	8.9	3.3	3.3	71.1	
46	石庵村 4 组-2	高架线	ZCK33+160	ZCK33+225	左侧	97	102	-13	/	/	/	N46-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	2500/无缝/5	初期	55.2	50.2	/	/	/	/	54.1	51.6	57.7	54.0	60	50	达标	4.0	2.5	3.8	70.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.2	50.2	/	/	/	/	56.1	54.6	58.7	55.9	60	50	达标	5.9	3.5	5.7	70.7	
																		远期	55.2	50.2	/	/	/	/	56.3	54.6	58.8	55.9	60	50	达标	5.9	3.6	5.7	70.7	
47	石庵村 13 组	高架线	ZCK33+500	ZCK33+765	左侧	54	59	-12	/	/	/	N47-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	2500/无缝/5	初期	51.9	50.8	/	/	/	/	56.4	53.9	57.7	55.6	60	50	达标	5.6	5.8	4.8	74.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	51.9	50.8	/	/	/	/	58.4	56.9	59.3	57.8	60	50	达标	7.8	7.4	7.0	74.8	
																		远期	51.9	50.8	/	/	/	/	58.6	56.9	59.4	57.8	60	50	达标	7.8	7.5	7.0	74.8	
48	石庵村 14 组	高架线	ZCK34+250	ZCK34+580	左侧	126	131	-10	/	/	/	N48-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-2.544	初期	51.1	46.0	/	/	/	/	52.9	50.4	55.1	51.8	60	50	达标	1.8	4.0	5.8	68.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	51.1	46.0	/	/	/	/	54.9	53.4	56.4	54.2	60	50	达标	4.2	5.3	8.2	68.8	
																		远期	51.1	46.0	/	/	/	/	55.2	53.4	56.6	54.2	60	50	达标	4.2	5.5	8.2	68.8	
49	三邑桥村 2 组	高架线	YCK34+940	YCK35+025	右侧	91	96	-11	/	/	/	N49-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/2.544	初期	64.1	58.2	/	/	/	/	54.5	52.0	64.6	59.1	70	55	达标	4.1	0.5	0.9	71.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	64.1	58.2	/	/	/	/	56.5	55.0	64.8	59.9	70	55	达标	4.9	0.7	1.7	71.5	
																		远期	64.1	58.2	/	/	/	/	56.8	55.0	64.8	59.9	70	55	达标	4.9	0.7	1.7	71.5	
						127	132	-11	/	/	/	N49-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/2.544	初期	59.9	53.4	/	/	/	/	52.9	50.4	60.7	55.2	60	50	0.7	5.2	0.8	1.8	68.7	
																		近期	59.9	53.4	/	/	/	/	54.9	53.4	61.1	56.4	60	50	1.1	6.4	1.2	3.0	68.7	
																		远期	59.9	53.4	/	/	/	/	55.1	53.4	61.1	56.4	60	50	1.1	6.4	1.2	3.0	68.7	
50	清卓小区 1 号	高架线	ZCK35+120	ZCK35+240	左侧	88	93	-13	/	/	/	N50-1	2 类区第一排 1 楼	92.7	145	145	平直/无缝/-2.544	初期	53.8	51.8	/	/	/	/	54.7	52.2	57.3	55.0	60	50	达标	5.0	3.5	3.2	71.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	53.8	51.8	/	/	/	/	56.7	55.2	58.5	56.9	60	50	达标	6.9	4.7	5.1	71.8	
																		远期	53.8	51.8	/	/	/	/	57.0	55.2	58.7	56.9	60	50	达标	6.9	4.9	5.1	71.8	
						88	93	-7	/	/	/	N50-2	2 类区第一排 3 楼	92.7	145	145	平直/无缝/2.544	初期	57.5	53.0	/	/	/	/	54.6	52.1	59.3	55.6	60	50	达标	5.6	1.8	2.6	71.7	
																		近期	57.5	53.0	/	/	/	/	56.6	55.1	60.1	57.2	60	50	0.1	7.2	2.6	4.2	71.7	
																		远期	57.5	53.0	/	/	/	/	56.8	55.1	60.2	57.2	60	50	0.2	7.2	2.7	4.2	71.7	
						88	93	2	/	/	/	N50-3	2 类区第一排 6 楼	92.7	145	145	平直/无缝/-2.544	初期	56.5	55.7	/	/	/	/	55.6	53.1	59.1	57.6	60	50	达标	7.6	2.6	1.9	72.7	
																		近期	56.5	55.7	/	/	/	/	57.6	56.1	60.1	58.9	60	50	0.1	8.9	3.6	3.2	72.7	
																		远期	56.5	55.7	/	/	/	/	57.9	56.1	60.2	58.9	60	50	0.2	8.9	3.7	3.2	72.7	
51	清卓村北	高	ZCK35+74	ZCK35+86	左	85	90	-18	/	/	/	N51-1	2 类区第一排 1	92.7	150	150	平直/无缝/-6	初期	57.2	53.6	/	/	/	/	55.5	53.0	59.4	56.3	60	50	达标	6.3	2.2	2.7	72.9	公路交通噪声

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
	星大道三段小区	架线	0	5	侧								楼					近期	57.2	53.6	/	/	/	/	57.5	56.0	60.4	58.0	60	50	0.4	8.0	3.2	4.4	72.9	和本工程噪声共同影响
																		远期	57.2	53.6	/	/	/	/	57.8	56.0	60.5	58.0	60	50	0.5	8.0	3.3	4.4	72.9	
						85	90	-12	/	/	/	N51-2	2 类区第一排 3 楼	92.7	150	150	平直/无缝/-6	初期	58.9	55.5	/	/	/	/	55.0	52.5	60.4	57.3	60	50	0.4	7.3	1.5	1.8	72.4	
																		近期	58.9	55.5	/	/	/	/	57.0	55.5	61.1	58.5	60	50	1.1	8.5	2.2	3.0	72.4	
																		远期	58.9	55.5	/	/	/	/	57.3	55.5	61.2	58.5	60	50	1.2	8.5	2.3	3.0	72.4	
						85	90	-3	/	/	/	N51-3	2 类区第一排 6 楼	92.7	150	150	平直/无缝/-6	初期	56.5	55.7	/	/	/	/	54.8	52.3	58.7	57.3	60	50	达标	7.3	2.2	1.6	72.1	
																		近期	56.5	55.7	/	/	/	/	56.8	55.3	59.7	58.5	60	50	达标	8.5	3.2	2.8	72.1	
																		远期	56.5	55.7	/	/	/	/	57.0	55.3	59.8	58.5	60	50	达标	8.5	3.3	2.8	72.1	
52	佳兆业金玉都会西区	高架线	ZCK38+940	ZCK39+170	左侧	88	97	-12	/	/	/	N52-1	2 类区第一排 1 楼	92.7	90	90	614.2/无缝/0	初期	48.1	44.5	/	/	/	/	56.2	53.7	56.8	54.2	60	50	达标	4.2	8.7	9.7	71.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	48.1	44.5	/	/	/	/	58.2	56.7	58.6	56.9	60	50	达标	6.9	10.5	12.4	71.4	
																		远期	48.1	44.5	/	/	/	/	58.4	56.7	58.8	56.9	60	50	达标	6.9	10.7	12.4	71.4	
						88	97	3	/	/	/	N52-2	2 类区第一排 6 楼	92.7	90	90	614.2/无缝/0	初期	55.7	53.2	/	/	/	/	57.3	54.9	59.6	57.1	60	50	达标	7.1	3.9	3.9	72.6	
																		近期	55.7	53.2	/	/	/	/	59.4	57.9	60.9	59.1	60	50	0.9	9.1	5.2	5.9	72.6	
																		远期	55.7	53.2	/	/	/	/	59.6	57.9	61.1	59.1	60	50	1.1	9.1	5.4	5.9	72.6	
						88	97	30	/	/	/	N52-3	2 类区第一排 15 楼	92.7	90	90	614.2/无缝/0	初期	59.0	56.3	/	/	/	/	65.0	62.5	65.9	63.4	60	50	5.9	13.4	6.9	7.1	80.1	
																		近期	59.0	56.3	/	/	/	/	67.0	65.5	67.6	66.0	60	50	7.6	16.0	8.6	9.7	80.1	
																		远期	59.0	56.3	/	/	/	/	67.2	65.5	67.8	66.0	60	50	7.8	16.0	8.8	9.7	80.1	
53	三湾人家小区	高架线	YCK39+795	YCK40+320	右侧	64	69	-15	/	/	/	N53-1	2 类区第一排 1 楼	92.7	95	93	670/无缝/-5.784	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	55.0	52.5	55.4	52.8	60	50	达标	2.8	10.7	13.0	71.4	本工程噪声影响
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	57.1	55.6	57.3	55.7	60	50	达标	5.7	12.6	15.9	71.4	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	57.3	55.6	57.5	55.7	60	50	达标	5.7	12.8	15.9	71.4	
						64	69	-9	/	/	/	N53-2	2 类区第一排 3 楼	92.7	95	93	670/无缝/-5.784	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	54.3	51.8	54.7	52.0	60	50	达标	2.0	10.0	12.2	70.5	
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.3	54.8	56.6	54.9	60	50	达标	4.9	11.9	15.1	70.5	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.5	54.8	56.8	54.9	60	50	达标	4.9	12.1	15.1	70.5	
						64	69	0	/	/	/	N53-3	2 类区第一排 6 楼	92.7	95	93	670/无缝/-5.784	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	54.6	52.1	55.0	52.3	60	50	达标	2.3	10.3	12.5	70.9	
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.6	55.1	56.9	55.2	60	50	达标	5.2	12.2	15.4	70.9	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.8	55.1	57.1	55.2	60	50	达标	5.2	12.4	15.4	70.9	
54	三建庵	高架线	ZCK40+280	ZCK40+350	左侧	140	145	-15	/	/	/	N54-1	2 类区第一排居民房	92.7	99	99	平直/无缝/5.784	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	50.8	48.3	51.7	48.8	60	50	达标	达标	7.0	9.0	64.6	本工程噪声影响
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	52.8	51.3	53.4	51.6	60	50	达标	1.6	8.7	11.8	64.6	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	53.0	51.3	53.6	51.6	60	50	达标	1.6	8.9	11.8	64.6	
55	星月社区 5 组	高架线	YCK40+440	YCK40+665	右侧	41	46	-15	/	/	/	N55-1	4a 类区第一排居民房	92.7	109	109	平直/无缝/-2	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	57.7	55.2	57.9	55.3	70	55	达标	0.3	13.2	15.5	75.3	本工程噪声影响
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	59.7	58.2	59.9	58.3	70	55	达标	3.3	15.2	18.5	75.3	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	60.0	58.2	60.1	58.3	70	55	达标	3.3	15.4	18.5	75.3	
						76	81	-15	/	/	/	N55-2	2 类区第一排居民房	92.7	109	109	平直/无缝/-2	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	54.3	51.9	54.8	52.1	60	50	达标	2.1	10.1	12.3	70.7	
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.4	54.9	56.6	55.0	60	50	达标	5.0	11.9	15.2	70.7	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.6	54.9	56.9	55.0	60	50	达标	5.0	12.2	15.2	70.7	
56	宝石村 17 组-1	高架线	YCK40+715	YCK40+840	右侧	115	120	-15	/	/	/	N56-1	2 类区第一排居民房	92.7	116	116	平直/无缝/-2	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	52.4	49.9	53.1	50.3	60	50	达标	0.3	8.4	10.5	67.6	本工程噪声影响
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	54.5	53.0	54.9	53.2	60	50	达标	3.2	10.2	13.4	67.6	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	54.7	53.0	55.1	53.2	60	50	达标	3.2	10.4	13.4	67.6	
57	宝石村 17 组-2	高架线	ZCK41+210	ZCK41+540	两侧	30	35	-15	/	/	/	N57-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	3004/无缝/-2	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	60.0	57.5	60.1	57.5	70	55	达标	2.5	15.4	17.7	79.1	本工程噪声影响
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	62.0	60.5	62.1	60.5	70	55	达标	5.5	17.4	20.7	79.1	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	62.2	60.5	62.3	60.5	70	55	达标	5.5	17.6	20.7	79.1	
						45	50	-15	/	/	/	N57-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	3004/无缝/-2	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	58.6	56.1	58.8	56.2	60	50	达标	6.2	14.1	16.4	77.3	
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	60.7	59.2	60.8	59.2	60	50	0.8	9.2	16.1	19.4	77.3	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	60.9	59.2	61.0	59.2	60	50	1.0	9.2	16.3	19.4	77.3	
58	龙兴村 17 组	高架线	YCK41+940	YCK42+295	右侧	130	135	-8	/	/	/	N58-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-17	初期	44.7	39.8	/	/	/	/	53.8	51.3	54.3	51.6	60	50	达标	1.6	9.6	11.8	68.5	本工程噪声影响
																		近期	44.7	39.8	/	/	/	/	55.8	54.3	56.2	54.5	60	50	达标	4.5	11.5	14.7	68.5	
																		远期	44.7	39.8	/	/	/	/	56.1	54.3	56.4	54.5	60	50	达标	4.5	11.7	14.7	68.5	
59	龙兴村	路	ZCK43+02	ZCK43+19	左	40	44	-2	/	/	/	N59-1	4a 类区第一排	83.9	145	145	平直/无缝/1.5	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	59.8	57.3	59.9	57.4	70	55	达标	2.4	16.2	22.0	78.6	本工程噪声影

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
		堤	0	5	侧								居民房					近期	43.7	35.4	/	/	/	/	61.9	60.4	61.9	60.4	70	55	达标	5.4	18.2	25.0	78.6	响
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	62.1	60.4	62.1	60.4	70	55	达标	5.4	18.4	25.0	78.6	
																		初期	43.7	35.4	/	/	/	/	58.7	56.2	58.9	56.3	60	50	达标	6.3	15.2	20.9	77.1	
						50	55	-1	/	/	/	N59-2	2 类区第一排居民房	83.9	145	145	平直/无缝/1.5	近期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.7	59.2	60.8	59.3	60	50	0.8	9.3	17.1	23.9	77.1	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	61.0	59.2	61.0	59.3	60	50	1.0	9.3	17.3	23.9	77.1	
60	龙兴村 4 组	高架线	ZCK43+310	ZCK43+505	两侧	30	35	-10	/	/	/	N60-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/14	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	61.3	58.9	61.4	58.9	70	55	达标	3.9	17.7	23.5	81.4	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	63.4	61.9	63.4	61.9	70	55	达标	6.9	19.7	26.5	81.4	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	63.6	61.9	63.6	61.9	70	55	达标	6.9	19.9	26.5	81.4	本工程噪声影响
						53	58	-11	/	/	/	N60-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/14	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	58.5	56.0	58.7	56.1	60	50	达标	6.1	15.0	20.7	77.9	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.6	59.1	60.6	59.1	60	50	0.6	9.1	16.9	23.7	77.9	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.8	59.1	60.9	59.1	60	50	0.9	9.1	17.2	23.7	77.9	
61	龙兴村 12 组	高架线	ZCK43+950	ZCK44+435	两侧	31	36	-11	/	/	/	N61-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/0	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.0	57.5	60.1	57.6	70	55	达标	2.6	16.4	22.2	79.2	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	62.0	60.5	62.1	60.6	70	55	达标	5.6	18.4	25.2	79.2	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	62.3	60.5	62.3	60.6	70	55	达标	5.6	18.6	25.2	79.2	本工程噪声影响
						44	49	-10	/	/	/	N61-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/0	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	58.4	55.9	58.6	56.0	60	50	达标	6.0	14.9	20.6	77.4	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.4	58.9	60.5	58.9	60	50	0.5	8.9	16.8	23.5	77.4	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.7	58.9	60.7	58.9	60	50	0.7	8.9	17.0	23.5	77.4	
62	太平村 7 组	高架线	YCK44+824	YCK45+275	右侧	35	40	-12	/	/	/	N62-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/2	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	59.6	57.1	59.7	57.1	70	55	达标	2.1	16.0	21.7	78.6	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	61.6	60.1	61.7	60.1	70	55	达标	5.1	18.0	24.7	78.6	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	61.8	60.1	61.9	60.1	70	55	达标	5.1	18.2	24.7	78.6	本工程噪声影响
						45	50	-11	/	/	/	N62-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/2	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	58.6	56.2	58.8	56.2	60	50	达标	6.2	15.1	20.8	77.4	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.7	59.2	60.8	59.2	60	50	0.8	9.2	17.1	23.8	77.4	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.9	59.2	61.0	59.2	60	50	1.0	9.2	17.3	23.8	77.4	
63	欢喜村 8 组	高架线	YCK45+330	YCK45+490	右侧	30	35	-12	/	/	/	N63-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	2004.6/无缝/2	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.2	57.7	60.3	57.8	70	55	达标	2.8	16.6	22.4	79.6	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	62.2	60.7	62.3	60.8	70	55	达标	5.8	18.6	25.4	79.6	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	62.5	60.7	62.5	60.8	70	55	达标	5.8	18.8	25.4	79.6	
						44	49	-12	/	/	/	N63-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	2004.6/无缝/2	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	58.9	56.4	59.1	56.5	60	50	达标	6.5	15.4	21.1	77.8	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	60.9	59.4	61.0	59.5	60	50	1.0	9.5	17.3	24.1	77.8	
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	61.2	59.4	61.2	59.5	60	50	1.2	9.5	17.5	24.1	77.8	
64	中兴村 11 组	高架线	ZCK45+580	ZCK45+640	左侧	160	165	-12	/	/	/	N64-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	2000/无缝/-2	初期	43.7	35.4	/	/	/	/	51.7	49.2	52.4	49.4	60	50	达标	达标	8.7	14.0	66.7	
																		近期	43.7	35.4	/	/	/	/	53.8	52.3	54.2	52.3	60	50	达标	2.3	10.5	16.9	66.7	达标
																		远期	43.7	35.4	/	/	/	/	54.0	52.3	54.4	52.3	60	50	达标	2.3	10.7	16.9	66.7	
																		初期	48.3	49.1	/	/	/	/	60.0	57.5	60.3	58.1	70	55	达标	3.1	12.0	9.0	79.0	
65	欢喜村 12 组-1	高架线	ZCK45+850	ZCK46+325	两侧	30	35	-16	/	/	/	N65-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	2000/无缝/2	近期	48.3	49.1	/	/	/	/	62.0	60.5	62.2	60.8	70	55	达标	5.8	13.9	11.7	79.0	
																		远期	48.3	49.1	/	/	/	/	62.2	60.5	62.4	60.8	70	55	达标	5.8	14.1	11.7	79.0	本工程噪声影响
																		初期	51.4	47.1	/	/	/	/	58.6	56.1	59.4	56.6	60	50	达标	6.6	8.0	9.5	77.4	
						46	51	-15	/	/	/	N65-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	2000/无缝/2	近期	51.4	47.1	/	/	/	/	60.6	59.1	61.1	59.4	60	50	1.1	9.4	9.7	12.3	77.4	
																		远期	51.4	47.1	/	/	/	/	60.9	59.1	61.3	59.4	60	50	1.3	9.4	9.9	12.3	77.4	
																		初期	48.3	49.1	48.2	41.7	51.2	49.8	59.1	56.6	59.7	57.4	70	55	达标	2.4	8.5	7.6	77.8	
						40	45	-16	124.5	158	4.97	N66-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	2000/无缝/-2	近期	48.3	49.1	49.0	42.5	51.7	50.0	61.1	59.6	61.6	60.1	70	55	达标	5.1	9.9	10.1	77.8	
																		远期	48.3	49.1	51.0	44.5	52.9	50.4	61.3	59.6	61.9	60.1	70	55	达标	5.1	9.0	9.7	77.8	
66	欢喜村 12 组-2	高架线	ZCK46+410	ZCK46+650	左侧	53	58	-15	113.5	147	4.97	N66-2	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	2000/无缝/-2	初期	54.2	50.2	52.6	46.1	56.5	51.6	58.1	55.6	60.4	57.1	70	55	达标	2.1	3.9	5.4	76.4	公路交通噪声
																		近期	54.2	50.2	53.4	46.9	56.8	51.9	60.1	58.6	61.8	59.5	70	55	达标	4.5	5.0	7.6	76.4	和本工程噪声
																		远期	54.2	50.2	55.4	48.9	57.9	52.6	60.3	58.6	62.3	59.6	70	55	达标	4.6	4.4	7.0	76.4	共同影响
																		初期	51.4	47.1	48.7	42.2	53.3	48.3	58.8	56.3	59.8	56.9	60	50	达标	6.9	6.6	8.6	77.4	
						44	49	-16	183.5	217	4.97	N66-3	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	2000/无缝/-2	近期	51.4	47.1	49.5	43.0	53.6	48.5	60.8	59.3	61.5	59.6	60	50	1.5	9.6	8.0	11.1	77.4	
																		远期	51.4	47.1	51.5	45.0	54.5	49.2	61.0	59.3	61.9	59.7	60	50	1.9	9.7	7.4	10.5	77.4	
67	仁义村 4	高	ZCK47+21	ZCK47+32	左	54	59	-12	83.5	117	3.71	N67-1	2 类区第一排	92.7	145	145	平直/无缝/5	初期	46.7	42.8	52.7	46.3	53.7	47.9	57.7	55.2	59.2	55.9	60	50	达标	5.9	5.5	8.0	76.3	公路交通噪声

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
	组	架线	5	5	侧								居民房					近期	46.7	42.8	53.7	47.2	54.5	48.5	59.7	58.2	60.9	58.7	60	50	0.9	8.7	6.4	10.1	76.3	和本工程噪声共同影响
																		远期	46.7	42.8	55.7	49.2	56.2	50.1	59.9	58.2	61.5	58.8	60	50	1.5	8.8	5.3	8.7	76.3	
68	仁义村 10 组	高架线	YCK47+320	YCK47+435	右侧	136	141	-15	32.5	66	1.19	N68-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-5	初期	46.7	42.8	54.4	48.0	55.1	49.2	54.3	51.8	57.7	53.7	70	55	达标	达标	2.6	4.5	68.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	46.7	42.8	55.3	48.9	55.8	49.8	56.3	54.8	59.1	56.0	70	55	达标	1.0	3.3	6.2	68.1	
																		远期	46.7	42.8	57.3	50.9	57.6	51.5	56.5	54.8	60.1	56.5	70	55	达标	1.5	2.5	5.0	68.1	
						149	154	-15	32.5	66	1.19	N68-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-5	初期	46.7	42.8	52.3	45.9	53.4	47.7	53.9	51.4	56.7	53.0	60	50	达标	3.0	3.3	5.3	67.3	
																		近期	46.7	42.8	53.2	46.8	54.1	48.3	56.0	54.5	58.1	55.4	60	50	达标	5.4	4.1	7.1	67.3	
																		远期	46.7	42.8	55.2	48.8	55.8	49.8	56.2	54.5	59.0	55.7	60	50	达标	5.7	3.2	6.0	67.3	
69	仁义村 5 组	高架线	ZCK47+485	ZCK48+125	左侧	46	51	-14	75.5	109	3.17	N69-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/-9	初期	46.7	42.8	52.5	46.0	53.5	47.7	59.8	57.3	60.7	57.7	60	50	0.7	7.7	7.2	10.1	77.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	46.7	42.8	53.5	47.0	54.3	48.4	61.8	60.3	62.5	60.6	60	50	2.5	10.6	8.2	12.2	77.5	
																		远期	46.7	42.8	55.4	48.9	55.9	49.8	62.0	60.3	63.0	60.7	60	50	3.0	10.7	7.1	10.9	77.5	
70	南林村 8 组	高架线	YCK50+000	YCK50+100	右侧	150	155	-11	51.5	85	2.77	N70-1	2 类区第一排居民房	92.7	80	80	平直/无缝/0	初期	46.7	42.8	53.8	46.0	54.6	47.7	53.1	50.6	56.9	52.4	60	50	达标	2.4	2.3	4.7	65.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	46.7	42.8	54.8	47.1	55.4	48.5	55.1	53.6	58.3	54.7	60	50	达标	4.7	2.8	6.3	65.6	
																		远期	46.7	42.8	56.8	49.1	57.2	50.0	55.3	53.6	59.4	55.2	60	50	达标	5.2	2.2	5.2	65.6	
71	桂红村 7 组	高架线	ZCK53+275	ZCK53+530	左侧	38	43	-21	62.5	96	-2.9	N71-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	5004.6/无缝/-5	初期	48.4	40.5	50.8	43.2	52.8	45.1	59.2	56.7	60.1	57.0	70	55	达标	2.0	7.3	11.9	78.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	48.4	40.5	51.9	44.3	53.5	45.8	61.2	59.7	61.9	59.9	70	55	达标	4.9	8.4	14.1	78.1	
																		远期	48.4	40.5	53.9	46.3	55.0	47.3	61.4	59.7	62.3	59.9	70	55	达标	4.9	7.3	12.6	78.1	
						44	49	-21	68.5	102	-2.9	N71-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	5004.6/无缝/-5	初期	48.4	40.5	52.5	44.9	54.0	46.3	58.7	56.2	60.0	56.6	60	50	达标	6.6	6.0	10.4	77.4	
																		近期	48.4	40.5	53.6	46.0	54.7	47.1	60.7	59.2	61.7	59.5	60	50	1.7	9.5	7.0	12.4	77.4	
																		远期	48.4	40.5	55.6	48.0	56.4	48.7	60.9	59.2	62.2	59.6	60	50	2.2	9.6	5.9	10.9	77.4	
72	阳关村 9 组-1	高架线	YCK53+780	YCK53+870	右侧	109	114	-26	17.5	51	-8.95	N72-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	5000/无缝/5	初期	54.8	47.0	55.4	47.9	58.1	50.5	53.8	51.3	59.5	53.9	70	55	达标	达标	1.4	3.4	70.1	
																		近期	54.8	47.0	56.4	48.9	58.7	51.1	55.8	54.3	60.5	56.0	70	55	达标	1.0	1.8	4.9	70.1	
																		远期	54.8	47.0	58.5	51.0	60.0	52.4	56.0	54.3	61.5	56.5	70	55	达标	1.5	1.5	4.1	70.1	
						149	154	-25	44.5	78	-8.9	N72-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	5000/无缝/5	初期	54.8	47.0	51.5	44.0	56.5	48.8	52.7	50.2	58.0	52.6	60	50	达标	2.6	1.5	3.8	67.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	54.8	47.0	52.6	45.1	56.8	49.2	54.7	53.2	58.9	54.6	60	50	达标	4.6	2.1	5.5	67.8	
																		远期	54.8	47.0	54.6	47.1	57.7	50.1	54.9	53.2	59.6	54.9	60	50	达标	4.9	1.8	4.9	67.8	
						111	116	-26	66.5	100		N72-3	4b 类区	92.7	145	145	5000/无缝/5	初期	56.9	49.0	52.5	45.0	58.2	50.4	53.7	51.2	59.5	53.9	70	60	达标	达标	1.3	3.4	69.9	
																		近期	56.9	49.0	53.5	46.0	58.5	50.8	55.7	54.2	60.4	55.8	70	60	达标	达标	1.8	5.1	69.9	
																		远期	56.9	49.0	55.5	48.0	59.3	51.6	56.0	54.2	60.9	56.1	70	60	达标	达标	1.7	4.6	69.9	
73	阳关村 9 组-2	高架线	ZCK53+880	ZCK53+960	左侧	44	49	-26	61.5	95	-8.56	N73-1	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	5004.6/无缝/-5	初期	54.8	47.0	51.8	44.0	56.6	48.8	58.2	55.7	60.5	56.5	60	50	0.5	6.5	3.9	7.8	76.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	54.8	47.0	52.8	45.0	56.9	49.1	60.2	58.7	61.9	59.2	60	50	1.9	9.2	5.0	10.1	76.6	
																		远期	54.8	47.0	54.8	47.0	57.8	50.0	60.5	58.7	62.4	59.3	60	50	2.4	9.3	4.5	9.3	76.6	
						84	89	-26	109.5	143	-8.6	N73-2	4b 类区	92.7	140	140	5004.6/无缝/-5	初期	56.9	49.0	49.6	41.8	57.6	49.8	55.9	53.4	59.9	55.0	70	60	达标	达标	2.2	5.2	72.9	
																		近期	56.9	49.0	50.7	42.9	57.8	49.9	57.9	56.4	60.9	57.3	70	60	达标	达标	3.1	7.4	72.9	
																		远期	56.9	49.0	52.7	44.9	58.3	50.4	58.2	56.4	61.2	57.4	70	60	达标	达标	3.0	7.0	72.9	
74	联合村老三组-1	高架线	ZCK54+505	ZCK54+735	左侧	30	35	-16	67.5	101	3.82	N74-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/22.341	初期	41.5	33.3	52.1	44.3	52.5	44.6	60.9	58.4	61.5	58.6	70	55	达标	3.6	9.0	14.0	80.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	53.1	45.4	53.4	45.6	62.9	61.4	63.4	61.6	70	55	达标	6.6	10.0	15.9	80.7	
																		远期	41.5	33.3	55.1	47.4	55.3	47.5	63.2	61.4	63.8	61.6	70	55	达标	6.6	8.6	14.1	80.7	
						43	48	-16	75.5	109		N74-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/22.341	初期	41.5	33.3	50.8	43.0	51.3	43.4	59.8	57.3	60.3	57.5	60	50	0.3	7.5	9.1	14.0	79.2	
																		近期	41.5	33.3	51.7	44.0	52.1	44.4	61.8	60.3	62.2	60.4	60	50	2.2	10.4	10.1	16.0	79.2	
																		远期	41.5	33.3	53.7	46.0	54.0	46.3	62.0	60.3	62.6	60.5	60	50	2.6	10.5	8.7	14.2	79.2	
75	阳关村 8 组	高架线	YCK54+595	YCK54+740	右侧	112	117	-16	20.5	54	3.28	N75-1	4a 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/-22.341	初期	41.5	33.3	54.4	46.6	54.6	46.8	56.8	54.3	58.8	55.0	70	55	达标	达标	4.2	8.2	71.7	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	55.5	47.6	55.6	47.7	58.8	57.3	60.5	57.7	70	55	达标	2.7	4.9	10.0	71.7	
																		远期	41.5	33.3	57.5	49.6	57.6	49.7	59.0	57.3	61.4	58.0	70	55	达标	3.0	3.8	8.3	71.7	
						145	150	-16	56.5	90	3.3	N75-2	2 类区第一排居民房	92.7	140	140	平直/无缝/-22.341	初期	41.5	33.3	51.2	43.4	51.6	43.8	56.1	53.6	57.4	54.0	60	50	达标	4.0	5.8	10.2	70.1	
																		近期	41.5	33.3	52.2	44.3	52.6	44.7	58.1	56.6	59.2	56.9	60	50	达标	6.9	6.6	12.2	70.1	
																		远期	41.5	33.3	54.2	46.3	54.5	46.6	58.3	56.6	59.8	57.0	60	50	达标	7.0	5.3	10.5	70.1	
76	阳关村 10	高	ZCK54+99	ZCK55+10	左	39	44	-13	67.5	101	2.7	N76-1	4a 类区第一排	92.7	150	150	平直/无缝/-3	初期	41.5	33.3	52.8	46.3	53.1	46.5	59.3	56.8	60.3	57.2	70	55	达标	2.2	7.1	10.7	78.4	公路交通噪声

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
	组	架线	0	0	侧								居民房					近期	41.5	33.3	53.8	47.4	54.0	47.6	61.3	59.8	62.1	60.1	70	55	达标	5.1	8.0	12.5	78.4	和本工程噪声共同影响
																		远期	41.5	33.3	55.8	49.4	56.0	49.5	61.6	59.8	62.6	60.2	70	55	达标	5.2	6.7	10.7	78.4	
						49	54	-13	76.5	110	2.7	N76-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/-3	初期	41.5	33.3	51.3	44.8	51.7	45.1	58.5	56.0	59.3	56.4	60	50	达标	6.4	7.6	11.3	77.2	
																		近期	41.5	33.3	52.2	45.8	52.6	46.1	60.5	59.0	61.2	59.2	60	50	1.2	9.2	8.6	13.2	77.2	
																		远期	41.5	33.3	54.2	47.8	54.4	48.0	60.8	59.0	61.7	59.4	60	50	1.7	9.4	7.2	11.4	77.2	
77	槐乡河畔安置小区	高架线	ZCK55+500	ZCK55+670	左侧	57	62	-14	89.5	123	2.04	N77-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/-3	初期	41.5	33.3	53.1	46.6	53.4	46.8	57.8	55.3	59.1	55.9	60	50	达标	5.9	5.7	9.1	76.3	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	54.1	47.7	54.3	47.8	59.8	58.3	60.9	58.7	60	50	0.9	8.7	6.6	10.8	76.3	
																		远期	41.5	33.3	56.1	49.7	56.2	49.8	60.0	58.3	61.5	58.9	60	50	1.5	8.9	5.3	9.1	76.3	
78	双湖村 8 组	高架线	ZCK56+610	ZCK56+855	左侧	30	35	-14	65.5	99	3.53	N78-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/-3	初期	41.5	33.3	54.2	47.7	54.5	47.9	60.1	57.7	61.2	58.1	70	55	达标	3.1	6.7	10.2	79.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	55.3	48.8	55.5	48.9	62.2	60.7	63.0	60.9	70	55	达标	5.9	7.5	12.0	79.4	
																		远期	41.5	33.3	57.3	50.8	57.4	50.9	62.4	60.7	63.6	61.1	70	55	达标	6.1	6.2	10.2	79.4	
						44	49	-14	68.5	102	3.5	N78-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/-3	初期	41.5	33.3	52.0	45.5	52.4	45.8	58.9	56.4	59.8	56.7	60	50	达标	6.7	7.4	11.0	77.7	
																		近期	41.5	33.3	53.0	46.6	53.3	46.8	60.9	59.4	61.6	59.6	60	50	1.6	9.6	8.3	12.8	77.7	
																		远期	41.5	33.3	55.0	48.6	55.2	48.7	61.1	59.4	62.1	59.8	60	50	2.1	9.8	6.9	11.0	77.7	
79	七玉村 20 组	高架线	ZCK57+500	ZCK57+725	左侧	35	40	-13	68.5	102	3.63	N79-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/0	初期	41.5	33.3	53.3	46.8	53.6	47.0	59.7	57.2	60.6	57.6	70	55	达标	2.6	7.0	10.6	78.8	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	54.3	47.8	54.5	48.0	61.7	60.2	62.5	60.5	70	55	达标	5.5	7.9	12.5	78.8	
																		远期	41.5	33.3	56.3	49.8	56.5	49.9	61.9	60.2	63.0	60.6	70	55	达标	5.6	6.6	10.7	78.8	
						45	50	-13	72.5	106	3.63	N79-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	平直/无缝/0	初期	41.5	33.3	52.0	45.5	52.3	45.7	58.8	56.3	59.7	56.7	60	50	达标	6.7	7.3	11.0	77.6	
																		近期	41.5	33.3	52.9	46.5	53.2	46.7	60.8	59.3	61.5	59.6	60	50	1.5	9.6	8.3	12.9	77.6	
																		远期	41.5	33.3	54.9	48.5	55.1	48.6	61.1	59.3	62.0	59.7	60	50	2.0	9.7	6.9	11.1	77.6	
80	七玉村 21 组	高架线	YCK57+790	YCK58+250	右侧	106	111	-16	17.5	51	-0.61	N80-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/0	初期	41.5	33.3	56.4	50.0	56.6	50.0	56.0	53.5	59.3	55.1	70	55	达标	0.1	2.7	5.1	72.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	57.5	50.9	57.6	51.0	58.0	56.5	60.8	57.6	70	55	达标	2.6	3.2	6.6	72.4	
																		远期	41.5	33.3	59.5	52.9	59.6	53.0	58.2	56.5	62.0	58.1	70	55	达标	3.1	2.4	5.1	72.4	
						143	148	-16	55.5	89	-0.6	N80-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/0	初期	41.5	33.3	52.5	46.0	52.9	46.3	55.2	52.7	57.2	53.6	60	50	达标	3.6	4.3	7.3	70.5	
																		近期	41.5	33.3	53.6	47.0	53.9	47.2	57.2	55.7	58.9	56.3	60	50	达标	6.3	5.0	9.1	70.5	
																		远期	41.5	33.3	55.6	49.0	55.8	49.1	57.4	55.7	59.7	56.6	60	50	达标	6.6	3.9	7.5	70.5	
81	七玉村 23 组	高架线	ZCK57+970	ZCK58+040	左侧	57	62	-16	91.5	125	1.36	N81-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	6004.6/无缝/0	初期	41.5	33.3	51.8	45.3	52.1	45.5	57.8	55.3	58.8	55.7	60	50	达标	5.7	6.7	10.2	75.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	41.5	33.3	52.8	46.3	53.1	46.5	59.8	58.3	60.6	58.6	60	50	0.6	8.6	7.5	12.0	75.9	
																		远期	41.5	33.3	54.8	48.3	55.0	48.5	60.0	58.3	61.2	58.7	60	50	1.2	8.7	6.2	10.2	75.9	
82	七玉村 13 组	高架线	ZCK58+165	ZCK58+445	左侧	89	94	-14	67.5	101	4.75	N82-1	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	6004.6/无缝/0	初期	55.9	41.3	-0.6	47.1	55.9	48.1	54.8	52.3	58.4	53.7	60	50	达标	3.7	2.5	5.6	72.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	54.5	48.1	58.3	48.9	56.8	55.3	60.6	56.2	60	50	0.6	6.2	2.4	7.3	72.0	
																		远期	55.9	41.3	56.5	50.1	59.2	50.6	57.1	55.3	61.3	56.6	60	50	1.3	6.6	2.1	6.0	72.0	
83	七玉村 15 组-1	高架线	ZCK58+800	ZCK59+080	左侧	35	40	-25	78.5	112	4.15	N83-1	4a 类区第一排居民房	92.7	150	150	6004.6/无缝/0	初期	55.9	41.3	-7.1	45.4	55.9	46.8	59.2	56.7	60.9	57.1	70	55	达标	2.1	5.0	10.3	78.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	52.8	46.3	57.6	47.5	61.2	59.7	62.8	60.0	70	55	达标	5.0	5.2	12.5	78.1	
																		远期	55.9	41.3	54.8	48.3	58.4	49.1	61.4	59.7	63.2	60.1	70	55	达标	5.1	4.8	11.0	78.1	
						48	53	-25	78.5	112	4.15	N83-2	2 类区第一排居民房	92.7	150	150	6004.6/无缝/0	初期	55.9	41.3	48.0	41.5	56.6	44.4	58.3	55.8	60.5	56.1	60	50	0.5	6.1	4.0	11.7	76.8	
																		近期	55.9	41.3	48.9	42.4	56.7	44.9	60.3	58.8	61.9	59.0	60	50	1.9	9.0	5.2	14.1	76.8	
																		远期	55.9	41.3	50.9	44.4	57.1	46.1	60.5	58.8	62.1	59.0	60	50	2.1	9.0	5.1	12.9	76.8	
84	七玉村 15 组-2	高架线	YCK59+000	YCK59+120	右侧	140	145	-25	35.5	69	-5.54	N84-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-20	初期	55.9	41.3	53.4	46.9	57.8	47.9	55.2	52.7	59.7	53.9	70	55	达标	达标	1.9	6.0	69.4	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	54.2	47.7	58.1	48.6	57.2	55.7	60.7	56.5	70	55	达标	1.5	2.6	7.9	69.4	
																		远期	55.9	41.3	56.2	49.7	59.1	50.3	57.4	55.7	61.3	56.8	70	55	达标	1.8	2.3	6.5	69.4	
						154	159	-26	44.5	78	-5.54	N84-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-20	初期	55.9	41.3	51.8	45.3	57.3	46.8	54.9	52.4	59.3	53.5	60	50	达标	3.5	2.0	6.7	68.8	
																		近期	55.9	41.3	52.7	46.2	57.6	47.4	56.9	55.4	60.3	56.1	60	50	0.3	6.1	2.7	8.7	68.8	
																		远期	55.9	41.3	54.7	48.2	58.3	49.0	57.1	55.4	60.8	56.3	60	50	0.8	6.3	2.4	7.3	68.8	
85	七玉村 4、6 组	高架线	ZCK59+160	ZCK59+580	左侧	40	45	-21	80.5	114	3.58	N85-1	4a 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-20	初期	55.9	41.3	56.8	50.3	59.4	50.8	59.9	57.4	62.7	58.3	70	55	达标	3.3	3.3	7.5	77.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	57.8	51.4	59.9	51.8	61.9	60.4	64.1	61.0	70	55	达标	6.0	4.1	9.2	77.6	
																		远期	55.9	41.3	59.8	53.4	61.3	53.6	62.2	60.4	64.7	61.3	70	55	达标	6.3	3.5	7.6	77.6	

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
						50	55	-20.92	0	0		N85-2	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/-20	初期	55.9	41.3	53.1	46.6	57.7	47.7	59.2	56.7	61.5	57.2	60	50	1.5	7.2	3.8	9.5	76.5	
																		近期	55.9	41.3	54.0	47.6	58.1	48.6	61.2	59.7	62.9	60.0	60	50	2.9	10.0	4.8	11.5	76.5	
																		远期	55.9	41.3	56.1	49.7	59.0	50.2	61.4	59.7	63.4	60.2	60	50	3.4	10.2	4.4	9.9	76.5	
86	七玉村 8 组	高架线	ZCK59+730	ZCK59+970	左侧	82	87	-16	124.5	158	-1.34	N86-1	2 类区第一排居民房	92.7	145	145	平直/无缝/24.527	初期	55.9	41.3	52.1	45.6	57.4	47.0	56.3	53.8	59.9	54.6	60	50	达标	4.6	2.5	7.7	74.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	53.0	46.6	57.7	47.8	58.3	56.8	61.0	57.3	60	50	1.0	7.3	3.3	9.6	74.5	
																		远期	55.9	41.3	55.0	48.7	58.5	49.4	58.6	56.8	61.5	57.6	60	50	1.5	7.6	3.0	8.2	74.5	
87	七玉村	高架线	YCK59+900	YCK60+180	右侧	164	169	-16	59.5	93	0.44	N87-1	2 类区	92.7	145	145	平直/无缝/0	初期	55.9	41.3	55.7	49.2	58.8	49.9	51.6	49.1	59.6	52.5	60	50	达标	2.5	0.8	2.7	66.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	56.7	50.2	59.3	50.7	53.6	52.1	60.4	54.5	60	50	0.4	4.5	1.0	3.8	66.5	
																		远期	55.9	41.3	58.7	52.2	60.5	52.5	53.9	52.1	61.4	55.4	60	50	1.4	5.4	0.9	2.8	66.5	
88	峰昌村 11 组	高架线	ZCK60+795	ZCK61+040	左侧	37	42	-13	78.5	112	3.68	N88-1	4a 类区第一排居民房	92.7	142	142	平直/无缝/-2	初期	55.9	41.3	54.9	48.5	58.4	49.3	59.3	56.8	61.9	57.5	70	55	达标	2.5	3.4	8.2	78.1	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	55.9	41.3	55.9	49.4	58.9	50.0	61.3	59.8	63.3	60.2	70	55	达标	5.2	4.4	10.2	78.1	
																		远期	55.9	41.3	57.9	51.4	60.0	51.8	61.5	59.8	63.8	60.4	70	55	达标	5.4	3.8	8.6	78.1	
						46	51	-14	86.5	120	3.68	N88-2	2 类区第一排居民房	92.7	142	142	平直/无缝/-2	初期	55.9	41.3	52.6	46.2	57.6	47.4	58.5	56.0	61.1	56.6	60	50	1.1	6.6	3.5	9.1	77.0	
																		近期	55.9	41.3	53.6	47.1	57.9	48.1	60.5	59.0	62.4	59.3	60	50	2.4	9.3	4.5	11.2	77.0	
																		远期	55.9	41.3	55.6	49.1	58.8	49.8	60.7	59.0	62.9	59.5	60	50	2.9	9.5	4.1	9.7	77.0	
89	桂圆村 2 组	高架线	ZCK61+785	ZCK62+020	左侧	42	47	-12	86.5	120	4.85	N89-1	4a 类区第一排居民房	92.7	113	113	平直/无缝/3	初期	38.8	37.5	54.2	47.7	54.3	48.1	57.9	55.4	59.4	56.1	70	55	达标	1.1	5.2	8.0	75.6	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	38.8	37.5	55.1	48.7	55.2	49.1	59.9	58.4	61.2	58.9	70	55	达标	3.9	5.9	9.8	75.6	
																		远期	38.8	37.5	57.1	50.7	57.2	50.9	60.1	58.4	61.9	59.1	70	55	达标	4.1	4.7	8.2	75.6	
						71	76	-12	114.5	148	4.85	N89-2	2 类区第一排居民房	92.7	113	113	平直/无缝/3	初期	38.8	37.5	52.2	45.8	52.4	46.4	54.7	52.2	56.7	53.2	60	50	达标	3.2	4.3	6.8	71.3	
																		近期	38.8	37.5	53.2	46.8	53.4	47.3	56.7	55.2	58.4	55.9	60	50	达标	5.9	5.0	8.5	71.3	
																		远期	38.8	37.5	55.2	48.8	55.3	49.1	56.9	55.2	59.2	56.2	60	50	达标	6.2	3.9	7.0	71.3	
90	寨子村 14 组	高架线	ZCK62+380	ZCK62+565	左侧	32	37	-10	77.5	111	5.59	N90-1	4a 类区第一排居民房	92.7	40	40	平直/无缝/0	初期	38.8	37.5	52.9	46.4	53.0	46.9	58.3	55.9	59.5	56.4	70	55	达标	1.4	6.4	9.5	71.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	38.8	37.5	53.8	47.4	54.0	47.8	60.4	58.9	61.3	59.2	70	55	达标	4.2	7.3	11.4	71.9	
																		远期	38.8	37.5	55.8	49.4	55.9	49.6	60.6	58.9	61.9	59.4	70	55	达标	4.4	5.9	9.7	71.9	
						46	51	-10	86.5	120	5.6	N90-2	2 类区第一排居民房	92.7	40	40	平直/无缝/0	初期	38.8	37.5	51.5	45.0	51.8	45.7	56.5	54.0	57.8	54.6	60	50	达标	4.6	6.0	8.9	69.8	
																		近期	38.8	37.5	52.5	46.0	52.7	46.6	58.5	57.0	59.5	57.4	60	50	达标	7.4	6.9	10.8	69.8	
																		远期	38.8	37.5	54.5	48.0	54.6	48.4	58.8	57.0	60.2	57.6	60	50	0.2	7.6	5.6	9.2	69.8	
91	寨子村 12 组	高架线	ZCK63+000	ZCK63+250	左侧	40	45	-8	87.5	121	6.53	N91-1	4a 类区第一排居民房	92.7	96	96	平直/无缝/-21.5	初期	38.8	37.5	53.5	47.0	53.6	47.5	57.8	55.3	59.2	56.0	70	55	达标	1.0	5.6	8.5	74.0	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	38.8	37.5	54.5	48.1	54.6	48.4	58.0	56.5	59.6	57.1	70	55	达标	2.1	5.0	8.7	74.0	
																		远期	38.8	37.5	56.5	50.1	56.5	50.3	58.2	56.5	60.5	57.4	70	55	达标	2.4	3.9	7.1	74.0	
						46	51	-10	89.5	123	5.38	N91-2	2 类区	92.7	96	96	平直/无缝/-21.5	初期	38.8	37.5	52.4	45.9	52.6	46.5	57.3	54.8	58.6	55.4	60	50	达标	5.4	6.0	8.9	73.4	
																		近期	38.8	37.5	53.4	47.0	53.5	47.5	57.5	56.0	59.0	56.6	60	50	达标	6.6	5.4	9.1	73.4	
																		远期	38.8	37.5	55.4	49.0	55.5	49.3	57.7	56.0	59.8	56.8	60	50	达标	6.8	4.3	7.5	73.4	
92	桂圆村 3 组	高架线	YCK63+385	YCK63+500	右侧	137	142	-18	35.5	69	4.19	N92-1	4a 类区第一排居民房	92.7	100	100	1400/无缝/21.5	初期	38.8	37.5	54.9	48.4	55.0	48.8	54.6	52.1	57.8	53.7	70	55	达标	达标	2.8	5.0	69.3	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	38.8	37.5	55.9	49.4	56.0	49.7	54.7	53.2	58.4	54.8	70	55	达标	达标	2.4	5.1	69.3	
																		远期	38.8	37.5	57.9	51.4	57.9	51.6	55.0	53.2	59.7	55.5	70	55	达标	0.5	1.8	3.9	69.3	
						152	157	-18	47.5	81	4.19	N92-2	2 类区	92.7	100	100	1400/无缝/21.5	初期	38.8	37.5	52.7	46.2	52.9	46.8	54.3	51.8	56.7	53.0	60	50	达标	3.0	3.8	6.2	68.6	
																		近期	38.8	37.5	53.7	47.2	53.8	47.7	54.4	52.9	57.2	54.1	60	50	达标	4.1	3.3	6.4	68.6	
																		远期	38.8	37.5	55.7	49.2	55.8	49.5	54.7	52.9	58.3	54.6	60	50	达标	4.6	2.5	5.1	68.6	
93	寨子村 7 组	高架线	ZCK63+440	ZCK63+600	左侧	39	44	-20	74.5	108	3.65	N93-1	4a 类区第一排居民房	92.7	100	100	1404.6/无缝/-21.5	初期	38.8	37.5	51.1	44.6	51.3	45.4	58.4	55.9	59.2	56.3	70	55	达标	1.3	7.9	10.9	74.5	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	38.8	37.5	52.0	45.7	52.2	46.3	58.6	57.1	59.5	57.4	70	55	达标	2.4	7.2	11.2	74.5	
																		远期	38.8	37.5	54.1	47.7	54.2	48.1	58.8	57.1	60.1	57.6	70	55	达标	2.6	5.9	9.5	74.5	
						51	56	-19	86.5	120	3.65	N93-2	2 类区第一排居民房	92.7	100	100	1404.6/无缝/-21.5	初期	38.8	37.5	49.6	43.1	50.0	44.2	57.6	55.1	58.2	55.4	60	50	达标	5.4	8.3	11.2	73.2	
																		近期	38.8	37.5	50.6	44.2	50.9	45.0	57.7	56.2	58.5	56.5	60	50	达标	6.5	7.7	11.5	73.2	
																		远期	38.8	37.5	52.6	46.2	52.8	46.8	57.9	56.2	59.1	56.7	60	50	达标	6.7	6.3	9.9	73.2	
94	桂圆村 6 组-1	高架线	ZCK63+975	ZCK64+135	左侧	120	125	-22	164.5	198	5.38	N94-1	2 类区第一排居民房	92.7	125	131	1404.6/无缝/6	初期	38.8	37.5	51.5	45.0	51.7	45.7	52.8	50.3	55.3	51.6	60	50	达标	1.6	3.6	5.8	67.9	公路交通噪声和本工程噪声共同影响
																		近期	38.8	37.5	52.5	46.1	52.7	46.6	52.9	51.4	55.8	52.7	60	50	达标	2.7	3.1	6.0	67.9	
																		远期	38.8	37.5	54.5	48.1	54.6	48.5	53.1	51.4	56.9	53.2	60	50	达标	3.2	2.3	4.7	67.9	

序号	保护目标名称	工程形式	线路里程及方位			相对距离（m）			与拟建/在建公路位置关系（m）			预测点编号	预测点位置	源强 Lp0	快车速度（km/h）	慢车速度（km/h）	线路/轨道条件/坡度	运营时期	现状值/dB(A)		拟建在建公路贡献值/dB(A)		现状值+公路贡献值/dB(A)		轨道交通贡献值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)		单列车通过等效声级	超标原因
			起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直	道路红线	道路中线	高差								昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
95	桂圆村 6 组-2	高架线	ZCK63+675	ZCK63+915	左侧	169	174	-20	85.5	119	0.79	N95-1	2 类区第一排居民房	92.7	125	128	1404.6/无缝/-21.5	初期	38.8	37.5	53.7	47.2	53.9	47.7	52.0	49.5	56.0	51.7	60	50	达标	1.7	2.2	4.0	64.9	本工程噪声影响
																		近期	38.8	37.5	54.7	48.3	54.8	48.6	52.2	50.7	56.7	52.8	60	50	达标	2.8	1.9	4.1	64.9	
																		远期	38.8	37.5	56.7	50.3	56.8	50.5	52.4	50.7	58.1	53.6	60	50	达标	3.6	1.4	3.1	64.9	
96	金角村 1 组	高架线	ZCK64+350	ZCK64+655	左侧	146	151	-13	/	/	/	N96-1	2 类区第一排居民房	92.7	118	125	平直/无缝/17.7	初期	49.2	42.7	/	/	/	/	52.7	50.2	54.3	50.9	60	50	达标	0.9	5.1	8.2	67.7	本工程噪声影响
																		近期	49.2	42.7	/	/	/	/	52.8	51.3	54.4	51.9	60	50	达标	1.9	5.2	9.2	67.7	
																		远期	49.2	42.7	/	/	/	/	53.0	51.3	54.5	51.9	60	50	达标	1.9	5.3	9.2	67.7	
97	桂圆村 10 组	高架线	YCK64+675	YCK65+000	右侧	110	115	-14	/	/	/	N97-1	2 类区第一排居民房	92.7	118	125	平直/无缝/-17.7	初期	49.2	42.7	/	/	/	/	54.0	51.5	55.3	52.1	60	50	达标	2.1	6.1	9.4	68.2	本工程噪声影响
																		近期	49.2	42.7	/	/	/	/	54.2	52.7	55.4	53.1	60	50	达标	3.1	6.2	10.4	68.2	
																		远期	49.2	42.7	/	/	/	/	54.4	52.7	55.6	53.1	60	50	达标	3.1	6.4	10.4	68.2	
98	四川法官学院	高架线	YCK52+475	YCK52+670	左侧	122	127	-21	/	/	/	N98-1	2 类区第一排教学楼 1 层	92.7	145	145	平直/无缝/0‰	初期	48.4	40.5	52.0	43.9	53.6	45.5	53.1	50.6	56.4	51.8	60	50	达标	1.8	2.8	6.3	69.1	本工程噪声影响
																		近期	48.4	40.5	53.3	45.2	54.5	46.5	53.3	51.8	57.0	52.9	60	50	达标	2.9	2.4	6.4	69.1	
																		远期	48.4	40.5	53.3	45.2	54.5	46.5	53.5	51.8	57.1	52.9	60	50	达标	2.9	2.5	6.4	69.1	
						122	127	-9	/	/	/	N98-2	2 类区第一排教学楼 5 层	92.7	145	145	平直/无缝/0‰	初期	48.4	40.5	52.0	43.8	53.6	45.5	53.1	50.6	56.3	51.7	60	50	达标	1.7	2.8	6.3	69.0	本工程噪声影响
																		近期	48.4	40.5	53.3	45.2	54.5	46.5	53.2	51.7	56.9	52.8	60	50	达标	2.8	2.4	6.4	69.0	
																		远期	48.4	40.5	53.3	45.2	54.5	46.5	53.4	51.7	57.0	52.8	60	50	达标	2.8	2.5	6.4	69.0	
						122	127	0	/	/	/	N98-3	2 类区第一排教学楼 8 层	92.7	145	145	平直/无缝/0‰	初期	48.4	40.5	52.0	43.8	53.6	45.5	53.1	50.7	56.4	51.8	60	50	达标	1.8	2.8	6.3	69.1	本工程噪声影响
																		近期	48.4	40.5	53.3	45.2	54.5	46.5	53.3	51.8	57.0	52.9	60	50	达标	2.9	2.4	6.4	69.1	
																		远期	48.4	40.5	53.3	45.2	54.5	46.5	53.5	51.8	57.1	52.9	60	50	达标	2.9	2.5	6.4	69.1	
99	圣风村 1 组-3	路堤	K2+345	K2+510	左侧	96	101	-2	/	/	/	N100-1	2 类区第一排居民房	83.9	62	62	平直/无缝/-17.7	初期	57.0	53.2	/	/	/	/	39.4	41.9	53.4	52.6	60	50	达标	2.6	0.2	0.4	63.7	本工程噪声影响
																		近期	57.0	53.2	/	/	/	/	41.4	42.5	53.5	52.6	60	50	达标	2.6	0.3	0.4	63.7	
																		远期	57.0	53.2	/	/	/	/	42.2	43.2	53.5	52.7	60	50	达标	2.7	0.3	0.5	63.7	

根据预测结果，在设计近期，沿线 4a 类保护目标环境噪声预测值昼间为 58.4~70dB（A），均达标，增量为 0.2~19.7dB（A）；夜间为 54.8~64dB（A），有 49 个预测点超标，超标率为 98%，超标量为 1~9dB（A），增量为 0.5~26.5dB（A）。

沿线 2 类区保护目标昼间预测值为 53.4~68.8dB（A），有 68 处预测点超标，超标率为 60%，超标量为 0.1~8.8dB（A），增量为 0.3~17.5dB（A）；夜间预测值为 51.6~66.3dB（A），有 112 处预测点超标，超标率为 100%，超标量为 1.6~16.3dB（A），增量为 0.7~24.1dB（A）。

沿线 4b 类区保护目标环境噪声预测值昼间为 60.4~60.9dB（A），均达标，增量为 1.8~3.1dB（A）；夜间为 55.8~57.3dB（A），均达标，增量为 5.1~7.4dB（A）。

沿线 1 处学校（2 个预测点），该学校无夜间住宿和教学功能，昼间预测值为 58.6~61.2dB（A），1 处预测点超标，超标率为 50%，超标量为 1.2dB（A），增量为 2.7~5.6dB（A）。

沿线 1 处机关（3 个预测点），昼间预测值为 57.8~57.9dB（A），均达标，增量为 3.3dB（A）；夜间预测值为 54.4dB（A），3 处预测点均超标，超标量为 4.4dB（A），增量为 7.9~8.0dB（A）。

1#~52#位于既有成德大道和北星大道两侧，66#~94#和 98#位于在建天府大道北延线广汉段两侧，保护目标受本工程及道路交通噪声共同影响；59#位于在建成兰铁路附近，72#~73#位于广岳铁路附近，保护目标受本工程和铁路噪声共同影响；工程后，其余环境保护目标主要受本工程运营期噪声影响。

表 6.1.3-2 地上线噪声近期统计表

项目		4a 类区		4b 类区		2 类区		学校		机关		合计	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
预测值	最小	58.4	54.8	60.4	55.8	53.4	51.6	58.6	/	57.8	54.4	53.4	51.6
dB(A)	最大	70	64	60.9	57.3	68.8	66.3	61.2	/	57.9	54.4	70	66.3
预测点（个）		50	50	2	2	114	112	2	/	3	3	165	164
超标预测点（个）		0	49	0	0	68	112	1	/	0	3	69	161
超标率		0%	98%	0%	0%	60%	100%	50%	/	0%	100%	42%	98%
超标量	最小	/	1	/	/	0.1	1.6	1.2	/	/	4.4	0.1	1
dB(A)	最大	/	9	/	/	8.8	16.3	/	/	/	4.4	8.8	16.3
增加量	最小	0.2	0.5	1.8	5.1	0.3	0.7	2.7	/	3.3	7.9	0.2	0.5
dB(A)	最大	19.7	26.5	3.1	7.4	17.3	24.1	5.6	/	3.3	8	19.7	26.5

2、地上段规划噪声影响预测与评价

工程建成后，地上段的噪声将对沿线规划为居住、教育的环境保护目标产生影响，本次评价对本工程地上段噪声进行预测，为沿线城市规划及管理提供依据。

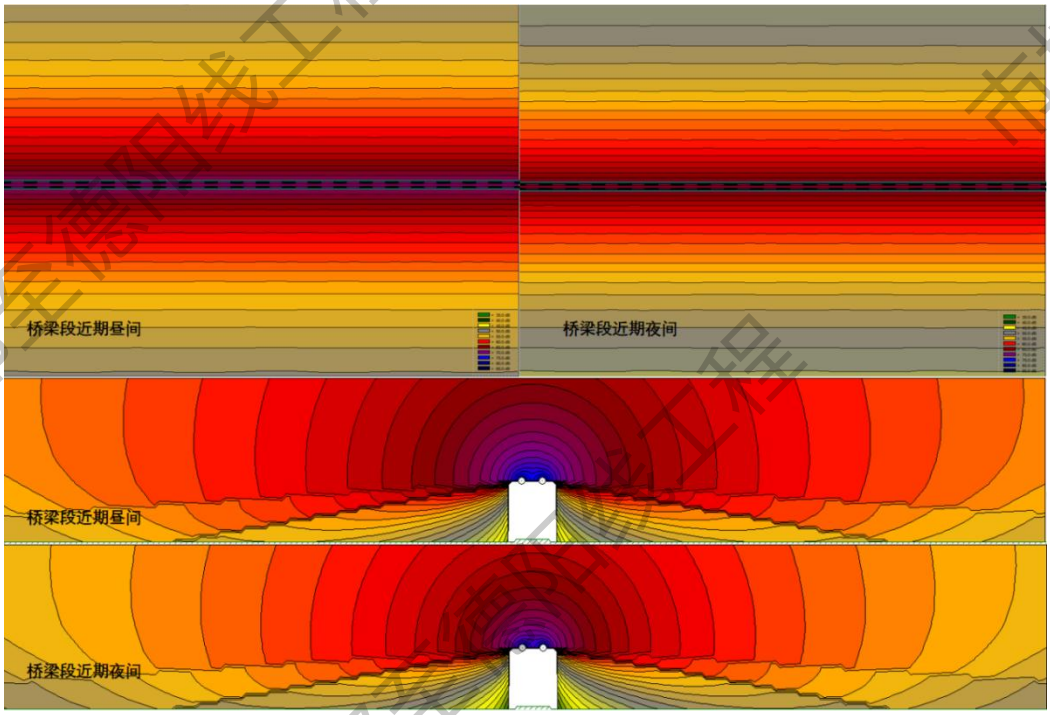


图 6.1.3-1 桥梁段近期噪声绘制等声值曲线图

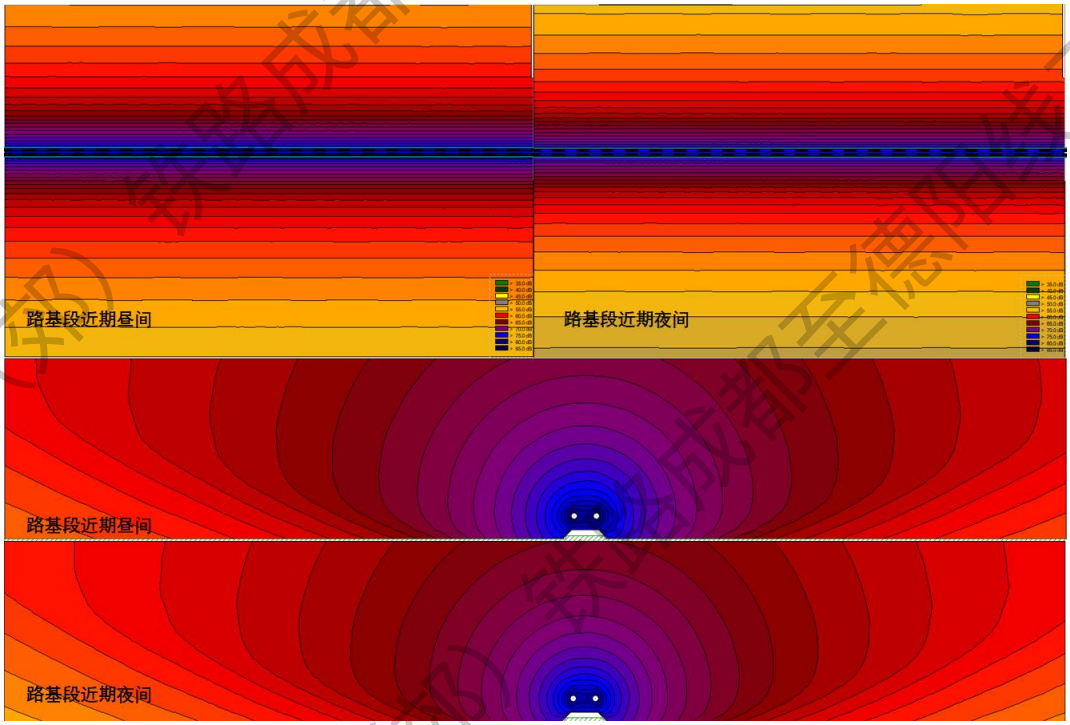


图 6.1.3-2 路基段近期噪声绘制等声值曲线图

根据模式计算法对地上段近期工程噪声影响进行预测，预测结果见下表。

表 6.1.3-3 地上段噪声预测结果表 单位：dB（A）

区段	线路类型	高差	时段	噪声级					
				30m	45m	60m	100m	150m	200m
近期	路基	5m	昼间	65.4	62.8	61.2	58.5	56.4	54.9
			夜间	63.9	61.3	59.7	57.0	54.9	53.4
	高架段	15m	昼间	62.4	61.0	59.9	56.4	54.3	52.8
			夜间	60.9	59.5	58.4	54.9	52.8	51.3

注：1、预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡，硬地面，列车运行速度取 155km/h；2、预测时仅考虑本项目噪声影响，未考虑其它噪声源及环境背景噪声；3、采用近期车流量预测。

表 6.1.3-4 地上段噪声达标距离 单位：dB（A）

时期	声环境区域类别	工程形式	高差	标准值/dB（A）		达标防护距离/m	
				昼间	夜间	昼间	夜间
近期	4a 类区	路基	5m	70	55	＜30	157
		桥梁	15m			＜30	107
	2 类区	路堤	5m	60	50	＜30	376
		桥梁	15m			59	265
	4b 类区	路堤	5m	70	60	＜30	66
		桥梁	15m			＜30	40

注：1、预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡，硬地面，列车运行速度取 155km/h；2、预测时仅考虑本项目噪声影响，未考虑其它噪声源及环境背景噪声；3、采用近期车流量预测。

表 6.1.3-5 采取声屏障措施后近期铁路典型断面噪声预测表 单位：dB(A)

声屏障类型	声环境区域类别	工程形式	标准值/dB（A）		达标防护距离/m	
			昼间	夜间	昼间	夜间
桥梁 2m，路基 4m（有效高度 3m）	4a 类区	路堤	70	55	＜30	45
		桥梁			＜30	＜30
	2 类区	路堤	60	50	＜30	185
		桥梁			＜30	103
	4b 类区	路堤	70	60	＜30	＜30
		桥梁			＜30	＜30
全封闭	4a 类区	路堤	70	55	＜30	＜30
		桥梁			＜30	＜30
	2 类区	路堤	60	50	＜30	＜30
		桥梁			＜30	＜30

注：1、预测环境条件为空旷地、无建筑物遮挡，硬地面，列车运行速度取 155km/h；2、预测时仅考虑本项目噪声影响，未考虑其它噪声源及环境背景噪声；3、采用近期车流量预测。

6.1.4 风亭（冷却塔）噪声影响预测评价

1、地下车站风亭、冷却塔、区间风井塔噪声预测

地下车站风亭、冷却和区间风井是工程运营中重要的环控设备，对本项目地下车站风亭、冷却塔和区间风井评价范围内共 6 处保护目标进行预测，预测结果见详表 6.1.4-1。

表 6.1.4-1 地下站风亭、冷却塔、区间风井噪声预测表

敏感点编号	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB（A）		贡献值/dB（A）		预测值		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		增量/dB（A）	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	成都铁中梧桐小学	韦家碾站	8 号风亭	活塞风亭	41	62.3	49.3	48.2	/	62.5	/	60.0	/	2.5	/	0.2	/
				排风亭	49												
				新风亭	57												
				冷却塔	30												
2	成都铁中梧桐中学	韦家碾站	9 号风亭	活塞风亭	/	62.3	49.3	44.6	/	62.4	/	60.0	/	2.4	/	0.1	/
				排风亭	31												
				新风亭	29												
				冷却塔	/												
3	四川建筑职业技术学院	四川建院站	2 号风亭	活塞风亭	33	58.4	51.9	49.4	/	58.9	/	60.0	/	达标	/	0.5	/
				排风亭	35												
				新风亭	35												
				冷却塔	32												
4	花园巷小区	文庙广场站	1 号风亭	活塞风亭	24	56.1	48.6	48.7	44.4	56.8	50.0	70.0	55.0	达标	达标	0.7	1.4
				排风亭	/												
				新风亭	/												
				冷却塔	/												
5	市委党校	文庙广场站	2 号风亭	活塞风亭	48	61.9	52.4	46.2	41.9	62.0	52.8	70.0	55.0	达标	达标	0.1	0.4
				排风亭	64												
				新风亭	83												
				冷却塔	45												
6	北光小区	文德区间	区间风井	活塞风亭	31	52.5	46.7	50.6	46.3	54.7	49.5	70.0	55.0	达标	达标	2.2	2.8
				排风亭	26												
				新风亭	26												
				冷却塔	/												

根据预测结果，地下车站风亭、冷却塔和区间风井保护目标环境噪声预测值昼间为 54.7~62.5dB（A），2 个预测点超标，超标量为 0.1~0.2dB（A），增量为 0.1~2.2dB（A）；夜间为 49.5~52.8dB（A），均达标，增量为 0.4~2.8dB（A）。

2、风亭、冷却塔噪声防护距离

风亭冷却塔噪声防护距离进行风亭组的噪声防护距离按照《市域（郊）铁路设计规范》（TB10624-2020、J2872-2020）中 “27.2.7”要求: “市域郊铁路区间风亭和车站的风亭、冷却塔等设施是地下线路重要的噪声源，风亭排风口和冷却塔与保护目标保持适宜的距离，有条件的区域可以参照《关于做好城市轨道交通项目环境影响评价工作的通知》（环办[2014]117 号）的有关要求，风亭和冷却塔等距离保护目标的最小距离不小于 15m”进行控制，各类功能区敏感建筑的控制距离及噪声限值如下表。

表 6.1.4-2 风亭组距各类区域保护目标的控制距离及噪声限值

区域类别	控制距离/m	噪声限值/dB(A)	
		昼间	夜间
1	≥30	55	45
2	≥20	60	50
3	≥10	65	55
4a	≥10*	70	55

***：在有条件的区域，不宜小于 15m。**

针对本工程实际并结合工程在设计中，风亭和冷却塔可能存在多种组合形式的特点，本次评价按不同声功能区的要求，预测相应的达标距离，如下表。

表 6.1.4-3 不同风亭组组合的噪声防护距离

声源类型	达标距离（m）	
	4a 类区	2 类区
活塞风亭	5	8
新风亭+排风亭	8	13
冷却塔	17	32
活塞风亭+冷却塔	18	33
新风亭+排风亭+冷却塔	19	35
活塞风亭+新风亭+排风亭	12	23
活塞风亭+新风亭+排风亭+冷却塔	24	45

6.1.5 车辆段、停车场影响预测评价

德阳北车辆段出入场线有地下线和地上线，出入场线及停车场厂界评价范围内分布有 7 个声环境保护目标。本节对车辆段评价范围内的 7 个声环境保护目标及厂界进行影响预测评价。

凤凰山停车场评价范围内分布有 2 个声环境保护目标。出入场线主要为地下线，地上出入场线及停车场采取上盖措施，且北侧、西侧和东侧完全密封，对北侧、东侧和西侧厂界及声环境保护目标不产生增量，因此本节仅对南厂界进行影响预测评价，详见表 6.1.5-1~3。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

表 6.1.5-1 德阳北车辆段声环境保护目标噪声预测结果表

序号	敏感点名称	测点编号	预测时期	与厂界位置关系		与声源水平距离							环境现状声级/dB(A)		非试车期贡献值/dB(A)		试车期贡献值/dB(A)		非试车期预测值/dB(A)		试车期预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		超标情况/dB(A)		增量/dB(A)		超标原因
				位置	距离（m）	出入段线	试车线	洗车库	牵引变电所	检修联合库	镟轮库	污水处理站	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	金马村15组-1	SN1-1	初期	西侧	127	468	137	169	378	451	531	280	49.1	53.0	44.3	41.9	44.8	41.9	50.3	53.3	50.5	53.3	60	50	达标	3.3	1.4	0.3	主要受成绵乐客专影响
			近期										49.1	53.0	44.8	42.3	45.3	42.3	50.5	53.4	50.6	53.4	60	50	达标	3.4	1.5	0.4	
			远期										49.1	53.0	45.1	42.8	45.5	42.8	50.5	53.4	50.7	53.4	60	50	达标	3.4	1.6	0.4	
2	圣风村3组	SN2-1	初期	南侧	5	50	38	286	69	732	748	466	57.5	52.2	46.3	47.9	46.7	47.9	57.8	53.6	57.8	53.6	70	60	达标	达标	0.3	1.4	
			近期										57.5	52.2	47.8	48.4	48.1	48.4	57.9	53.7	58.0	53.7	70	60	达标	达标	0.5	1.5	
			远期										57.5	52.2	48.5	49.0	48.7	49.0	58.0	53.9	58.0	53.9	70	60	达标	达标	0.5	1.7	
		SN2-2	初期	南侧	5	118	50	224	86	661	738	395	56	54	50.5	52.6	50.7	52.6	57.1	56.4	57.1	56.4	60	50	达标	6.4	1.1	2.4	主要受成绵乐客专和本工程出入场线影响
			近期										56	54	52.3	53.1	52.4	53.1	57.5	56.6	57.6	56.6	60	50	达标	6.6	1.6	2.6	
			远期										56	54	53.0	53.8	53.1	53.8	57.8	56.9	57.8	56.9	60	50	达标	6.9	1.8	2.9	
3	圣风村2组-1	SN3-1	初期	东侧	112	291	264	219	380	413	423	199	59.5	58.7	44.5	43.5	44.7	43.5	59.6	58.8	59.6	58.8	70	60	达标	达标	0.1	0.1	
			近期										59.5	58.7	45.1	43.9	45.3	43.9	59.7	58.8	59.7	58.8	70	60	达标	达标	0.2	0.1	
			远期										59.5	58.7	45.4	44.3	45.6	44.3	59.7	58.9	59.7	58.9	70	60	达标	达标	0.2	0.2	
4	圣风村2组-2	SN4-1	初期	东侧	20	674	266	339	633	150	269	183	53.4	48.0	45.4	40.3	45.6	40.3	54.0	48.7	54.1	48.7	60	50	达标	达标	0.7	0.7	
			近期										53.4	48.0	45.1	42.7	45.3	42.7	54.0	49.1	54.0	49.1	60	50	达标	达标	0.6	1.1	
			远期										53.4	48.0	45.2	42.9	45.5	42.9	54.0	49.2	54.0	49.2	60	50	达标	达标	0.6	1.2	
		SN4-2	初期	东侧	20	645	319	344	611	208	206	204	57.6	51.0	44.4	42.0	44.6	42.0	57.8	51.5	57.8	51.5	70	60	达标	达标	0.2	0.5	
			近期										57.6	51.0	44.7	42.3	44.9	42.3	57.8	51.5	57.8	51.5	70	60	达标	达标	0.2	0.5	
			远期										57.6	51.0	44.9	42.6	45.0	42.6	57.8	51.6	57.8	51.6	70	60	达标	达标	0.2	0.6	
5	圣风村2组-3	SN5-1	初期	东侧	159	834	418	525	803	207	186	371	69.4	66.4	42.8	38.5	43.0	38.5	69.4	66.4	69.4	66.4	70	60	达标	6.4	0.0	0.0	主要受成绵乐客专和京昆线
			近期										69.4	66.4	43.1	38.8	43.3	38.8	69.4	66.4	69.4	66.4	70	60	达标	6.4	0.0	0.0	
			远期										69.4	66.4	43.3	39.2	43.4	39.2	69.4	66.4	69.4	66.4	70	60	达标	6.4	0.0	0.0	

序号	敏感点名称	测点编号	预测时期	与厂界位置关系		与声源水平距离							环境现状声级/dB(A)		非试车期贡献值/dB(A)		试车期贡献值/dB(A)		非试车期预测值/dB(A)		试车期预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		超标情况/dB(A)		增量/dB(A)		超标原因
				位置	距离（m）	出入段线	试车线	洗车库	牵引变电所	检修联合库	镟轮库	污水处理站	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
																													影响
6	泰山北路六段9号小区	SN6-1	初期	东侧	153	991	412	657	954	203	176	494	62.9	57.6	42.5	36.7	42.7	36.7	62.9	57.6	62.9	57.6	60	50	2.9	7.6	0.0	0.0	主要受成绵乐客专和京昆线影响
			近期										62.9	57.6	42.7	37.0	42.9	37.0	62.9	57.6	62.9	57.6	60	50	2.9	7.6	0.0	0.0	
			远期										62.9	57.6	42.9	37.5	43.1	37.5	62.9	57.6	62.9	57.6	60	50	2.9	7.6	0.0	0.0	
7	圣风村1组-3	SN7-1	初期	南侧	5	82	70	407	56	855	880	590	57.0	53.2	47.5	49.5	48.0	49.5	57.5	54.8	57.5	54.8	60	50	达标	4.8	0.5	1.6	主要受成绵乐客专和本工程出入场线影响
			近期										57.0	53.2	49.2	50.1	49.6	50.1	57.7	54.9	57.7	54.9	60	50	达标	4.9	0.7	1.7	
			远期										57.0	53.2	49.9	50.7	50.3	50.7	57.8	55.2	57.8	55.2	60	50	达标	5.2	0.8	2.0	
		SN7-2	初期	南侧	53	131	110	461	110	910	939	948	60.9	56.8	45.1	47.2	45.7	47.2	61.0	57.3	61.0	57.3	70	60	达标	达标	0.1	0.5	
			近期										60.9	56.8	46.9	47.7	47.3	47.7	61.1	57.3	61.1	57.3	70	60	达标	达标	0.2	0.5	
			远期										60.9	56.8	47.6	48.4	48.0	48.4	61.1	57.4	61.1	57.4	70	60	达标	达标	0.2	0.6	

表 6.1.5-2 德阳北车辆段厂界噪声预测结果表

序号	厂界名称	测点编号	预测时期	与厂界位置关系		与声源水平距离						环境现状声级/dB(A)		非试车期贡献值/dB(A)		试车期贡献值/dB(A)		非试车期预测值/dB(A)		试车期预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		超标情况/dB(A)		增量/dB(A)		超标原因
				位置	距离（m）	出入段线	洗车库	牵引变电所	检修联合库	镟轮库	污水处理站	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	西厂界	S2-1	初期	西侧	1	678	278	607	190	289	203	58.7	55.9	44.2	41.9	44.7	41.9	58.9	56.1	58.9	56.1	70	55	达标	1	0.2	0.2	主要受成绵乐客专影响
			近期			678	278	607	190	289	203	58.7	55.9	44.5	42.1	45.3	42.1	58.9	56.1	58.9	56.1	70.0	55.0	达标	1	0.2	0.2	
			远期			678	278	607	190	289	203	58.7	55.9	44.7	42.4	45.5	42.4	58.9	56.1	58.9	56.1	70.0	55.0	达标	1	0.2	0.2	
2	北厂界	S2-2	初期	北侧	1	1075	681	1017	171	161	589	45	44.2	44.4	38.7	44.6	38.7	47.7	45.3	47.8	45.3	60	50	达标	达标	2.8	1.1	
			近期			1075	681	1017	171	161	589	45.0	44.2	44.0	41.7	44.4	41.7	47.5	46.1	47.7	46.1	60.0	50.0	达标	达标	2.7	1.9	
			远期			1075	681	1017	171	161	589	45.0	44.2	44.1	41.8	44.5	41.8	47.6	46.2	47.8	46.2	60.0	50.0	达标	达标	2.8	2.0	
3	南厂界	S2-3	初期	南侧	1	74	405	55	853	880	589	57	53.2	48.2	50.3	50.9	50.3	57.5	55.0	58.0	55.0	60	50	达标	5	1.0	1.8	主要受成绵乐客专和本工程出入场线影响
			近期			74	405	55	853	880	589	57.0	53.2	49.9	50.8	52.7	50.8	57.8	55.2	58.4	55.2	60.0	50.0	达标	5.2	1.4	2.0	
			远期			74	405	55	853	880	589	57.0	53.2	50.7	51.5	53.5	51.5	57.9	55.4	58.6	55.4	60.0	50.0	达标	5	1.6	2.2	
4	东厂界	S2-4	初期	东侧	1	674	339	633	150	269	183	53.4	48	45.4	40.3	45.8	40.3	54.0	48.7	54.1	48.7	60	50	达标	达标	0.7	0.7	
			近期			674	339	633	150	269	183	53.4	48.0	45.1	42.7	45.7	42.7	54.0	49.1	54.1	49.1	60.0	50.0	达标	达标	0.7	1.1	
			远期			674	339	633	150	269	183	53.4	48.0	45.2	42.9	46.0	42.9	54.0	49.2	54.1	49.2	60.0	50.0	达标	达标	0.7	1.2	

表 6.1.5-3 凤凰山停车场厂界噪声预测结果表

序号	厂界名称	测点编号	预测时期	与厂界位置关系		与声源水平距离（m）				环境现状声级/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值		标准限值/dB(A)		超标情况/dB(A)		增量/dB(A)		超标原因
				位置	距离（m）	洗车库	牵引变电所	检修联合库	污水处理站	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	南厂界	S1-1	初期	南侧	1	337	457	35	269	72.2	65	51.9	37.4	72.2	65.0	70	55	2.2	10.0	0.0	0.0	主要受货运大道和宝成铁路影响
			近期							72.2	65	51.9	37.4	72.2	65.0	70	55	2.2	10.0	0.0	0.0	
			远期							72.2	65	51.9	37.4	72.2	65.0	70	55	2.2	10.0	0.0	0.0	

德阳北车辆段厂界评价范围内有保护目标 7 处，共设置 10 个预测点，近期噪声预测值昼间 50.6~69.4dB（A），有 1 处预测点超标，主要受现状噪声影响超标，超标量为 2.9dB（A），增量为 0~3.3dB（A）；夜间预测值为 49.1~66.4dB（A），有 5 处预测点超标，超标量为 3.4~7.6dB（A），增量为 0~2.6dB（A）。

德阳北车辆段各厂界近期噪声预测值昼间为 47.7~58.9dB（A），均满足相应标准要求；夜间为 46.1~56.1dB（A），有 2 处预测点超标，南厂界主要受成绵乐客专和本工程出入场线影响，超标量为 5.2dB（A），增量为 2dB（A），西厂界主要受现状噪声影响，超标量为 1dB（A），增量为 0.2dB（A）。

凤凰山停车场南厂界受既有货运大道噪声影响超标，近期昼间超标量为 2.2dB（A），夜间超标量为 10dB（A），增量为 0dB（A）。

6.2 振动环境影响评价

6.2.1 主要预测技术参数

1、源强分析

工程建成运营后，列车车轮与钢轨间产生撞击振动，经轨枕、道床传至隧道结构，源强再传递至地面，从而对周围环境产生振动干扰，对沿线居民住宅、学校等环境产生不良影响，并可能对沿线基础较差的建筑物造成损害。

（1）源强类比条件分析

本工程采用市域 A 型车，速度目标值 160km/h，地下段最高运行速度 120km/h，18 号线采用市域 A 型车设计时速为 140km/h。本工程地下段车型、车速、轨道和道床结构等参数与成都市已运营的轨道交通 18 号线工程基本一致，详见下表。

表 6.2.1-1 本工程与 18 号线一期工程隧道段参数对比

序号	项目	18 号线一期	本工程	对比说明
1	类比测试基本情况	2021 年中铁二院对 18 号线 4 个断面进行了源强监测	/	/
2	工程类型	城市轨道交通	市域（郊）铁路	与本工程基本一致
3	车型	市域 A 型车、铝合金车体，8 辆编组	市域 A 型车、铝合金车体，4 辆编组	与本工程基本一致
4	轴重	≤17t	≤17t	与本工程一致
5	簧下质量	M：2.2t;T：1.8t	M：2.2t;T：1.8t	与本工程一致
6	运行速度	140 km/h	地上线 160km/h，地下线运营速度 120km/h	与本工程基本一致
7	轮轨条件	60kg/m、U75V 钢轨，DZIII 型、无缝	60kg/m、U75V 钢轨，DZIII 型、无缝	与本工程一致

序号	项目	18 号线一期	本工程	对比说明
8	隧道形式	盾构双洞单线隧道 隧道洞径内径 7.5m，外径 8.3m	盾构双洞单线隧道 隧道洞径内径 7.1m，外径 7.9m	本工程隧道洞径小
9	轨道铺设容许偏差	轨距：±2mm 轨向（弦长 10m）：2mm 高低（弦长 10m）：2mm 水平：2mm 扭曲（基长 3m）：2m	轨距：±2mm 轨向（弦长 10m）：2mm 高低（弦长 10m）：2mm 水平：2mm 扭曲（基长 3m）：2m	与本工程一致
10	道床	钢筋混凝土整体道床	钢筋混凝土整体道床	与本工程一致

（2）地下线振动源强

1）成都轨道交通市域 A 型车源强测试结果

根据《成都地铁噪声振动系统测试与研究项目测试与分析报告》，中铁二院工程集团有限责任公司对开通运营的 18 号线一期工程地下区间 2 个断面振动源强进行了测试，并测试结果如下：

表 6.2.1-2 成都地铁 18 号线一期工程市域 A 型车各测试断面 VL_{Zmax} 统计表

测试线路	区间	隧道壁 VL_{Zmax}/dB 90%分位数	平均速度(km/h)	测试地质条件	线路条件	车载情况	测试时间
18 号线	孵化园站～世纪城站	69.2	98	砂卵石层，单线隧道	直线	重车	早高峰 7:00~9:30
	兴隆站～天府新站	69.5	113	砂卵石层，单线隧道	直线		

3）本次评价源强选择

在同一速度条件下，振动源强和车辆轴重、簧下质量、隧道结构、轨道平顺度等相关，为体现“以人为本”的设计原则以及“绿色轨道”的设计理念，最大限度地减小振动对保护目标的影响，本次选用 18 号线测试的孵化园站~世纪城站和兴隆站~天府新站作为本次评价的参考源强并按最不利条件进行修正，由于测试时 18 号线刚运营，考虑随着运营时间的增加，轨道平顺度变差、扣件及车辆老化等因素，会导致振动源强增大，本次评价考虑 3dB 的富余量，同时因为本线隧道洞径小，考虑 1dB 富余量，经修正，本次评价地下线隧道源强选择如下：

①单洞单线隧道，现浇双块式轨枕无砟轨道，本线市域 A 车组以 80km/h 通过时，隧道壁振动源强为 71dB。

②单洞单线隧道，现浇双块式轨枕无砟轨道，本线上市域 A 车以 120km/h 通过时，隧道壁振动源强为 75dB。

（3）地上线振动源强

工程高架段工程拆迁至外轨中心线外 30m，超出了高架段评价范围，本次仅对地面路基段进行振动影响评价。

根据《环境影响评价技术导则城市轨道交通》（HJ453-2018）要求，对地面线进行监测，测量不少于 5 列车的测量值，并取其算术平均值，测试结果见下表：

表 6.2.1-4 成都地铁 18 号线一期工程地上段列车运行振动源强实测情况

线路形式	测试断面里程	所属区间	测点位置	边界条件		测试结果 dB	车载情况	测试时间
地面线	ZCK61+950	天府新城~三岔站	振动传感器置于距邻近线路中心线水平距离 7.5m 的地面处	钢筋混凝土整体道床、60kg/m 无缝长钢轨、DZIII-3 型弹性分开式扣件、R-2500m、坡度为 25‰。	125km/h	73.4	重车	午间高峰 13:00~14:00

本工程设计速度为 160km/h，采用市域 A 型车，4 辆编组，箱型桥梁，钢筋混凝土整体道床、60kg/m 无缝长钢轨、DZIII-3 型弹性分开式扣件，与 18 号线采用车型（轴重、簧下质量）、轨道条件均一致。测试时，18 号线已运营 3 年，轨道平顺度变差、扣件及车辆老化等因素已趋于稳定。

因此，评价认为采用 18 号线二期工程源强实测值并结合修正，振动预测结果可靠可控；本次评价路基段振动源强，速度为 125km/h 时，源强 VLZ0max 取 73.4dB。

2、设计参数

列车类型、编组及长度：采用市域 A 型车，初、近、远期均为 4 辆编组，列车长度为 95.8m。

运营时间：每日运营时间为早 5：30～23：30，共 18h；其中昼间运营 16h（6：00～22：00）；夜间运营 2h（5：30～06：00）（22：00～23：30）。

钢轨：正线采用 60N 新廓形钢轨，车场线采用 50kg/m。

道岔：正线采用 12 号或 9 号系列道岔，车场线采用 7 号系列道岔。

道床：正线及配线采用整体道床，车辆段库外线采用碎石道床。

运行速度：列车最高运行速度 160km/h，其中地下线 120km/h。正线预测速度曲线图取值计算。

隧道工程：地下区间均为单洞单线隧道，隧道埋深介于 12~30m，盾构区间为圆形隧道，明挖区间为矩形隧道，暗挖区间为马蹄形隧道。

运营对数：行车安排见全日行车计划表。

6.2.2 预测方法及内容

当列车运行时，车辆和轨道系统的耦合振动经钢轨通过扣件和道床传到隧道

壁，再由周围的土壤介质传递到受振点，如敏感建筑物，较大的振动会产生环境振动污染。影响环境振动的因素主要包括车辆类型、线路结构、轮轨条件、地质条件、建筑物类型等。

根据 HJ453-2018《环境影响评价技术导则－城市轨道交通》，确定列车运行振动 VL_Z 预测及修正项，其预测公式如下：

其预测公式如下：

$$VL_{Zmax}=VL_{Z0max}+C_{VB} \quad （式 6.2.2-1 ）$$

式中：

VL_{Zmax}——预测点处的 VL_{Zmax}，dB；

VL_{Z0max}——列车运行振动源强，dB；

C_{VB} ——振动修正，按下式计算，dB；

$$C_{VB}= C_v+ C_w + C_R + C_T + C_D + C_B+C_{TD} \quad （式 6.2.2-2）$$

式中：

C_v——列车速度修正，单位 dB；

C_w——轴重和簧下质量修正，单位 dB；

C_R——轮轨条件修正，单位 dB；

C_T——隧道型式修正，单位 dB；

C_D——距离衰减修正，单位 dB；

C_B——建筑物类型修正，单位 dB；

C_{TD}——行车密度修正，单位 dB。

（1）其它预测参数

影响列车振动的参数主要为列车运行速度、轴重和簧下质量、轮轨条件、隧道型式、地质条件、不同建筑物类型等方面，其对振级的影响有不同的修正值。

①列车运行速度的影响，C_v

当列车行驶速度 v≤100km/h 时，速度修正按下式计算：

$$C_v=20\lg（v/v_0）\quad （式 6.2.2-3）$$

v——列车通过预测点的运行速度，km/h，列车参考速度不应低于预测点设计速度的 75%；

v_0——源强的参考速度。

当列车运行速度 v>100km/h 时,速度修正 Cv 通过类比测量或符合工程实践的

研究成果得到。

实际运行速度按速度曲线图取值。

②车辆轴重和簧下质量的影响，C_w

轴重和簧下质量修正量 C_w 为：

$$C_w=20\lg（w/w_0）+20\lg（w_u/w_{u0}）\quad（式\ 6.2.2\text{-}4）$$

式中：

w_0——源强车辆的参考车辆轴重；

w——预测车辆的轴重；

w_{u0}——源强车辆的参考簧下质量；

w_u——预测车辆的簧下质量；

③轮轨条件影响，C_R

下表中列出不同轮轨条件的振动修正值 C_R。

表 6.2.2-6 轮轨条件的振动修正值 （单位：dB）

轮轨条件	振动修正值 C_R/dB
无缝线路	0
有缝线路	+5
弹性车轮	0
线路平面圆曲线半径≤2000m	+16×列车速度（km/h）/曲线半径（m）
注：对于车轮出现磨耗或扁疤、钢轨有不均匀磨耗或钢轨波浪形磨耗、固定式辙叉的道岔、交叉或其他特殊轨道等轮轨条件下，振动会明显增大，振动修正值为 0～10dB。	

④隧道结构影响，C_T

下表中列出不同隧道结构的振动修正值 C_T。

表 6.2.2-7 隧道型式的振动修正值 （单位：dB）

隧道型式	振动修正值 C_T/dB
单线隧道	0
双线隧道	-3
车站	-5
中硬土、坚硬土、岩石隧道（含单线隧道和双线隧道）	-6

本工程隧道部分为单线隧道，则 $C_T=0$。

⑤距离衰减修正，C_D

距离衰减修正 C_D 与工程条件、地质条件有关，地质条件接近时，可选择工程条件类似的既有工程线路进行实测，采用类比方法确定修正值。如不具备测量条件，按下式计算。

a、地下线

线路中心线正上方至两侧 7.5m 范围内：

$$C_D=-8\lg[\beta（H-1.25）] \quad （式 6.2.2-5）$$

式中：

H——预测点至轨顶面的垂直距离，单位 m；

β——土层调整系数。

线路中心线正上方两侧大于 7.5m 范围内：

$$C_D=-8\lg[\beta（H-1.25）]+a\lg r+br+c \quad （式 6.2.2-6）$$

式中：

r——预测点至线路中心线的水平距离，m；

H——预测点地面至轨顶面的垂直距离，m；

β——土层调整系数。

式中：

表 6.2.2-8 β、a、b、c 的参考值

土壤类别	土层剪切波波速 V_S	β	a	b^b	c
软弱土	$V_S\leq150$	0.42	-3.28	-0.13	3.03
中软土	$150<V_S\leq250$	0.32	-3.28	-0.13～-0.06	3.03
中硬土	$250<V_S\leq500$	0.25	-3.28	-0.04	3.09
坚硬土	$500<VS\leq800$	0.20	-3.28	-0.03	3.09
岩石	$V_S>800$	0.20	-3.28	-0.02	3.09

根据地勘报告本项目所经区域土壤类别为中软土。

b、地面线、高架线

$$C_D=a\lg r+br+c \quad （式 6.2.2-7）$$

式中：r——高架线为预测点至邻近单个桥墩纵向中心线的水平距离，m。

其中 a 取-8.6，b 取-0.130，c 取 8.4。

⑥建筑物修正，C_B

I类～VI类建筑修正如下表所示。

表 6.2.2-9 不同建筑物类型的振动修正值（单位：dB）

建筑物类型	建筑物结构及特性	振动修正值
I	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（扩展基础）	-1.3×层数（最小取-13）
II	7 层及以上砌体（砖混）或混凝土结构（桩基础）	-1×层数（最小取-10）
III	3-6 层砌体（砖混）或混凝土结构	-1.2×层数（最小取-6）
IV	1-2 层砌体（砖混）、砖木结构或混凝土结构	-1 层数
V	1-2 层木结构	0
VI	建筑物基础坐落在隧道同一岩石上	0

⑦行车密度修正，C_{TD}

表 6.2.2-10 地下线和地面线行车密度的振动修正值

平均行车密度 TD/（对/h）	两线中心距 dt/m	振动修正值 C_{TD}/dB
6＜TD≤12	dt≤7.5	+2
TD＞12		+2.5
6＜TD≤12	7.5＜dt≤15	+1.5
TD＞12		+2
6＜TD≤12	15＜dt≤40	+1
TD＞12		+1.5
TD≤6	7.5＜dt≤40	0

根据成德线行车计划，韦家碾站~天府旌城站昼间 TD=14 对/小时，夜间 TD=10 对/小时；天府旌城站~德阳北站昼间 TD=9 对/小时，夜间 TD=7 对/小时；德阳北车辆段出入场线昼间 TD=2 对/小时，夜间 TD=2 对/小时。

根据上述轨道本评价采取的预测模式和参数，选择成都轨道交通 10 号线二期工程沿线的废品公司家属楼进行预测模式的验证，津阳苑为 5 层住宅楼，采取特殊减振措施。根据《成都市轨道交通 10 号线二期工程竣工环境保护验收调查报告》，津阳苑的振动监测结果如下。

表 4.2.2-8 津阳苑振动监测结果

序号	敏感点名称	与线路相对关系/m			监测位置	监测时段	监测值/dB	列车速度 km/h
		方位	水平	垂直			监测值 VLzmax	
1	津阳苑	左侧	7.0	-18.0	楼前 0.5m	昼间	55.5	95
						夜间	55.1	

按照本次评价采取的预测方法及 10 号线二期实测源强对津阳苑的振动预测值与实测值的对比见下表。

表 4.2.2-9 监测值与预测值对照表

序号	敏感点名称	监测值 VLzmax/dB		预测值 VLzmax/dB		差值(预测值-监测值)/dB	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	津阳苑	55.5	55.1	56.5	55.5	1	0.4

通过与成都地铁 10 号线二期敏感点振动测试结果的对照可知，昼间振动预测值与监测值相差为 1dB，夜间振动预测值较与监测值的差值为 0.4dB，预测结果较监测结果略大，说明预测方式较为保守，预测结果作为措施依据是合理的。

6.2.3 预测结果及评价

1、保护目标振动影响预测

根据各预测点的相关条件，采用模式预测法计算列车通过时的振动值。其预测结果详见下表。

表 6.2.2-10 振动环境保护目标预测结果表 单位 dB

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			工程形式	与成德相对距离/m			预测点编号	预测点位置	源强(VLZ0max/速度 km/h)		列车速度(km/h)		线间距	轨道条件/曲线半径	隧道形式	建筑类型	行车密度		近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位		近轨水平	远轨水平	垂直			近轨	远轨	近轨	远轨					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	成都	韦家碾站-凤台三路站	成都铁中梧桐分校	ZCK11+145	ZCK11+215	左侧	地下线	17	34	18	V1	建筑前 0.5m	71/80	71/80	65	60	17	平直	单线	III类	14	10	65.3	64.8	63.2	62.7	70	/	达标	/	达标	/	
2	成都	韦家碾站-凤台三路站	绿地世纪城	ZCK11+505	ZCK11+575	左侧	地下线	32	46	18	V2	建筑前 0.5m	71/80	71/80	95	81	14	800	单线	II类	14	10	65.6	65.1	62.6	62.1	75	72	达标	达标	达标	达标	
3	成都	国际商贸城站-斑竹园	巴德美际学校	ZCK21+600	ZCK21+875	左侧	地下线	40	94	40	V3	建筑前 0.5m	75/120	75/120	121	137	54	1400	单线	III类	14	10	63.8	63.3	59.4	58.9	70	/	达标	/	达标	/	
4	德阳	德阳南站-四川建院站	吾悦华府	ZCK71+635	ZCK71+685	左侧	地下线	21	36	30	V4	建筑前 0.5m	71/80	71/80	92	94	15	590	单线	II类	9	7	66.1	65.6	64.3	63.8	75	72	达标	达标	达标	达标	
5	德阳	德阳南站-四川建院站	在建幼儿园	ZCK71+705	ZCK71+795	左侧	地下线	23	37	28	V5	建筑前 0.5m	71/80	71/80	92	93	14	590	单线	III类	9	7	66.0	65.5	64.4	63.9	70	/	达标	/	达标	/	
6	德阳	德阳南站-四川建院站	四川建筑职业技术学院	ZCK72+500	ZCK72+670	左侧	地下线	44	58	17	V6	建筑前 0.5m	71/80	71/80	74	78	14	平直	单线	III类	9	7	61.0	60.5	59.9	59.4	70	/	达标	/	达标	/	
7	德阳	四川建院站-五洲广场站	艺墅南岸	ZCK72+910	ZCK73+000	左侧	地下线	32	46	20	V7	建筑前 0.5m	71/80	71/80	70	68	14	平直	单线	II类	9	7	63.4	62.9	62.1	61.6	75	72	达标	达标	达标	达标	
8	德阳	四川建院站-五洲广场站	新里程英伦联邦	ZCK73+060	ZCK73+095	左侧	地下线	33	47	22	V8	建筑前 0.5m	71/80	71/80	88	82	14	平直	单线	II类	9	7	64.8	64.3	63.1	62.6	75	72	达标	达标	达标	达标	
9	德阳	四川建院站-五洲广场站	四川工程职业技术学院南区	YCK72+210	YCK72+315	右侧	地下线	42	56	21	V9	建筑前 0.5m	71/80	71/80	94	95	14	平直	单线	III类	9	7	62.4	61.9	60.9	60.4	70	/	达标	/	达标	/	
10	德阳	四川建院站-五洲广场站	四川工程职业技术学院	YCK72+870	YCK73+165	右侧	地下线	25	38	20	V10	建筑前 0.5m	71/80	71/80	64	64	13	平直	单线	III类	9	7	61.4	60.9	59.8	59.3	70	/	达标	/	达标	/	
11	德阳	四川建院站-五洲广场站	汇乐国际	ZCK73+685	ZCK73+775	左侧	地下线	37	52	24	V11	建筑前 0.5m	71/80	71/80	95	100	15	1300	单线	II类	9	7	66.1	65.6	65.4	64.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
12	德阳	四川建院站-五洲广场站	鲁能南域中央	YCK73+705	YCK73+980	右侧	地下线	43	57	24	V12	建筑前 0.5m	75/120	75/120	105	94	14	1350	单线	III类	9	7	64.6	64.1	62.1	61.6	75	72	达标	达标	达标	达标	
13	德阳	五洲广场站-文庙广场站	中盛金樽御府（在建）	ZCK74+570	ZCK74+655	左侧	地下线	41	55	19	V13	建筑前 0.5m	75/120	75/120	104	92	14	平直	单线	II类	9	7	66.7	66.2	64.7	64.2	75	72	达标	达标	达标	达标	
14	德阳	五洲广场站-文庙广场站	蓝郡	ZCK74+800	ZCK74+865	左侧	地下线	35	50	23	V14	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	106	15	平直	单线	III类	9	7	67.8	67.3	65.6	65.1	75	72	达标	达标	达标	达标	
15	德阳	五洲广场站-文庙广场站	世家风临左岸	ZCK75+100	ZCK75+345	左侧	地下线	34	48	25	V15	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	14	平直	单线	III类	9	7	67.5	67.0	66.4	65.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
16	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳经开区管委会二办公区	ZCK75+390	ZCK75+420	左侧	地下线	13	28	25	V16	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	4500	单线	II类	9	7	69.8	69.3	68.1	67.6	75	72	达标	达标	达标	达标	列车运营
17	德阳	五洲广场站-文庙广场站	泰安小区	ZCK75+425	ZCK75+815	左侧	地下线	24	39	25	V17	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	1200	单线	III类	9	7	70.1	69.6	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
18	德阳	五洲广场站-文庙广场站	观潮起(在建)	YCK75+385	YCK75+450	右侧	地下线	21	35	25	V18	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	14	4500	单线	II类	9	7	68.7	68.2	67.4	66.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
19	德阳	五洲广场站-文庙广场站	金色年华、柳树河公寓、柳河街 111 号、蔷薇园-1	YCK75+465	YCK75+765	右侧	地下线	9	24	27	V19	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	1200	单线	III类	9	7	72.4	71.9	69.7	69.2	75	72	达标	达标	达标	达标	
20	德阳	五洲广场站-文庙广场站	蔷薇园-2	YCK75+790	YCK75+820	右侧	地下线	16	32	28	V20	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	16	1200	单线	III类	9	7	70.5	70.0	68.9	68.4	75	72	达标	达标	达标	达标	
21	德阳	五洲广场站-文庙广场站	泰和苑、蒙泰新村小区	YCK75+840	YCK76+015	右侧	地下线	19	35	27	V21	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	16	1200	单线	III类	9	7	70.3	69.8	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
22	德阳	五洲广场站-文庙广场站	浦江家园、德阳外国语宿舍教师楼、剑南武校宿舍、金物苑	YCK76+035	YCK76+210	右侧	地下线	15	29	27	V22	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	14	1200	单线	III类	9	7	70.7	70.2	69.2	68.7	75	72	达标	达标	达标	达标	

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			工程形式	与成德相对距离/m			预测点编号	预测点位置	源强(VLZ0max/速度 km/h)		列车速度(km/h)		线间距	轨道条件/曲线半径	隧道形式	建筑类型	行车密度		近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位		近轨水平	远轨水平	垂直			近轨	远轨	近轨	远轨					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
23	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳华仁肛肠专科医院	YCK76+220	YCK76+295	右侧	地下线	17	32	28	V23	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	平直	单线	III类	9	7	67.3	66.8	65.2	64.7	70	67	达标	达标	达标	达标	列车运营
24	德阳	五洲广场站-文庙广场站	金秋花园	ZCK75+830	ZCK75+905	左侧	地下线	32	47	29	V24	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	1200	单线	III类	9	7	68.8	68.3	67.6	67.1	75	72	达标	达标	达标	达标	
25	德阳	五洲广场站-文庙广场站	旌泰小区	ZCK75+900	ZCK75+950	左侧	地下线	29	45	30	V25	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	16	1200	单线	III类	9	7	68.9	68.4	67.7	67.2	75	72	达标	达标	达标	达标	
26	德阳	五洲广场站-文庙广场站	旌阳区公安局泰山分局派出所	ZCK75+950	ZCK75+970	左侧	地下线	8	24	30	V26	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	16	1200	单线	III类	9	7	71.6	71.1	69.4	68.9	75	72	达标	达标	达标	达标	列车运营
27	德阳	五洲广场站-文庙广场站	二物馨园	ZCK75+990	ZCK76+085	左侧	地下线	36	51	32	V27	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	1200	单线	III类	9	7	65.8	65.3	64.1	63.6	75	72	达标	达标	达标	达标	
28	德阳	五洲广场站-文庙广场站	华夏商寓	ZCK76+340	ZCK76+425	左侧	地下线	15	30	28	V28	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	平直	单线	III类	9	7	69.0	68.5	67.5	67.0	75	72	达标	达标	达标	达标	
29	德阳	五洲广场站-文庙广场站	物资大院	ZCK76+430	ZCK76+475	左侧	地下线	22	38	27	V29	建筑前 0.5m	75/120	75/120	112	113	16	平直	单线	III类	9	7	66.0	65.5	64.1	63.6	75	72	达标	达标	达标	达标	
30	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市生态环境局及宿舍	ZCK76+475	ZCK76+525	左侧	地下线	15	30	27	V30	建筑前 0.5m	75/120	75/120	108	112	15	平直	单线	III类	9	7	69.4	68.9	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	列车运营
31	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市安监局及宿舍	ZCK76+530	ZCK76+580	左侧	地下线	16	31	26	V31	建筑前 0.5m	75/120	75/120	110	112	15	平直	单线	III类	9	7	69.5	69.0	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	列车运营
32	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市邮政局	ZCK76+580	ZCK76+630	左侧	地下线	16	31	25	V32	建筑前 0.5m	75/120	75/120	102.3	115	15	平直	单线	III类	9	7	69.0	68.5	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	列车运营
33	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市交通运输局	ZCK76+630	ZCK76+695	左侧	地下线	16	31	24	V33	建筑前 0.5m	71/80	71/80	100	108	15	平直	单线	III类	9	7	68.5	68.0	68.0	67.5	75	72	达标	达标	达标	达标	列车运营
34	德阳	五洲广场站-文庙广场站	宗辰阳光小区	ZCK76+715	ZCK76+800	左侧	地下线	19	34	21	V34	建筑前 0.5m	71/80	71/80	86	93	15	平直	单线	II类	9	7	67.3	66.8	66.9	66.4	75	72	达标	达标	达标	达标	
35	德阳	五洲广场站-文庙广场站	文广旅宿舍	YCK76+760	YCK76+770	右侧	地下线	37	52	22	V35	建筑前 0.5m	71/80	71/80	93	86	15	平直	单线	III类	9	7	66.6	66.1	65.2	64.7	75	72	达标	达标	达标	达标	
36	德阳	五洲广场站-文庙广场站	京剧苑	ZCK76+845	ZCK76+860	左侧	地下线	18	33	20	V36	建筑前 0.5m	71/80	71/80	75	79	15	平直	单线	III类	9	7	66.5	66.0	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
37	德阳	五洲广场站-文庙广场站	农行宿舍	YCK76+860	YCK76+875	右侧	地下线	29	44	19	V37	建筑前 0.5m	71/80	71/80	75	72	15	平直	单线	III类	9	7	65.7	65.2	64.5	64.0	75	72	达标	达标	达标	达标	
38	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市经外局	YCK76+925	YCK76+975	右侧	地下线	12	27	17	V38	建筑前 0.5m	71/80	71/80	62	61	15	平直	单线	III类	9	7	66.0	65.5	64.4	63.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
39	德阳	五洲广场站-文庙广场站	花园巷小区	ZCK76+960	ZCK77+010	左侧	地下线	36	51	18	V39	建筑前 0.5m	71/80	71/80	60	60	15	平直	单线	III类	9	7	63.5	63.0	62.7	62.2	75	72	达标	达标	达标	达标	
40	德阳	五洲广场站-文庙广场站	财险宿舍、工行宿舍	YCK76+975	YCK77+020	右侧	地下线	22	37	17	V40	建筑前 0.5m	71/80	71/80	60	60	15	平直	单线	III类	9	7	64.7	64.2	63.7	63.2	75	72	达标	达标	达标	达标	
41	德阳	文庙广场站-德阳北站	电信宿舍	ZCK77+190	ZCK77+205	左侧	地下线	17	32	18	V41	建筑前 0.5m	71/80	71/80	65	65	15	平直	单线	III类	9	7	65.7	65.2	64.5	64.0	75	72	达标	达标	达标	达标	
42	德阳	文庙广场站-德阳北站	汇乐里商住城（在建）	ZCK77+235	ZCK77+285	左侧	地下线	27	42	19	V42	建筑前 0.5m	71/80	71/80	66	66	15	平直	单线	II类	9	7	64.9	64.4	63.9	63.4	75	72	达标	达标	达标	达标	
43	德阳	文庙广场站-德阳北站	市委党校	YCK77+270	YCK77+290	右侧	地下线	33	48	19	V43	建筑前 0.5m	71/80	71/80	70	72	15	平直	单线	III类	9	7	64.9	64.4	64.3	63.8	75	72	达标	达标	达标	达标	
44	德阳	文庙广场站-德阳北站	泰山北路 1 段 87 号	YCK77+300	YCK77+390	右侧	地下线	37	52	21	V44	建筑前 0.5m	71/80	71/80	77	81	15	平直	单线	III类	9	7	63.7	63.2	63.0	62.5	75	72	达标	达标	达标	达标	
45	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳广播电视大学	YCK77+390	YCK77+435	右侧	地下线	12	37	21	V45	建筑前 0.5m	71/80	71/80	85	92.4	25	平直	单线	III类	9	7	68.0	67.5	66.7	66.2	70	/	达标	/	达标	/	
46	德阳	文庙广场站-德阳北站	市公安局宿舍、万合苑、交通局宿舍、福康苑	ZCK77+315	ZCK77+500	左侧	地下线	15	30	22	V46	建筑前 0.5m	71/80	71/80	85	90	15	平直	单线	III类	9	7	67.5	67.0	66.7	66.2	75	72	达标	达标	达标	达标	

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			工程形式	与成德相对距离/m			预测点编号	预测点位置	源强(VLZ0max/速度 km/h)		列车速度(km/h)		线间距	轨道条件/曲线半径	隧道形式	建筑类型	行车密度		近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位		近轨水平	远轨水平	垂直			近轨	远轨	近轨	远轨					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
47	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市人民医院内科大楼及住院部	YCK77+445	YCK77+575	右侧	地下线	19	34	23	V47	建筑前 0.5m	71/80	71/80	90	85	15	平直	单线	II类	9	7	67.4	66.9	65.8	65.3	70	67	达标	达标	达标	达标	
48	德阳	文庙广场站-德阳北站	正大街小区	YCK77+670	YCK77+820	右侧	地下线	11	25	27	V48	建筑前 0.5m	75/120	75/120	110	110	14	4000	单线	III类	9	7	70.0	69.5	68.6	68.1	75	72	达标	达标	达标	达标	
49	德阳	文庙广场站-德阳北站	市蔬菜水产宿舍、泰山公寓、陕西馆巷 1 号	ZCK77+515	ZCK77+845	左侧	地下线	12	27	26	V49	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	106	15	4000	单线	III类	9	7	70.7	70.2	68.2	67.7	75	72	达标	达标	达标	达标	
50	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市第二中学教学楼、办公区	ZCK77+870	ZCK77+960	左侧	地下线	15	30	25	V50	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	4000	单线	III类	9	7	68.1	67.6	66.0	65.5	70	/	达标	/	达标	/	
51	德阳	文庙广场站-德阳北站	供销社宿舍、泰山北路 2 段居民区宿舍	YCK77+850	YCK77+950	右侧	地下线	11	26	26	V51	建筑前 0.5m	75/120	75/120	115	120	15	4000	单线	III类	9	7	68.3	67.8	66.4	65.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
52	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳二中学生公寓	YCK77+960	YCK78+025	右侧	地下线	25	40	26	V52	建筑前 0.5m	75/120	75/120	118	120	15	4000	单线	III类	9	7	69.4	68.9	68.5	68.0	70	67	达标	1.9	达标	1.0	列车运营
53	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳耳鼻喉科专科医院	ZCK77+965	ZCK78+025	左侧	地下线	12	27	25	V53	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	118	15	4000	单线	III类	9	7	70.9	70.4	69.3	68.8	70	67	0.9	3.4	达标	1.8	
54	德阳	文庙广场站-德阳北站	大巷子 8 号	ZCK78+035	ZCK78+080	左侧	地下线	6	21	25	V54	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	119	15	4000	单线	III类	9	7	72.7	72.2	69.9	69.4	75	72	达标	0.2	达标	达标	列车运营
55	德阳	文庙广场站-德阳北站	泰山北路 2 段 128 号、梨儿园小区 BC 栋、大巷子 31 附 3 号居民区、龙桥商住城	ZCK78+160	ZCK78+265	左侧	地下线	12	21	23	V55	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	14	平直	单线	III类	9	7	71.2	70.7	70.3	69.8	75	72	达标	达标	达标	达标	
56	德阳	文庙广场站-德阳北站	龙桥广场小区一二区	ZCK78+290	ZCK78+435	左侧	地下线	15	30	22	V56	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	15	2500	单线	III类	9	7	69.9	69.4	68.3	67.8	75	72	达标	达标	达标	达标	
57	德阳	文庙广场站-德阳北站	北光小区	YCK78+570	YCK78+715	右侧	地下线	30	48	18	V57	建筑前 0.5m	75/120	75/120	120	120	18	2500	单线	III类	9	7	67.3	66.8	65.4	64.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
58	德阳	文庙广场站-德阳北站	好风光长廊小区、德阳人才公寓、231 号大院、尚城嘉园	YCK78+640	YCK78+890	右侧	地下线	4	24	16	V58	建筑前 0.5m	75/120	75/120	112	119	20	1800	单线	III类	9	7	72.0	71.5	69.5	69.0	75	72	达标	达标	达标	达标	
59	德阳	文庙广场站-德阳北站	观筑小区	ZCK78+660	ZCK78+685	左侧	地下线	22	43	23	V59	建筑前 0.5m	75/120	75/120	111	119	21	2500	单线	II类	9	7	69.5	69.0	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
60	德阳	文庙广场站-德阳北站	灯饰公司宿舍楼、宜家居	ZCK78+690	ZCK78+720	左侧	地下线	16	39	23	V60	建筑前 0.5m	75/120	75/120	110	119	23	2500	单线	III类	9	7	69.9	69.4	68.9	68.4	75	72	达标	达标	达标	达标	
61	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市第五人民医院	ZCK78+745	ZCK78+790	左侧	地下线	13	39	24	V61	建筑前 0.5m	75/120	75/120	110	120	26	2500	单线	III类	9	7	70.2	69.7	68.8	68.3	70	67	0.2	2.7	达标	1.3	列车运营
62	德阳	文庙广场站-德阳北站	德福苑	ZCK78+850	ZCK78+900	左侧	地下线	7	36	25	V62	建筑前 0.5m	75/120	75/120	110	115	29	2500	单线	III类	9	7	70.8	70.3	68.5	68.0	75	72	达标	达标	达标	达标	
63	德阳	文庙广场站-德阳北站	化建总厂宿舍、299 号大院	YCK78+980	YCK79+070	右侧	地下线	11	39	38	V63	建筑前 0.5m	75/120	75/120	110	110	28	平直	单线	III类	9	7	68.8	68.3	66.4	65.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
64	德阳	文庙广场站-德阳北站	新宇兰亭	YCK79+080	YCK79+110	右侧	地下线	12	40	29	V64	建筑前 0.5m	71/80	71/80	98	98	28	平直	单线	II类	9	7	68.1	67.6	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
65	德阳	文庙广场站-德阳北站	东方明城 A、B 区、东电 1 生活区	YCK79+215	YCK79+325	右侧	地下线	13	43	31	V65	建筑前 0.5m	71/80	71/80	93	93	30	600	单线	III类、II类	9	7	66.6	66.1	61.0	60.5	75	72	达标	达标	达标	达标	

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			工程形式	与成德相对距离/m			预测点编号	预测点位置	源强(VLZ0max/速度 km/h)		列车速度(km/h)		线间距	轨道条件/曲线半径	隧道形式	建筑类型	行车密度		近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位		近轨水平	远轨水平	垂直			近轨	远轨	近轨	远轨					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
66	德阳	文庙广场站-德阳北站	汽车工业公司宿舍、工商所及工商所宿舍、永兴街 68 号小区、佳益 F 座改造小区、泰山北路 3 段 40 号居住楼、东方电机北光生活区、嘉美花苑 12 期	ZCK79+200	ZCK79+780	左侧	地下线	1	30	33	V66	建筑前 0.5m	71/80	71/80	95	95	23	600	单线	III类	9	7	69.0	68.5	63.3	62.8	75	72	达标	达标	达标	达标	
67	德阳	文庙广场站-德阳北站	计划生育指导站宿舍、北江街 39 号小区、巧寓、市电子仪器厂宿舍、旌城上苑、新华印务宿舍、太行山住宅区、1 区商住楼、文化苑、东方文化 B 住宅区、东方文化 A 住宅区、春兰巷 113 号东电宿舍	ZCK79+235	ZCK80+545	下穿	地下线	0	0	33	V67-1	建筑前 0.5m	71/80	71/80	95	95	18	600	单线	III类	9	7	69.0	68.5	69.0	68.5	75	72	达标	达标	达标	达标	
										39	V67-2	建筑前 0.5m	71/80	71/80	95	95	18	600	单线	III类	9	7	68.4	67.9	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	
										38	V67-3	建筑前 0.5m	71/80	71/80	98	98	18	600	单线	III类	9	7	68.8	68.3	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
										36	V67-4	建筑前 0.5m	71/80	71/80	94	94	18	610	单线	III类	9	7	68.5	68.0	68.5	68.0	75	72	达标	达标	达标	达标	
68	德阳	文庙广场站-德阳北站	嘉美花苑、民富苑、东方文化住宅区	YCK79+610	YCK80+385	右侧	地下线	0.7	21	38	V68	建筑前 0.5m	71/80	71/80	96	93	20.3	600	单线	III类	9	7	68.5	68.0	64.2	63.7	75	72	达标	达标	达标	达标	
69	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市华山路幼儿园	YCK80+595	YCK80+645	右侧	地下线	13	29	34	V69	建筑前 0.5m	71/80	71/80	93	93	16	600	单线	III类	9	7	66.3	65.8	63.0	62.5	70	/	达标	/	达标	/	
70	德阳	文庙广场站-德阳北站	黄山路公共租赁住房	ZCK80+605	ZCK80+655	左侧	地下线	7	23	36	V70	建筑前 0.5m	71/80	71/80	93	93	16	610	单线	III类	9	7	68.4	67.9	64.0	63.5	75	72	达标	达标	达标	达标	
71	德阳	文庙广场站-德阳北站	青衣江路社区	ZCK80+715	ZCK80+815	左侧	地下线	6	21	34	V71	建筑前 0.5m	71/80	71/80	101	98	15	平直	单线	III类	9	7	66.9	66.4	62.6	62.1	75	72	达标	达标	达标	达标	
72	德阳	文庙广场站-德阳北站	世康世纪城	YCK80+690	YCK80+850	右侧	地下线	11	27	31	V72	建筑前 0.5m	71/80	71/80	99	100	16	平直	单线	II类	9	7	65.2	64.7	61.9	61.4	75	72	达标	达标	达标	达标	
73	德阳	文庙广场站-德阳北站	永安社区	ZCK81+055	ZCK81+160	下穿	地下线	0	7	22	V73	建筑前 0.5m	71/80	71/80	100	100	13	1500	单线	III类	9	7	71.1	70.6	71.1	70.6	75	72	达标	达标	达标	达标	
74	德阳	文庙广场站-德阳北站	首府花雨树	YCK81+180	YCK81+335	右侧	地下线	6	22	21	V74	建筑前 0.5m	71/80	71/80	91	90	16	1500	单线	II类	9	7	68.6	68.1	64.3	63.8	75	72	达标	达标	达标	达标	
75	德阳	斑竹园站-马家站	安乐 1 组	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	地面线	43	48	-5	V75	建筑前 0.5m	73.4/125	73.4/125	128	119	5	平直	单线	III类	14	10	67.0	66.5	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标	
76	德阳	濛阳站-三星堆站	龙兴村	ZCK43+020	ZCK43+195	左侧	地面线	40	45	-1	V76	建筑前 0.5m	73.4/125	73.4/125	150	150	5	平直	单线	IV类	14	10	68.7	68.2	68.2	67.7	75	72	达标	达标	达标	达标	
77	德阳	德阳北车辆段出入场线	圣风村 1 组-1	K1+645	K1+935	下穿	地下线	1	7	32	V77	建筑前 0.5m	71/80	71/80	61	60	15	平直	单线	III类	2	1	64.3	63.8	63.2	63.2	75	72	达标	达标	达标	达标	
78	德阳	文庙广场站-德阳北站	旌阳公安局城北派出所	ZCK79+960	ZCK80+000	下穿	地下线	0	0	39	V78	建筑前 0.5m	71/80	71/80	95	95	18	600	地面线	III类	9	7	68.4	67.9	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	

注：1、相对距离中，“水平”是指保护目标至外轨中心线的最近水平距离；2、相对距离中，“垂直”是指保护目标至轨面高度差，设轨面高度为“0”，低于轨面为“-”；3、“左侧或右侧”表示面对线路前进方向（即里程由小到大）的左侧或右侧。

2、预测结果分析

81 处振动预测点的近轨室外环境振动预测值 VLZmax 为昼间 61～72.7dB，夜间 60.5~72.2dB，对照相应的振动环境标准，部分距离线路较近的保护目标昼、夜出现不同程度超标，地上段仅 2 处预测点，昼夜间均达标，地下段 79 处振动预测点，其中昼间 2 处超标，超标量为 0.2~0.9dB，夜间 4 处预测点超标，超标量为 0.2~3.4dB；远轨室外环境振动预测值 VLZmax 范围为昼间 59.4~71.1dB，夜间 58.9~70.6dB，地上段仅 2 处预测点，昼夜间均达标，地下段 79 处预测点，其中昼间均超标，夜间 3 处预测点超标，超标量为 1.0~1.8dB。

各超标保护目标主要集中在正下穿或距离线路较近且行车速度较快的区间，工程运行产生的振动影响较大。

6.2.4 工程沿线振动影响范围

本次评价对于未建成区或规划地块，提出振动控制距离要求。评价列出区间地表振动影响达标距离，其结果详见下表。

表 6.2.4-1 振动断面预测结果

距离（m）	地下线振动预测值（dB）				路基段振动预测值（dB）			
	III 类建筑		II类建筑		III 类建筑		II类建筑	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	72.6	72.1	69.6	69.1				
20	71.3	70.8	68.3	67.8				
30	70.3	69.8	67.3	66.8	65.3	64.8	62.3	61.8
40	69.5	69.0	66.5	66	64.4	63.9	61.4	60.9
50	68.7	68.2	65.7	65.2	63.7	63.2	60.7	60.2

注：以曲线半径>2000、地下线埋深 15m 计算，地上段最高时速 155km/h，地下段最高时速 120km/h.

对于未建成区或规划地带，为便于工程沿线的城市建设与土地利用规划，提出振动控制距离要求，振动影响达标距离详见下表。

表 6.2.4-2 振动影响达标距离表

线路形式	保护目标距轨面高差	列车运行速度（km/h）	室外达标距离（m）VLzmax							
			“混合区、商业中心区”、“工业集中区”、“交通干线道路两侧”标准				“居民、文教区”标准			
			III 类建筑		II类建筑		III 类建筑		II类建筑	
			昼间（75dB）	夜间（72dB）	昼间（75dB）	夜间（72dB）	昼间（70dB）	夜间（67dB）	昼间（70dB）	夜间（67dB）
地下段	10	120	<10	24	<10	<10	55	97	19	48
	20	120	<10	<10	<10	<10	22	53	<10	18

线路形式	保护目标距轨面高差	列车运行速度（km/h）	室外达标距离（m）VLzmax							
			“混合区、商业中心区”、“工业集中区”、“交通干线道路两侧”标准				“居民、文教区”标准			
			III 类建筑		II类建筑		III 类建筑		II类建筑	
			昼间（75dB）	夜间（72dB）	昼间（75dB）	夜间（72dB）	昼间（70dB）	夜间（67dB）	昼间（70dB）	夜间（67dB）
	30	120	<10	<10	<10	<10	11	33	<10	<10
路基段	4	155	14	32	<10	11	54	80	28	49

由上表可以看出，地下段，当速度为 120km/h，隧道埋深 20m，对 III 类建筑，地下线区段外轨中心线 10m 以外的地表振动可以满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧、混合区、商业中心区、工业集中区”标准要求，地下线区段外轨中心线 53m 以远的地表振动可满足 GB10070-88 之“居民、文教区”标准要求。对II类建筑，地下线区段外轨中心线 10m 以外的地表振动可以满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧、混合区、商业中心区、工业集中区”标准要求，地下线区段外轨中心线 18m 以远的地表振动可满足 GB10070-88 之“居民、文教区”标准要求。

路基段，当速度为 155km/h 时，对 III 类建筑，地面线外轨中心线 32m 以外的地表振动可以满足 GB10070-88 中“交通干线两侧、混合区、商业中心区、工业集中区”标准要求，外轨中心线 80m 以远的地表振动可满足 GB10070-88 之“居民、文教区”标准要求。对II类建筑，地面线外轨中心线 11m 以外的地表振动可以满足 GB10070-88 中“交通干线两侧、混合区、商业中心区、工业集中区”标准要求，外轨中心线 49m 以远的地表振动可满足 GB10070-88 之“居民、文教区”标准要求。

6.2.5 建筑物室内二次结构噪声影响分析

1、预测模式

对于室内二次结构噪声评价范围内的振动环境保护目标，其列车通过时段建筑物室内二次结构噪声空间最大 1/3 倍频程声压级 Lp,i（16~200 Hz）预测计算见（式 6.2-7）。

混凝土楼板：

$$L_{p,i} = L_{V\mathrm{mid},i} - 22 \qquad \text{（式 6.2-7）}$$

式中：

$L_{p,i}$ ——单列车通过时段的建筑物室内空间最大 1/3 倍频程声压级（16~200 Hz），dB；

$L_{V\mathrm{mid},i}$ ——单列车通过时段的建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级（16~200 Hz），参考振动速度基准值为 1×10^{-9} m/s，dB；

i ——第 i 个 1/3 倍频程，i=1~12。

（式 6.2-7）适用于高度 2.8m 左右、混响时间 0.8s 左右的一般装修的房间（面积约为 10~12m^2 左右）。如果偏离此条件，需按（式 6.2-8）进行计算。

$$L_{p,i}=LV_{mid,i}+10\lg\sigma-10\lg H-20+10\lg T_{60} \qquad \text{（式 6.2-8）}$$

式中：

$L_{V\,mid,i}$ ——单列车通过时段的建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级（16~200 Hz），参考振动速度基准值为 1×10^{-9} m/s，dB；

i ——第 i 个 1/3 倍频程，i=1~12；

σ ——声辐射效率，在通常建筑物楼板振动卓越频率时声辐射效率σ可近似取 1；

H ——房间平均高度，m；

单列车通过时段的建筑物室内空间最大等效连续 A 声级 LAeq,Tp（16~200 Hz）按式（式 6.2-9）计算。

$$L_{\mathrm{Aeq},Tp}=10\lg\sum_{i}^{n}10^{0.1(L_{p,i}+C_{f,i})} \qquad \text{（式 6.2-9）}$$

式中：

$L_{\mathrm{Aeq},Tp}$ ——单列车通过时段的建筑物室内空间最大等效连续 A 声级（16~200 Hz），dB(A)；

$L_{p,i}$ ——单列车通过时段的建筑物室内空间最大 1/3 倍频程声压级（16~200 Hz），dB(A)；

$C_{f,i}$ ——第 i 个频带的 A 计权修正值，dB；

i ——第 i 个 1/3 倍频程，i=1~12；

N ——1/3 倍频程带数。

2、单列车通过时段垂向 1/3 倍频程振动速度级（16～200 Hz）

（1）测试条件

本次评价针对成都市已经建成的轨道交通两侧振动保护目标二次结构噪声进行了实测，测试情况如下：

线路选址：成都轨道交通 5 号线、6 号线

车型及编组：5、6 号线采用 A 型车 8 辆编组

运行速度：设计速度为 80km/h。

测试数据：共计选取 2 个测点，在建筑物室内布设监测点位。

测试仪器：DASP 智能数据采集和信号分析系统。

（2）测点情况

在针对于建筑物室内振动的研究中，选取成都市轨道交通沿线 2 栋建筑物，进行现场实测。实测点位情况见下表。

表 6.2.5-1 室内振动速度级实测点位情况表

序号	点位	线路概况	位置关系（m）		速度（km/h）	建筑类型	房屋层数（层）	线路平顺度
			水平	垂直				
1	楠香山小区	6 号线	45	-20	72	I 类	27 层	R-450
2	神仙园小区	5 号线	12	21	65	II 类	7 层	平直
3	康德苑	10 号线	37	20	100	II 类	6 层	平直

（3）本次评价根据类比测试结果进行插值计算，得出不同距离处的保护目标的 1/3 倍频程振动速度级，同时对其它参数进行修正。各测点建筑物室内楼板中央垂向 1/3 倍频程振动速度级见附表。

3、建筑物室内二次结构噪声预测结果及分析

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

表 6.2.5-3 振动环境保护目标室内二次结构噪声预测结果表

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			相对距离			预测编号	预测点位置	列车速度(km/h)		近轨预测值/dB(A)	远轨预测值/dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			近轨	远轨			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	成都	韦家碾站-凤台三路站	成都铁中梧桐分校	ZCK11+145	ZCK11+215	左侧	17	34	18	V1	2 类区室内	65	60	45.2	43.1	41	/	4.2	/	2.1	/	列车运营
2	成都	韦家碾站-凤台三路站	绿地世纪城	ZCK11+505	ZCK11+575	左侧	32	46	18	V2	4 类区室内	95	81	43.4	40.4	45	42	达标	1.4	达标	达标	列车运营
3	成都	国际商贸城站-斑竹园	巴德美际学校	ZCK21+600	ZCK21+875	左侧	40	94	40	V3	2 类区室内	121	137	40.7	36.3	41	/	达标	/	达标	/	列车运营
4	德阳	德阳南站-四川建院站	吾悦华府	ZCK71+635	ZCK71+685	左侧	21	36	30	V4	4 类区室内	92	94	43.9	42.1	45	42	达标	1.9	达标	0.1	列车运营
5	德阳	德阳南站-四川建院站	在建幼儿园	ZCK71+705	ZCK71+795	左侧	23	37	28	V5	2 类区室内	92	93	45.9	44.3	41	/	4.9	/	3.3	/	列车运营
6	德阳	德阳南站-四川建院站	四川建筑职业技术学院	ZCK72+500	ZCK72+670	左侧	44	58	17	V6	2 类区室内	74	78	39.9	38.9	41	/	达标	/	达标	/	列车运营
7	德阳	四川建院站-五洲广场站	艺墅南岸	ZCK72+910	ZCK73+000	左侧	32	46	20	V7	4 类区室内	70	68	42.1	40.8	45	42	达标	0.1	达标	达标	列车运营
8	德阳	四川建院站-五洲广场站	新里程英伦联邦	ZCK73+060	ZCK73+095	左侧	33	47	22	V8	4 类区室内	88	82	42.6	40.9	45	42	达标	0.6	达标	达标	列车运营
9	德阳	四川建院站-五洲广场站	四川工程职业技术学院南区	YCK72+210	YCK72+315	右侧	42	56	21	V9	2 类区室内	94	95	43.2	41.8	41	/	2.2	/	0.8	/	列车运营
10	德阳	四川建院站-五洲广场站	四川工程职业技术学院	YCK72+870	YCK73+165	右侧	25	38	20	V10	2 类区室内	64	64	41.3	39.7	41	/	0.3	/	达标	/	列车运营
11	德阳	四川建院站-五洲广场站	汇乐国际	ZCK73+685	ZCK73+775	左侧	37	52	24	V11	4 类区室内	95	100	42.3	41.7	45	42	达标	0.3	达标	达标	列车运营
12	德阳	四川建院站-五洲广场站	鲁能南域中央	YCK73+705	YCK73+980	右侧	43	57	24	V12	4 类区室内	105	94	39.5	37.0	45	42	达标	达标	达标	达标	
13	德阳	五洲广场站-文庙广场站	中盛金樽御府（在建）	ZCK74+570	ZCK74+655	左侧	41	55	19	V13	4 类区室内	104	92	41.0	38.9	45	42	达标	达标	达标	达标	
14	德阳	五洲广场站-文庙广场站	蓝郡	ZCK74+800	ZCK74+865	左侧	35	50	23	V14	4 类区室内	120	106	42.7	40.5	45	42	达标	0.7	达标	达标	列车运营

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			相对距离			预测编号	预测点位置	列车速度(km/h)		近轨预测值/dB(A)	远轨预测值/dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			近轨	远轨			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
15	德阳	五洲广场站-文庙广场站	世家风临左岸	ZCK75+100	ZCK75+345	左侧	34	48	25	V15	4 类区室内	120	120	42.4	41.4	45	42	达标	0.4	达标	达标	列车运营
16	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳经开区管委会二办公区	ZCK75+390	ZCK75+420	左侧	13	28	25	V16	4 类区室内	120	120	42.5	40.8	45	42	达标	0.5	达标	达标	列车运营
17	德阳	五洲广场站-文庙广场站	泰安小区	ZCK75+425	ZCK75+815	左侧	24	39	25	V17	4 类区室内	120	120	43.5	42.2	45	42	达标	1.5	达标	0.2	列车运营
18	德阳	五洲广场站-文庙广场站	观潮起(在建)	YCK75+385	YCK75+450	右侧	21	35	25	V18	4 类区室内	120	120	43.4	42.1	45	42	达标	1.4	达标	0.1	列车运营
19	德阳	五洲广场站-文庙广场站	金色年华、柳树河公寓、柳河街 111 号、蔷薇园-1	YCK75+465	YCK75+765	右侧	9	24	27	V19	4 类区室内	120	120	47.6	44.9	45	42	2.6	5.6	达标	2.9	列车运营
							43	59	31	V19-1	2 类区室内	120	120	41.9	38.7	41	38	0.9	3.9	达标	0.7	列车运营
20	德阳	五洲广场站-文庙广场站	蔷薇园-2	YCK75+790	YCK75+820	右侧	16	32	28	V20	4 类区室内	120	120	45.2	43.6	45	42	0.2	3.2	达标	1.6	列车运营
21	德阳	五洲广场站-文庙广场站	泰和苑、蒙泰新村小区	YCK75+840	YCK76+015	右侧	19	35	27	V21	4 类区室内	120	120	45.5	44.0	45	42	0.5	3.5	达标	2.0	列车运营
22	德阳	五洲广场站-文庙广场站	浦江家园、德阳外国语宿舍教师楼、剑南武校宿舍、金物苑	YCK76+035	YCK76+210	右侧	15	29	27	V22	4 类区室内	120	120	46.0	44.5	45	42	1.0	4.0	达标	2.5	列车运营
23	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳华仁肛肠专科医院	YCK76+220	YCK76+295	右侧	17	32	28	V23	2 类区室内	120	120	42.8	40.7	41	38	1.8	4.8	达标	2.7	列车运营
24	德阳	五洲广场站-文庙广场站	金秋花园	ZCK75+830	ZCK75+905	左侧	32	47	29	V24	4 类区室内	120	120	43.1	42.0	45	42	达标	1.1	达标	达标	列车运营
25	德阳	五洲广场站-文庙广场站	旌泰小区	ZCK75+900	ZCK75+950	左侧	29	45	30	V25	4 类区室内	120	120	42.8	41.5	45	42	达标	0.8	达标	达标	列车运营
26	德阳	五洲广场站-文庙广场站	旌阳区公安局泰山分局派出所	ZCK75+950	ZCK75+970	左侧	8	24	30	V26	4 类区室内	120	120	47.1	44.9	45	42	2.1	5.1	达标	2.9	列车运营
27	德阳	五洲广场站-文庙广场站	二物馨园	ZCK75+990	ZCK76+085	左侧	36	51	32	V27	4 类区室内	120	120	39.6	38.0	45	42	达标	达标	达标	达标	
							47	62	35	V27-1	2 类区室内	120	120	39.2	36.5	41	38	达标	1.2	达标	达标	列车运营
28	德阳	五洲广场站-文庙广场站	华夏商寓	ZCK76+340	ZCK76+425	左侧	15	30	28	V28	4 类区室内	120	120	45.0	43.4	45	42	0.0	3.0	达标	1.4	列车运营

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			相对距离			预测编号	预测点位置	列车速度(km/h)		近轨预测值/dB(A)	远轨预测值/dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			近轨	远轨			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
29	德阳	五洲广场站-文庙广场站	物资大院	ZCK76+430	ZCK76+475	左侧	22	38	27	V29	2 类区室内	112	113	40.7	38.8	41	38	达标	2.7	达标	0.8	列车运营
30	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市生态环境局及宿舍	ZCK76+475	ZCK76+525	左侧	15	30	27	V30	4 类区室内	108	112	45.2	44.2	45	42	0.2	3.2	达标	2.2	列车运营
31	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市安监局及宿舍	ZCK76+530	ZCK76+580	左侧	16	31	26	V31	4 类区室内	110	112	45.3	44.2	45	42	0.3	3.3	达标	2.2	列车运营
32	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市邮政局	ZCK76+580	ZCK76+630	左侧	16	31	25	V32	4 类区室内	102.3	115	45.2	44.9	45	42	0.2	3.2	达标	2.9	列车运营
33	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市交通运输局	ZCK76+630	ZCK76+695	左侧	16	31	24	V33	4 类区室内	100	108	45.2	44.6	45	42	0.2	3.2	达标	2.6	列车运营
34	德阳	五洲广场站-文庙广场站	宗辰阳光小区	ZCK76+715	ZCK76+800	左侧	19	34	21	V34	4 类区室内	86	93	45.1	44.6	45	42	0.1	3.1	达标	2.6	列车运营
35	德阳	五洲广场站-文庙广场站	文广旅宿舍	YCK76+760	YCK76+770	右侧	37	52	22	V35	4 类区室内	93	86	43.2	41.8	45	42	达标	1.2	达标	达标	列车运营
36	德阳	五洲广场站-文庙广场站	京剧苑	ZCK76+845	ZCK76+860	左侧	18	33	20	V36	4 类区室内	75	79	45.2	44.5	45	42	0.2	3.2	达标	2.5	列车运营
37	德阳	五洲广场站-文庙广场站	农行宿舍	YCK76+860	YCK76+875	右侧	29	44	19	V37	4 类区室内	75	72	43.0	41.8	45	42	达标	1.0	达标	达标	列车运营
38	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市经外局	YCK76+925	YCK76+975	右侧	12	27	17	V38	4 类区室内	62	61	43.1	41.5	45	42	达标	1.1	达标	达标	列车运营
39	德阳	五洲广场站-文庙广场站	花园巷小区	ZCK76+960	ZCK77+010	左侧	36	51	18	V39	4 类区室内	60	60	42.2	41.4	45	42	达标	0.2	达标	达标	列车运营
40	德阳	五洲广场站-文庙广场站	财险宿舍、工行宿舍	YCK76+975	YCK77+020	右侧	22	37	17	V40	4 类区室内	60	60	42.6	41.6	45	42	达标	0.6	达标	达标	列车运营
41	德阳	文庙广场站-德阳北站	电信宿舍	ZCK77+190	ZCK77+205	左侧	17	32	18	V41	4 类区室内	65	65	45.1	43.9	45	42	0.1	3.1	达标	1.9	列车运营
42	德阳	文庙广场站-德阳北站	汇乐里商住城（在建)	ZCK77+235	ZCK77+285	左侧	27	42	19	V42	4 类区室内	66	66	42.6	41.7	45	42	达标	0.6	达标	达标	列车运营
43	德阳	文庙广场站-	市委党校	YCK77+270	YCK77+290	右侧	33	48	19	V43	4 类区室内	70	72	42.5	41.9	45	42	达标	0.5	达标	达标	列车运营

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			相对距离			预测编号	预测点位置	列车速度(km/h)		近轨预测值/dB(A)	远轨预测值/dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			近轨	远轨			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
		德阳北站																				
44	德阳	文庙广场站-德阳北站	泰山北路 1 段 87 号	YCK77+300	YCK77+390	右侧	37	52	21	V44	4 类区室内	77	81	42.6	42.0	45	42	达标	0.6	达标	达标	列车运营
45	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳广播电视大学	YCK77+390	YCK77+435	右侧	12	37	21	V45	2 类区室内	85	92.4	47.9	46.6	41	/	6.9	/	5.6	/	列车运营
46	德阳	文庙广场站-德阳北站	市公安局宿舍、万合苑、交通局宿舍、福康苑	ZCK77+315	ZCK77+500	左侧	15	30	22	V46	4 类区室内	85	90	45.3	44.5	45	42	0.3	3.3	达标	2.5	列车运营
47	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市人民医院内科大楼及住院部	YCK77+445	YCK77+575	右侧	19	34	23	V47	2 类区室内	90	85	43.1	41.5	41	38	2.1	5.1	0.5	3.5	列车运营
48	德阳	文庙广场站-德阳北站	正大街小区	YCK77+670	YCK77+820	右侧	11	25	27	V48	4 类区室内	110	110	45.1	43.6	45	42	0.1	3.1	达标	1.6	列车运营
49	德阳	文庙广场站-德阳北站	市蔬菜水产宿舍、泰山公寓、陕西馆巷 1 号	ZCK77+515	ZCK77+845	左侧	12	27	26	V49	4 类区室内	120	106	45.8	43.3	45	42	0.8	3.8	达标	1.3	列车运营
50	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市第二中学教学楼、办公区	ZCK77+870	ZCK77+960	左侧	15	30	25	V50	2 类区室内	120	120	44.5	42.4	41	/	3.5	/	1.4	/	列车运营
51	德阳	文庙广场站-德阳北站	供销社宿舍、泰山北路 2 段居民区宿舍	YCK77+850	YCK77+950	右侧	11	26	26	V51	4 类区室内	115	120	45.1	43.2	45	42	0.1	3.1	达标	1.2	列车运营
52	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳二中学生公寓	YCK77+960	YCK78+025	右侧	25	40	26	V52	2 类区室内	118	120	44.1	43.3	41	38	3.1	6.1	2.3	5.3	列车运营
53	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳耳鼻喉科专科医院	ZCK77+965	ZCK78+025	左侧	12	27	25	V53	2 类区室内	120	118	44.9	43.3	41	38	3.9	6.9	2.3	5.3	列车运营
54	德阳	文庙广场站-德阳北站	大巷子 8 号	ZCK78+035	ZCK78+080	左侧	6	21	25	V54	4 类区室内	120	119	47.5	44.6	45	42	2.5	5.5	达标	2.6	列车运营
55	德阳	文庙广场站-德阳北站	泰山北路 2 段 128 号、梨儿园小区 BC 栋、大巷子 31 附 3 号居民区、龙桥商住城	ZCK78+160	ZCK78+265	左侧	12	21	23	V55	4 类区室内	120	120	45.9	45.0	45	42	0.9	3.9	达标	3.0	列车运营
							43	58	23	V55-1	2 类区室内	120	120	42.4	40.8	41	38	1.4	4.4	达标	2.8	列车运营
56	德阳	文庙广场站-德阳北站	龙桥广场小区一二区	ZCK78+290	ZCK78+435	左侧	15	30	22	V56	4 类区室内	120	120	45.8	44.2	45	42	0.8	3.8	达标	2.2	列车运营

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			相对距离			预测编号	预测点位置	列车速度(km/h)		近轨预测值/dB(A)	远轨预测值/dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			近轨	远轨			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
57		文庙广场站-德阳北站	北光小区	YCK78+570	YCK78+715	右侧	30	48	18	V57	4 类区室内	120	120	42.3	40.4	45	42	达标	0.3	达标	达标	列车运营
58	德阳	文庙广场站-德阳北站	好风光长廊小区、德阳人才公寓、231 号大院、尚城嘉园	YCK78+640	YCK78+890	右侧	4	24	16	V58	4 类区室内	112	119	47.2	44.6	45	42	2.2	5.2	达标	2.6	列车运营
59	德阳	文庙广场站-德阳北站	观筑小区	ZCK78+660	ZCK78+685	左侧	22	43	23	V59	4 类区室内	111	119	42.3	41.5	45	42	达标	0.3	达标	达标	列车运营
60	德阳	文庙广场站-德阳北站	灯饰公司宿舍楼、宜家居	ZCK78+690	ZCK78+720	左侧	16	39	23	V60	4 类区室内	110	119	45.1	44.0	45	42	0.1	3.1	达标	2.0	列车运营
61	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市第五人民医院	ZCK78+745	ZCK78+790	左侧	13	39	24	V61	2 类区室内	110	120	44.2	42.8	41	38	3.2	6.2	1.8	4.8	列车运营
62	德阳	文庙广场站-德阳北站	德福苑	ZCK78+850	ZCK78+900	左侧	7	36	25	V62	4 类区室内	110	115	47.7	45.3	45	42	2.7	5.7	0.3	3.3	列车运营
							43	71	25	V62-1	2 类区室内	110	115	41.1	40.0	41	38	0.1	3.1	达标	2.0	列车运营
63	德阳	文庙广场站-德阳北站	化建总厂宿舍、299 号大院	YCK78+980	YCK79+070	右侧	11	39	38	V63	4 类区室内	110	110	45.2	42.9	45	42	0.2	3.2	达标	0.9	列车运营
							45	74	38	V63-1	2 类区室内	110	110	40.4	39.0	41	38	达标	2.4	达标	1.0	列车运营
64	德阳	文庙广场站-德阳北站	新宇兰亭	YCK79+080	YCK79+110	右侧	12	40	29	V64	4 类区室内	98	98	45.8	43.6	45	42	0.8	3.8	达标	1.6	列车运营
65	德阳	文庙广场站-德阳北站	东方明城 A、B 区、东电 1 生活区	YCK79+215	YCK79+325	右侧	13	43	31	V65	4 类区室内	93	93	42.4	36.8	45	42	达标	0.4	达标	达标	列车运营
							45	74	31	V65-1	2 类区室内	93	93	41.4	39.5	41	38	0.4	3.4	达标	1.5	列车运营
66	德阳	文庙广场站-德阳北站	汽车工业公司宿舍、工商所及工商所宿舍、永兴街 68 号小区、佳益 F 座改造小区、泰山北路 3 段 40 号居住楼、东方电机北光生活区、嘉美花苑 12 期	ZCK79+200	ZCK79+780	左侧	1	30	33	V66	4 类区室内	95	95	47.3	41.6	45	42	2.3	5.3	达标	达标	列车运营
							44	73	33	V66-1	2 类区室内	95	95	44.1	42.3	41	38	3.1	6.1	1.3	4.3	列车运营
67	德阳	文庙广场站-德阳北站	计划生育指导站宿舍、北江街 39 号小区、巧寓、市电子仪器厂宿舍、旌城上苑、新华印务宿舍、太	ZCK79+235	ZCK80+545	下穿	0	0	33	V67-1	2 类区室内	95	95	48.9	48.9	41	38	7.9	10.9	7.9	10.9	列车运营
							0	0	39	V67-2	2 类区室内	95	95	48.3	48.3	41	38	7.3	10.3	7.3	10.3	列车运营
							0	0	38	V67-3	2 类区室内	98	98	48.7	48.7	41	38	7.7	10.7	7.7	10.7	列车运营
							0	0	36	V67-4	2 类区室内	94	94	48.4	48.4	41	38	7.4	10.4	7.4	10.4	列车运营

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位			相对距离			预测编号	预测点位置	列车速度(km/h)		近轨预测值/dB(A)	远轨预测值/dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量		超标原因
				起始里程	终止里程	方位	近轨	远轨	垂直			近轨	远轨			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
			行山住宅区、1区商住楼、文化苑、东方文化B住宅区、东方文化A住宅区、春兰巷113号东电宿舍																			
68	德阳	文庙广场站-德阳北站	嘉美花苑、民富苑、东方文化住宅区	YCK79+610	YCK80+385	右侧	0.7	21	38	V68	2类区室内	96	93	46.9	42.6	41	38	5.9	8.9	1.6	4.6	列车运营
69	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市华山路幼儿园	YCK80+595	YCK80+645	右侧	13	29	34	V69	2类区室内	93	93	45.0	43.2	41	/	4.0	/	2.2	/	列车运营
70	德阳	文庙广场站-德阳北站	黄山路公共租赁住房	ZCK80+605	ZCK80+655	左侧	7	23	36	V70	2类区室内	93	93	45.0	40.5	41	38	4.0	7.0	达标	2.5	列车运营
71	德阳	文庙广场站-德阳北站	青衣江路社区	ZCK80+715	ZCK80+815	左侧	6	21	34	V71	2类区室内	101	98	44.9	40.6	41	38	3.9	6.9	达标	2.6	列车运营
72	德阳	文庙广场站-德阳北站	世康世纪城	YCK80+690	YCK80+850	右侧	11	27	31	V72	2类区室内	99	100	42.0	38.7	41	38	1.0	4.0	达标	0.7	列车运营
73	德阳	文庙广场站-德阳北站	永安社区	ZCK81+055	ZCK81+160	下穿	0	7	22	V73	4类区室内	100	100	50.1	50.1	45	42	5.1	8.1	5.1	8.1	列车运营
							19	33	22	V73-1	2类区室内	100	100	46.0	44.2	41	38	5.0	8.0	3.2	6.2	列车运营
74	德阳	文庙广场站-德阳北站	首府花雨树	YCK81+180	YCK81+335	右侧	6	22	21	V74	4类区室内	91	90	47.1	42.7	45	42	2.1	5.1	达标	0.7	列车运营
77	德阳	德阳北车辆段出入场线	圣风村1组-1	ZCK1+645	ZCK1+935	下穿	1	7	32	V77	2类区室内	61	60	46.6	45.5	41	38	5.6	8.6	4.5	7.5	列车运营
78	德阳	文庙广场站-德阳北站	旌阳公安局城北派出所	ZCK79+960	ZCK80+000	下穿	0	0	39	V78	2类区室内	95	95	48.9	48.9	41	38	7.9	10.9	7.9	10.9	列车运营

沿线二次辐射噪声评价范围内有 76 个保护目标，共计预测点 87 处，部分保护目标的近、远轨二次结构噪声预测值不能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中相关标准限值。

近轨预测值为 39.2~50.1dB（A），昼间 56 处预测点超标，超标量为 0.1~7.9dB（A），夜间 74 处预测点超标，超标量为 0.1~10.9dB（A）；远轨预测值为 36.3~50.1dB（A），昼间 21 处预测点超标，超标量为 0.3~7.9dB（A），夜间 53 处预测点超标，超标量为 0.1~10.9dB（A）。

超标原因为列车运行速度较快和距离部分保护目标较近。

6.3 大气环境影响评价

6.3.1 工程内部环境空气影响

1、工程内部温、湿环境影响分析

工程区域地处亚热带，一年四季湿度较大，夏季温度较高，客流高峰期时，来往旅客呼出的 CO_2、水蒸气、散发的热量、排出的汗液等若在新风供应不足的环境下，将导致工程内部温度上升、CO_2 浓度、细菌总数、氡浓度偏高，工程内部异味明显，尤其是在雨季湿度较大时，湿气促使霉菌、细菌和病毒生长，微生物污染（霉菌、细菌和病毒等）加重，旅客进入地下车站易感到压抑、烦躁。

工程中的地下车站和区间隧道是一个大型、狭长、封闭式的地下空间，主要通过通风系统、风亭进出口与外界进行大气交换。因此，从卫生及室内空气环境保护的角度出发，应保持车站内部空气流通。

2、地下车站粉尘影响分析

地下车站内部粉尘浓度是由拟建工程沿线地面空气中的粉尘含量及内部积尘量所决定的，从而最终决定了风亭排出粉尘对周围大气环境质量的影响。地面空气在进入轨道系统内部之前，须经过滤器过滤，资料表明，过滤器的滤料初次使用时，最低除尘效率为 22%，积尘后正常工作时对各种粒径的颗粒物除尘效率均在 95%以上，对于 1um 以上的颗粒，效率更高达 99.6%，清灰（不破坏粉尘初层）10 次后除尘效率仍达 88%。风亭排出的粉尘主要是来自工程内部隧道、站台及施工后积尘。因此，为有效减小风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响，工程建设完工后，应对隧道及站台进行彻底清扫，减少积尘量。

3、地面空气质量对地下车站环境空气质量影响分析

本工程走行的德阳城区段属于人流、交通流密集的城市建成区，工程进风口附近地面的大气环境质量直接影响到系统内部的大气环境质量。为减少地面 TS

P 对系统内部大气环境的影响和减少通风系统过滤器负荷，根据大气中 TSP 浓度随高度的变化规律（一般为随高度的增加而减少，从 0m 到 20mTSP 的浓度明显下降），在满足设计规范的要求下，尽可能提高进风口的高度。同时，为保持过滤器性能，应对滤料定期进行除尘，在除尘过程中保留粉尘初层，确保过滤器的过滤效果。

工程沿线进风口附近的主要大气污染源为机动车排放的尾气，为减轻其影响，应对进风口进行科学的规划和设计，主要有以下几点：

（1）根据既有的监测资料结果，在道路下风向，CO、NO_2 及 THC 的浓度距机动车道水平距离增加而减小（在 0～25m 范围内衰减明显），因此，为减小机动车尾气污染物对进风口附近大气环境质量的影响，在满足设计要求的前提下，应尽量将进风口布设在距离机动车道较远的位置。

（2）对于位于比较开阔地区的车站，风亭进风口应综合考虑到植物高度和密度，在满足设计要求的同时，尽量做好风亭周围的绿化。

6.3.2 风亭异味环境影响分析

1、风亭主要大气污染物分析

根据成都轨道交通 2014 年 7 月 13 日~15 日对已运营的轨道交通 1 号线的天府广场站及 2 号线的中医大省医院站排风亭进行的环境空气现状情况，监测点位、监测项目及监测频次见下表。空气污染物浓度监测结果见下表。

表 6.3.2-1 车站风亭进出口空气质量监测表

测点序号	车站名称	监测点位	监测项目	监测频次
1	天府广场站	排风亭	NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$	NO_2、SO_2 每天分四个小时段采样，采样时间 02:00~03:00 、08:00~09:00 、14:00~15:00 、20:00~21:00，$PM_{2.5}$ 每天 24 小时连续监测。
2	中医大省医院站	排风亭	NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$	

表 6.3.2-2 气象条件（轨道交通 1 号线天府广场站排风亭 1#）

监测日期	监测时间	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向
2014 年 07 月 13 日	02:00~03:00	21.5	94.5	71.3	0.3	东南风
	08:00~09:00	25.1	94.1	79.2	0.5	南风
	14:00~15:00	31.2	93.8	59.5	0.3	南风
	20:00~21:00	26.3	94.0	68.4	0.3	东南风
2014 年 07 月 14 日	02:00~03:00	21.4	94.5	73.4	0.3	南风
	08:00~09:00	24.7	94.3	81.2	0.4	东南风
	14:00~15:00	29.7	93.9	60.1	0.3	东南风
	20:00~21:00	25.3	94.1	70.7	0.4	南风

监测日期	监测时间	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向
2014 年 07 月 15 日	02:00~03:00	21.4	94.5	72.8	0.4	南风
	08:00~09:00	24.9	94.2	80.6	0.5	西南风
	14:00~15:00	30.7	93.8	57.5	0.3	南风
	20:00~21:00	25.8	94.0	65.4	0.4	西南风

表 6.3.2-3 气象条件（轨道交通 2 号线中医大省医院站 2#）

监测日期	监测时间	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风速（m/s）	风向
2014 年 07 月 13 日	02:00~03:00	21.5	94.5	71.3	0.3	东南风
	08:00~09:00	25.1	94.1	79.2	0.5	南风
	14:00~15:00	31.2	93.8	59.5	0.3	南风
	20:00~21:00	26.3	94.0	68.4	0.3	东南风
2014 年 07 月 14 日	02:00~03:00	21.4	94.5	73.4	0.3	南风
	08:00~09:00	24.7	94.3	81.2	0.4	东南风
	14:00~15:00	29.7	93.9	60.1	0.3	东南风
	20:00~21:00	25.3	94.1	70.7	0.4	南风
2014 年 07 月 15 日	02:00~03:00	21.4	94.5	72.8	0.4	南风
	08:00~09:00	24.9	94.2	80.6	0.5	西南风
	14:00~15:00	30.7	93.8	57.5	0.3	南风
	20:00~21:00	25.8	94.0	65.4	0.4	西南风

表 6.3.2-4 车站风亭进出风口空气浓度监测结果 单位：mg/m^3

站台名称	监测点位	监测日期	监测项目		
			$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级			0.075（日均值）	0.500（小时均值）	0.200（小时均值）
成都轨道交通 1 号线天府广场站	排风口	2014 月 7 月 13 日	0.044	0.014、0.012、0.018、0.016	0.04、0.024、0.015、0.019
		2014 月 7 月 14 日	0.029	0.012、0.009、0.013、0.011	0.027、0.022、0.037、0.034
		2014 月 7 月 15 日	0.049	0.011、0.008、0.008、0.008	0.055、0.046、0.054、0.039
		范围	0.029~0.049	0.008~0.018	0.019~0.055
成都轨道交通 2 号线中医大省医院站	排风口	2014 月 7 月 13 日	0.042	0.008、0.009、0.009、0.008	0.04、0.019、0.028、0.031
		2014 月 7 月 14 日	0.022	0.009、0.01、0.011、0.009	0.022、0.036、0.025、0.033
		2014 月 7 月 15 日	0.044	0.009、0.008、0.01、0.015	0.063、0.062、0.041、0.053
		范围	0.022~0.044	0.008~0.11	0.022~0.063

监测结果显示：各监测点位 $PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的均值浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。因此，本工程风亭排风对大气环境

影响较小。

2、风亭异味影响分析

（1）分析方法

本次风亭恶臭分析引用2014年7月13日~15日对已运营的轨道交通1号线的天府广场站及2号线的中医大省医院站排风亭进行的环境空气现状结果，根据监测数据进行类比分析。

（2）类比调查

监测因子：臭气浓度

采样点：在排风亭下风向边界处设置采样点。

采样频率：监测3天，每天连续监测24小时。

表6.3.2-5 成都轨道交通1号线、2号线风亭臭气浓度监测点一览表

监测点编号	监测点设置
G1	天府广场站排风亭
G2	中医大省医院站排风亭

（3）类比调查结果分析

监测结果见下表。评价标准采用《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，恶臭浓度标准值为20（无量纲）。

表6.3.2-6 成都轨道交通1号线、2号线风亭臭气浓度监测结果分析

监测点	监测日期	监测时间	监测结果	评价结果
成都轨道交通1号线天府广场站	2014月7月13日	09:00	15	达标
		13:00	18	达标
	2014月7月14日	09:00	19	达标
		13:00	18	达标
	2014月7月15日	09:00	13	达标
		13:00	19	达标
成都轨道交通2号线中医大省医院站	2014月7月13日	09:00	15	达标
		13:00	19	达标
	2014月7月14日	09:00	17	达标
		13:00	16	达标
	2014月7月15日	09:00	13	达标
		13:00	19	达标

由以上监测结果表明，风亭周围区域内臭气浓度最大值为19（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界二级新建扩建中20（无量纲）的标准要求。

3、本工程风亭异味影响分析

根据类比调查结果，对工程地下车站风井周边外环境状况、影响情况和布设的合理性进行分析，并提出为减小影响拟采取的措施及对策，详见下表，通过类比分析，风亭对环境保护目标基本无影响。

表 6.3.2-7 地下车站风亭布设合理性分析表

序号	所在行政区	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号		水平距离（m）	采取的措施及对策	合理性分析
1	德阳市旌阳区	北光小区D区	文德区间	区间风井	排风亭	27	风口背向敏感点，风亭建设完毕后，采取植物进行绿化覆盖，建议风亭内壁采用抗菌涂料等措施	合理

6.3.3 车辆段、停车场空气影响预测

凤凰山停车场、德阳北车辆段的大气污染物主要来自职工食堂燃气及炉灶油烟、一体化污水处理设施。

凤凰山停车场、德阳北车辆段设置的一体化污水处理设施，在运行过程中，可能产生恶臭，根据设计一体化污水处理设施为地埋式，无生化处理，且污水处理设施周边无环境保护目标分布，污水处理设施恶臭影响较小。

凤凰山停车场、德阳北车辆段职工食堂采用煤气或液化石油气等气体燃料，这些燃料燃烧较完全，污染物的排放量小。厨房炉灶产生的油烟，有可能对周围大气环境产生一定的影响，因此必须对该部分废气进行净化处理，处理后经排烟井高空排放。

根据既有《成都地铁 1 号线一期工程竣工验收报告》，类比成都轨道交通 1 号线一期皂角树车辆段食堂油烟排放口（净化设备后）食堂油烟监测结果见下表。

表 6.3.3-1 皂角树车辆段食堂油烟监测结果

生产设备名称及型号	燃气灶	净化设备名称及型号	静电式油烟净化器
灶头数（个）	7 个（其中小灶 3 个，大灶 4 个）		
监测项目	皂角树车辆段食堂油烟排放口（净化设备后）		
排气筒高度（m）	14		
对应排气罩灶面总投影面积（m^2）	14.4		
废气温度（℃）	23	22	
废气湿度（%）	1.6	1.6	
油烟排放浓度（mg/m^3）	0.612	0.255	

由上表可知，食堂油烟通过油烟净化器处理后油烟排放浓度可以满足《饮食

业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0 mg/m³ 的要求，排放达标。

6.4 地表水环境影响评价

6.4.1 车站污水排放环境影响预测分析

1、污水来源及数量、性质

本工程近期开设 15 座车站，根据设计资料，车站生活用水最大日用水量 467.64m³/d，日排水量为 445.1m³/d。

沿线车站污水主要来自车站内厕所粪便污水，工作人员的生活污水及车站地面冲洗水等，主要污染因子为 SS、CODcr 和 BOD_5 和氨氮。

2、沿线车站污水水质预测分析

类比成都既有轨道交通车站水质资料，本工程车站建成后生活污水水质情况见下表。

表 6.4.1-1 沿线车污染物排放量

污染物排放点	污水量（m³/d）	项目	污染物质				
			pH	SS	COD_{cr}	BOD_5	氨氮
车站	445.1	污染物浓度（mg/L）	7.8	65	202	113	18
		污染物重量（t/a）	/	28.9	89.8	50.23	8
GB8978-1996 三级			6~9	400	500	300	/
等标污染指数 Si			/	0.1	0.2	0.2	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	/
GB8978-1996 一级			6~9	70	100	30	15
标准指数 Si			/	0.4	0.9	1.7	0.5
达标情况			达标	达标	超标	超标	超标

由上表可见，本工程建成后，沿线车站排放的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

3、沿线车站污水排放去向

根据收集的污水管网规划资料，天府旌城站周边暂无污水处理厂，无现状或规划建设管网，需收集后运至广汉市第三污水处理厂处理；三星堆站无现状管网或规划建设管网，需收集后运至广汉市第三污水处理厂处理；其余车站区域有现状管网或具有接入市政管网的条件。

表 6.4.1-2 沿线车站污水排放去向表 单位：m³/d

序号	名称	生活污水（m³/d）	污水去向	周边污水管网条件
1	韦家碾站	28.5	成都第四水质净化厂（原沙河污水处理厂）	管网建设完善，具备接网条件
2	凤台三路	37.3		管网建设完善，具备接网条件

序号	名称	生活污水（m^3/d）	污水去向	周边污水管网条件
	站			
3	友谊站	28.5	成都市第七水质净化厂（原天回污水处理厂）	管网建设完善，具备接网条件
4	杜家碾站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
5	国际商贸城站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
6	斑竹园站	28.5	斑竹园污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
7	马家站	28.5	马家镇污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
8	濛阳站	28.5	濛阳镇污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
9	三星堆站	28.5	广汉市第三污水处理厂	采用化粪池收集后，运至广汉市第三污水处理厂处理
10	天府旌城站	28.5	广汉市第三污水处理厂	采用化粪池收集后，运至广汉市第三污水处理厂处理
11	德阳南站	28.5	天元污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
12	四川建院站	28.5	柳沙堰污水处理厂	管网建设完善，具备接网条件
13	五洲广场站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
14	文庙广场站	28.5		管网建设完善，具备接网条件
15	德阳北站	37.3		管网建设完善，具备接网条件
	合计	445.1		

6.4.2 停车场和车辆段污水排放影响评价

1、生活污水水质预测结果及评价

（1）凤凰山停车场

根据设计，凤凰山停车场用水量为 201.21m^3/d，产生生活污水 61.79m^3/d、生产废水 27.74m^3/d。

表 6.4.2-1 凤凰山停车场水量预测表

分类	用水量（m3/d）	排水量（m3/d）
生产	126.87	27.74
生活	74.34	61.79
小计	201.21	89.53

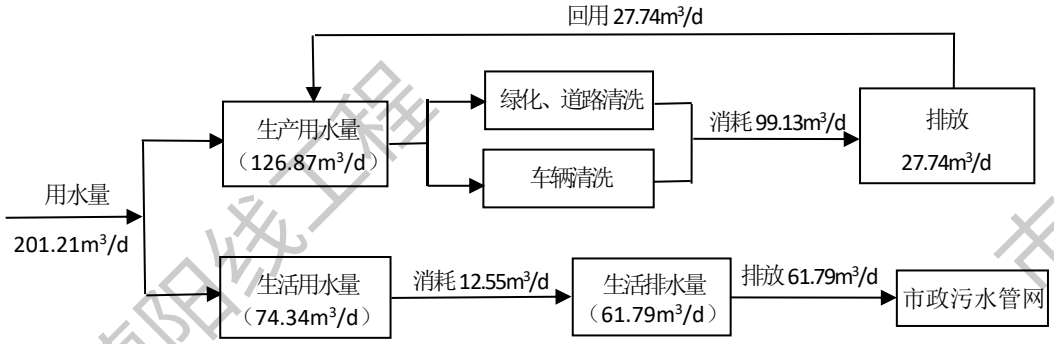


图 6.4.2-1 凤凰山停车场水平衡图

1）生产废水

凤凰山停车场主要承担本线车辆的定修、临修任务、事故救援工作以及双周检、三月检、清扫洗刷、停放和运用管理工作。

本次拟对工程建成后凤凰山停车场排放的生产废水进行预测评价，选择与其性质相近，规模相似、处理工艺相同的深圳地铁 11 号线机场北停车场作为类比点。类比点具体情况见表 6.4.2-2，机场北停车场生产废水排放情况见下表。

表 6.4.3-2 类比点条件对比表

名称	深圳地铁 11 号线机场北停车场	凤凰山停车场
作业范围	临修、双周检、三月检任务日常检查维修、清扫洗刷和定期消毒等日常维护保养，列车的停放、洗车。	临修、双周检、三月检任务日常检查维修、清扫洗刷和定期消毒等日常维护保养，列车的停放、洗车。
废水来源	来源于列车日常检修产生的少量含油废水及列车清洗产生的清洗废水。	来源于列车日常检修产生的少量含油废水及列车清洗产生的清洗废水。
污水排放量	26m³/d	27.74m³/d
处理工艺	调节沉淀、隔油、气浮	调节沉淀、隔油、气浮

目前机场北停车场污水处理设施运行良好，生产废水处理后回用，生活处理后岸边排放至福永河，排放口坐标为北纬 113°47′47.32″，东经 22°39′57.72″。

2019 年 3 月-5 月，清华大学深圳研究生院工业生态与环境检测中心对机场北停车场污废水处理后水质进行了监测，结果如下：

表 6.4.2-3 机场北停车场生产废水处理后水质类比预测 单位：mg/L

监测因子	监测时间 2019.3.13	监测时间 2019.4.17	监测时间 2019.5.15	平均值
pH	7.65	7.39	7.27	7.44
悬浮物（mg/L）	2	＜1	2	1.67
化学需氧量（mg/L）	23.3	23.6	22.1	23.0
五日生化需氧量（mg/L）	4.32	＜2	＜2	2.77
石油类（mg/L）	＜0.04	＜0.04	＜0.04	＜0.04

从上表可以看出，生产废水处理效果较好，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB／T 18920-2020)标准后回用。

根据以上类比结果，预测本工程生产废水出口水质结果见下表。

表 6.4.2-4 停车场生产废水类比预测 单位：mg/L（pH 除外）

名称	项目					
	pH	BOD_5	CODcr	石油类	SS	氨氮
生产废水	7.4	2.11	23	0.2	1.67	6.5
GB/T18920-2020 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6~9	10	/	/	/	8
标准指数 Si	/	0.211	/	/	/	0.813-
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	/

凤凰山停车场产生的生产废水，经格栅、调节沉淀隔油、组合式全自动气浮处置装置、石英砂过滤、活性炭过滤处理，消毒后，能达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）的标准要求，处理工艺如下：

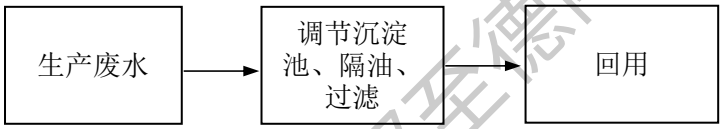


图 6.4.2-2 停车场生产废水处理工艺示意图

2）生活污水

凤凰山停车场生活污水排放量 61.79m^3/d，主要来源于日常生活、办公过程中卫生间所产生的冲洗污水，食堂含油废水，主要含 COD_{Cr}、BOD_5、悬浮物及植物油等。生活污水经隔油、化粪池预处理池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网进入成都市第七水质净化厂继续处理，处理完毕后排入毗河。

本次凤凰山停车场生活污水采用类比法进行预测，选择已经运营的成都轨道交通 1 号线皂角树车辆段生活作为类比点，皂角树车辆段的生活污水经预处理池处理后排入市政污水管网，类比得到本工程车辆段的生活污水水质情况见下表。

表 6.4.2-5 停车场生活污水类比预测 单位：mg/L（pH 除外）

名称	项目					
	pH	BOD_5	CODcr	SS	石油类	氨氮
生活污水	6.99	70.9	165	23	-	17
GB8978-1996 三级	6~9	300	500	400	30	-
标准指数 Si	/	0.24	0.33	0.06	/	-
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本工程建成后停车场排放的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，满足排入污水处理厂的条件。

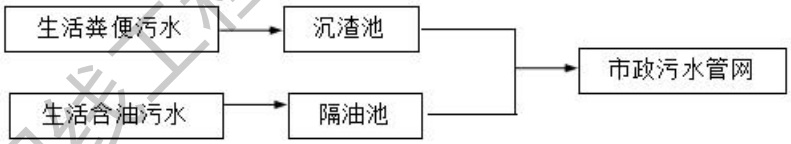


图 6.4.2-3 生活污水处理工艺流程图

2、车辆段

德阳北车辆段用水量 385.2m³/d，产生生产废水 69.4m³/d，生活污水 120m³/d。

表 6.4.2-6 德阳北车辆段水量预测表

分类	用水量（m³/d）	排水量（m³/d）
生产	239.4	69.4
生活	145.8	120
小计	385.2	189.4

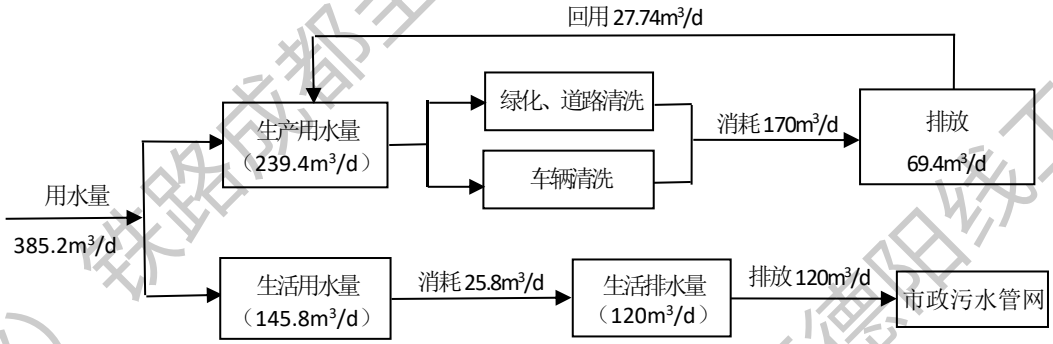


图 6.4.2-1 德阳北车辆段水平衡图

（1）生产废水

生产废水包括洗车废水和检修废水。洗车废水由洗车机自带的循环回收装置处理后循环使用，直排废水经废水管网汇集排入污水处理站集中处理达到中水回用标准后进入中水系统。检修废水含油污水、含碱废水，采用气浮处理工艺：蓄电池间含碱废水先通过酸碱中和池进行中和处理，待 PH 值接近中性后，与其他生产车间排出的含油污水一并进入污水处理站调节沉淀隔油池，经处理后其中的浮油及大颗粒杂质基本被去除；污水经过气浮、过滤后，其剩余的乳化油、COD、BOD、合成洗涤剂被去除，再经过消毒处理，达到中水回用标准后回用。

合江车辆段废水处理工艺与德阳北车辆段基本一致，生产废水处理后回用，

不外排。 评价生产废水水质类比已经运营的成都轨道交通 18 号线合江车辆段。合江车辆段生产废水经经格栅、调节沉淀隔油、组合式全自动气浮处置装置、石英砂过滤、活性炭过滤处理后，再消毒回用，其处理工艺基本与本工程的车辆段处理工艺一致。类比生产废水水质情况见下表。

表 6.4.2-7 车辆段产废水水质类比预测 单位：mg/L（pH 除外）

监测点位	采样日期	监测项目	单位	监测频次及监测结果				
				第一次	第二次	第三次	第四次	均值
1#合江车辆段污水总排口	2021.05.18	pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.3	/
		悬浮物	mg/L	6	6	5	5	6
		化学需氧量	mg/L	27	26	27	24	26
		五日生化需氧量	mg/L	6.8	7.0	7.1	6.6	6.9
		氨氮	mg/L	7.30	7.45	7.15	7.23	7.28
		总磷	mg/L	1.82	1.69	1.62	1.78	1.73
		动植物油	mg/L	0.82	0.77	0.74	0.76	0.77
		石油类	mg/L	0.27	0.31	0.25	0.21	0.26
		粪大肠菌群	MPN/L	20L	20L	20L	20L	/
	2021.05.19	pH 值	无量纲	7.3	7.4	7.4	7.4	/
		悬浮物	mg/L	6	6	5	6	6
		化学需氧量	mg/L	10	8	11	10	10
		五日生化需氧量	mg/L	2.9	2.0	3.0	2.9	2.7
		氨氮	mg/L	5.60	5.84	5.65	5.50	5.65
		总磷	mg/L	1.70	1.85	1.70	1.80	1.76
		动植物油	mg/L	0.67	0.47	0.58	0.57	0.57
		石油类	mg/L	0.19	0.24	0.23	0.22	0.22
		粪大肠菌群	MPN/L	20L	20L	20	20L	/
备注：“检出限 L”表示检测结果低于检出限。								

表 6.4.2-8 车辆段生产废水类比预测 单位：mg/L（pH 除外）

名称	项目					
	pH	BOD_5	CODcr	石油类	氨氮	SS
生产废水	7.41	4.8	18	0.2	6.5	6
GB/T18920-2020 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6~9	10	/	/	8	/
标准指数 Si	/	0.48	/	/	0.81	/
达标情况	/	达标	/	/	达标	/

注：生产废水取样点为污水处理站出口。

由上表可知车辆段产生的生产废水经调节、沉淀、隔油、过滤处理后，废水中各类污染物需达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）的标准要求。

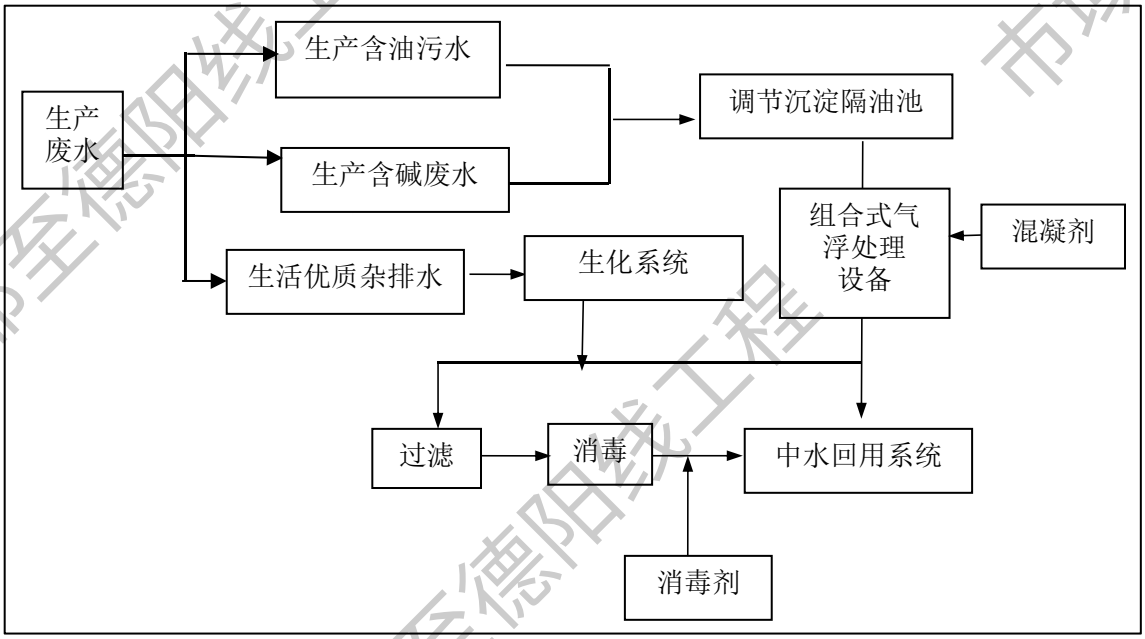


图 6.4.2-4 德阳北车辆段废水处理工艺

（2）生活污水

德阳北生活污水排放量 120m³/d，主要来源于日常生活、办公过程中卫生间所产生的冲洗污水，食堂含油废水，主要含 CODCr、BOD5、悬浮物及植物油等。生活污水经隔油、化粪池预处理池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网进入德阳市柳沙堰污水处理厂继续处理，处理完毕后排入绵远河。

本次德阳北车辆段生活污水采用类比法进行预测，选择已经运营的成都轨道交通 1 号线皂角树车辆段作为类比点，皂角树车辆段的生活污水经预处理池处理后排入市政污水管网，类比得到本工程车辆段的生活污水水质情况见下表。

表 6.4.2-9 车辆段、停车场生活污水类比预测 单位：mg/L（pH 除外）

名称	项目					
	pH	BOD_5	CODcr	SS	石油类	氨氮
生活污水	6.99	70.9	165	23	-	17
GB8978-1996 三级	6~9	300	500	400	30	-
标准指数 Si	/	0.24	0.33	0.06	/	-
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本工程建成后车辆段排放的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，满足排入污水处理厂的条件。

6.4.3 工程废水排放量汇总

本工程的污废水主要产生于各车站以及车辆段，其主要污染物为 COD、BOD5、SS 和氨氮，水污染物产生量、排放量见下表。

表 6.4.3-1 本工程主要水污染物产生量

分类	项目		污水量	污染物量（t/a）				
			（t/a）	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	石油类
产生量	车站	生活污水	162.46	10.56	32.82	18.36	2.92	0.03
	停车场	生产废水	10.13	0.02	0.23	0.02	0.07	0.002
		生活污水	22.55	0.52	3.72	1.60	0.38	0.005
	车辆段	生产废水	25.33	0.15	0.46	0.12	0.16	0.01
		生活污水	43.80	1.01	7.23	3.11	0.74	0.01
	小计		264.27	12.26	44.45	23.21	4.28	0.05
削减量	车站	生活污水	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	停车场	生产废水	10.13	0.02	0.23	0.02	0.07	0.002
		生活污水	0	0	0	0	0	0
	车辆段	生产废水	25.33	0.15	0.46	0.12	0.16	0.01
		生活污水	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0
	小计		35.46	0.17	0.69	0.14	0.23	0.01
污染物排放量	车站	生活污水	162.46	10.56	32.82	18.36	2.92	0.03
	停车场	生产废水	0	0	0	0	0	0
		生活污水	22.55	0.52	3.72	1.60	0.38	0.005
	车辆段	生产废水	0	0	0	0	0	0
		生活污水	43.80	1.01	7.23	3.11	0.74	0.01
	小计		228.81	5.18	15.53	5.18	3.88	0.05

6.5 地下水环境影响评价

运营期主要对车站、停车场和车辆段地下水进行分析评价。

根据本次设计，结构防水设计满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的有关规定，地下车站防水等级为一级，隧道区间及连接通道等附属隧道结构防水等级为二级。工程建成后，由于隧道和地下车站本身的防水性能都较好，因此外部的污染源不会通过隧道和车站进入到地下水中去，污染地下水。因此，评价认为本工程运营期不会对地下水水质造成污染。本工程运营期可能对地下水水质造成影响的部分主要为车辆基地。

停车场和车辆基地作业流程中，主要是检修和洗车环节存在污水产生，其主要特征污染物为石油类。由于车场采用了防渗措施，并进行了污水处理，正常工况下不会对地下水污染,本次预测非正常工况下的地下水影响，预测因子为石油

类。

（1）地下水渗流模型建立

根据前面水文地质条件分析，车场周边地下水以水平方向径流为主，将车场周边地下水渗流模型刻画为一维稳定流动一维水动力弥散，其水动力弥散方程如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut)}{2\sqrt{D_L t}}) \quad (6.5\text{-}8)$$

式中：

X——距污染泄漏点距离，m；

T——时间，d；

C（x，t）——t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

C0——注入示踪剂浓度，mg/L；

U——水流速度，m/d；

erfc（）——余误差函数；

DL——纵向弥散系数，m^2/d；

本次渗透系数取 $30m^2/d$，水流速度取 4m/d。

（2）地下水环境影响预测

本次预测考虑在停车场、车辆段污水防渗措施不发挥作用，停车场、车辆段含油生产废水直接进入地下水的工况条件下的地下水环境变化。由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

根据与已建设运营的轨道交通工程停车场、车辆段类比分析，轨道交通工程停车场、车辆段生产废水石油类隔油处理后为 0.2mg/L。车辆段生产废水特征污染物石油类在地下水含水层的迁移情况见下表。

表 6.5.2-1 石油类在地下水含水层中的迁移预测一览表 单位：mg/l

距离（X）	1d	5d	10d	30d	100d	200d
10	0.083	0.539	0.750	0.960	1.000	1.000
15	0.010	0.372	0.646	0.942	1.000	1.000
20	0.001	0.228	0.530	0.920	1.000	1.000
30		0.057	0.303	0.856	0.999	1.000

距离（X）	1d	5d	10d	30d	100d	200d
40		0.008	0.135	0.765	0.999	1.000
50		0.001	0.046	0.650	0.997	1.000
60			0.012	0.519	0.995	1.000
70			0.002	0.386	0.992	1.000
100				0.097	0.969	1.000
140				0.004	0.870	1.000
190					0.583	0.997
360					0.002	0.704
450						0.265
510						0.080
560						0.020
610						0.004
GB3838-2002 III类	≤0.05					

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未控制石油类指标，本次评价参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准进行评价。由上表可见，若泄露时长为 1 天时，石油类污染物在地下水含水层中的迁移距离 15m 后即可满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；若泄露时长达 200 天时，石油类污染物在地下水含水层中的迁移距离在 450m 后也可满足相应标准要求。

可见，在非正常工况下，车辆基地生活污水及少量生产含油废水发生泄漏，其污染对区域地下水环境影响都较为有限，如果考虑吸附、化学反应等降解作用，预测结果中污染物对地下水质的影响将更小。

6.6 生态环境影响分析与评价

6.6.1 对陆生植物影响分析与评价

工程运营期不新增占地、不破坏植被，随着临时施工场地、施工便道等区域植被的恢复，以及工程沿线绿化植被的生长，工程对评价区域植物及植被的影响将逐渐降低甚至消失。

6.6.2 对陆生动物影响分析与评价

工程运营期，人类活动仅出现在车站附近，人类干扰因素较低；另外，运营期产生的污废水和垃圾不随意丢弃；工程运营期，施工活动停止，工程机械噪声振动影响消失，施工期间被破坏的迹地也得到了一定程度的恢复，生境变化对野

生动物产生的异化效应得以缓解。运行期对动物的主要影响为工程建设带来的栖息地和迁徙阻隔、列车运行噪声振动和灯光污染。

1、对两栖动物的影响分析与评价

运营期对两栖类的影响主要有栖息地和迁徙阻隔、列车运行噪声振动的影响。

评价范围内两栖动物多分布在临近水域及水田周围，水域及水田周边为桥梁工程，工程建设对两栖动物的阻隔影响较小。

运营期噪声振动主要影响依靠鸣声传递信号的两栖动物，包括饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）和沼蛙（*Boulengerana guentheri*）等，列车运行噪声在其遗传交流方面将产生一定程度的阻隔效应；振动可能导致两栖动物恐慌，从而影响其正常活动。列车运行噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，且运行的列车速度较快，其产生的噪声振动短暂，且随着两栖动物的逐渐适应，列车运行噪声振动影响将逐渐降低。

2、对爬行动物的影响分析与评价

运营期对爬行动物的影响与两栖动物一致，也为栖息地和迁徙阻隔、列车运行噪声振动的影响。

工程运营后，对爬行动物的影响主要体现在分割爬行动物的分布区，给种群交流带来一定的障碍。由于工程主要以桥梁形式走行，地面路基段较短，爬行动物可以从桥梁下方穿越，因此，工程对爬行动物阻隔影响较小。

爬行类中的蛇类通过感受地面振动进行听声，列车通行产生的振动可能干扰爬行动物正常活动，使其远离工程区域，但随着时间推移，沿线爬行动物将逐渐适应，且振动通过轨道传到地面后强度较低，因此，振动对爬行动物影响较小。

3、对鸟类的影响分析与评价

运营期对鸟类的影响主要为列车运行噪声、灯光、迁徙阻隔影响等。

（1）运行噪声的影响

列车运行时轮轨噪声等在一段时间内可能对工程沿线鸟类正常活动产生不利影响，使某些鸟类远离或向外迁移，给区域种群密度带来一定影响。此外，噪声级的大小是影响鸟类繁殖密度的重要因素，噪声可能影响鸟类繁殖率。但随着鸟类的适应，这种影响会逐渐降低，鸟类甚至可以适应这种间歇性噪声的影响。

（2）夜间灯光对鸟类的影响

列车夜间运行时的灯光以及隧道口溢出的灯光会对鸟类产生影响，如夜间飞

行的鸟类，适应晚间的黑暗，而夜间突来的强光会影响它们的视线，增加被列车碰撞的几率。

（3）迁徙阻隔的影响

目前，全球共有 8 条猛禽迁徙路线，其中东非-西亚迁徙路线、中亚迁徙路线和东亚-澳大利西亚迁徙路线 3 条经过我国。本项目位于四川省成都市和德阳市境内，该区域为猛禽迁徙的东亚-澳大利西亚迁徙路线。

根据调查，评价范围内分布有黑鸢（*Milvus migrans*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）和雀鹰（*Accipiter nisus*）3 种猛禽，3 种猛禽均为留鸟。根据分析，评价范围涉及重点保护野生鸟类猛禽迁徙路线、不涉及重点保护野生动物的重要生境。猛禽迁飞高度一般在 3000m 以上，本工程为线性工程，距地面高度较低，不会阻碍猛禽的迁徙。因此本工程虽然位于猛禽迁徙通道上，但对猛禽迁徙无影响。

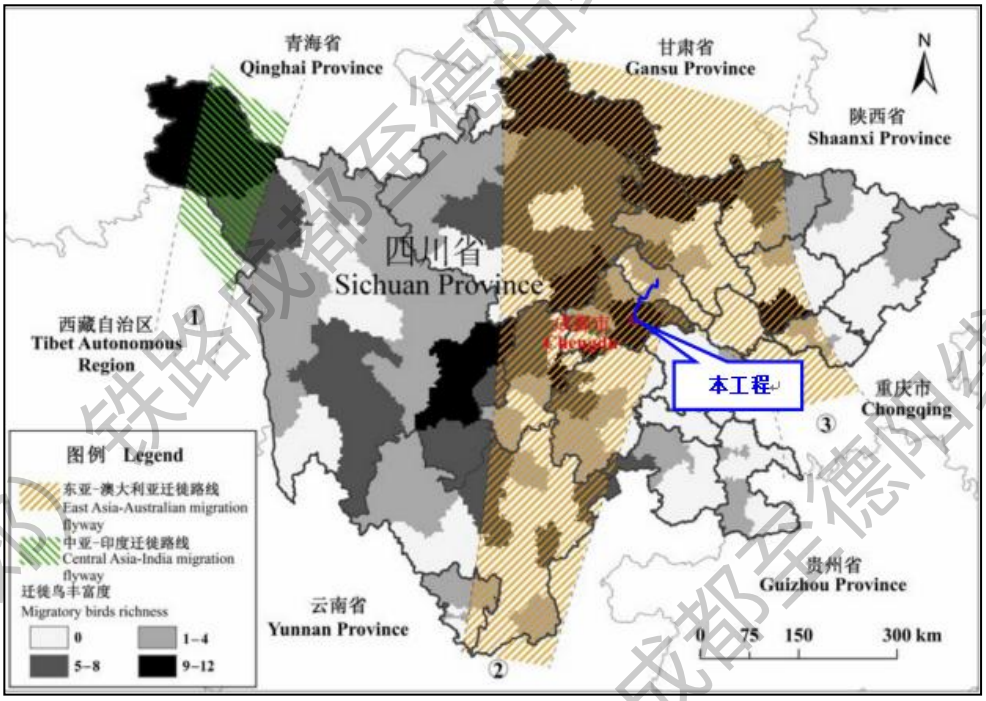


图 6.6.2-1 本工程与猛禽迁徙通道位置关系示意图

4、对兽类的影响分析与评价

铁路运行期对兽类的影响为列车运行噪声、灯光、迁徙阻隔影响等。

（1）列车运行噪声影响

兽类对噪声敏感，突发噪声可能引起兽类的过激反应，迫使区域内的兽类离开该区域，导致评价范围内的兽类数量降低。由于本工程产生的噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，且运行列车速度较快，其通过某一区域时产生的

噪声持续时间短暂；由于动物会对长期无害化噪声产生一定适应，因此在运行一段时间后，区域内的兽类对列车运行产生的噪声将逐渐适应，列车运行噪声对区域内兽类影响有限。

（2）夜间灯光对动物的影响

工程建成后，列车夜间行驶的灯光会显得较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰兽类的正常活动，将迫使兽类避开线路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节奏也会产生一定影响。从影响范围上看，工程为线性工程，灯光的干扰主要集中在轨道两侧有限范围内；从影响时间上看，列车通行时间快，通过某一区域时间短，灯光持续时间短。因此，灯光对区域内兽类影响有限。

（3）栖息地和迁徙阻隔影响

工程主要以桥梁形式通过兽类生活区域，桥梁下方可作为动物迁徙的通道，线路两侧的兽类可通过桥梁进行正常的迁徙活动，工程的建设对兽类栖息地隔离和迁徙阻隔的影响较小。

5、对重点保护动物的影响

（1）对国家重点保护动物的影响

评价范围内分布有黑鸢（*Milvus migrans*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）和雀鹰（*Accipiter nisus*）3 种国家级重点保护动物，均为国家二级重点保护鸟类，均为猛禽，均为留鸟。

评价区处于东亚-澳大利西亚鸟类迁徙路线上，但猛禽迁飞高度一般在 3000 m 以上，本工程为线性工程且标高低，工程建设不会对保护动物的迁徙造成不利影响。

（2）对省级重点保护动物的影响

评价范围内分布有 3 种省级重点保护动物，均为鸟类，均为涉禽，分别为小鿏鹛（*Tachybaptus ruficollis*）、普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、鹤鹬（*Tringa erythropus*）。

运营期列车运行噪声可能对鸟类有一定惊扰，但随着时间推移，鸟类对列车运行噪声逐渐适应，列车运行噪声对它们的影响将减少或消失。对于夜行性鸟类，夜间飞行时列车运行突来的强光可能影响它们的视线，增加被列车碰撞的几率。

（3）对受威胁物种的影响

评价范围内分布有受威胁陆生动物 3 种，包括 1 种濒危物种（黑眉锦蛇（*Or*

thriophis taeniura））、1 种易危物种（乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*））、1 种近危物种（黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*））。

运营期对受威胁物种的影响主要为列车运行噪声对其的干扰，但随着时间推移，受威胁物种将逐渐适应列车运行噪声，列车运行噪声对它们影响将减少或消失。

（4）对中国特有动物影响

评价范围内有中国特有种 5 种，其中爬行类 2 种（北草蜥（*Takydromus sept entrionalis*）、蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*））、鸟类 2 种（灰胸竹鸡（*Bambus icola thoracica*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*））、兽类 1 种（川鼯（*Blarinell a quadraticaud*a））。

运营期列车运行产生的噪声会对灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、黄腹山雀（Parus *venustulus*）等造成一定干扰。由于列车运行噪声属于流动污染源，线长面广，具有间歇性，且运行的列车速度较快，其产生的噪声短暂，运行噪声对它们的影响有限。因此，工程运营期对中国特有动物影响较小。

6.6.3 对水生生物影响分析与评价

1、对浮游生物的影响分析与评价

工程建成后，涉水桥墩将占用一定浮游动物生活区域，造成浮游动物生活区域一定范围的缩小，对局部浮游动物生物量造成一定影响；但经过一段时间适应后，浮游动物生物量将逐渐恢复，工程建设对浮游生物生物量及多样性影响微弱。

另外，桥梁本体可能阻挡部分阳光进入水体，影响浮游植物光合作用，从而影响浮游生物生物量；但由于桥面投影面积小，对于整个河道可忽略。

因此，整体来说，运营期工程对浮游生物影响有限。

2、对底栖生物的影响分析与评价

工程建成后，涉水桥墩将占用一定底栖动物生活区域，造成底栖动物生活区域一定范围的减小，对局部底栖动物生物量造成一定影响；但经过一段时间适应后，桥墩周围将成为其新的生活区域。

工程占用底栖动物生活区域的范围仅为涉水桥墩本身的面积，相较于整个水域面积较小，工程建设对底栖动物多样性及生物量影响有限。

3、对鱼类的影响分析与评价

运营期对鱼类的影响主要为列车运行产生的噪声振动。列车运行产生的噪声和振动，可直接经空气/水界面耦合传导或经过桥体/桥水底传导耦合两种渠道导

入水下形成水下噪声，研究表明，上述传导均限于水面以下较小深度范围内，一般分析中常忽略；另外，鱼类本身经过一段时间将逐渐适应此类干扰，因此，列车运行产生的噪声和振动对鱼类的影响很小，几乎可忽略。另一方面，涉水桥墩虽永久占用鱼类少量的栖息地，但鱼类经过一段时间适应后，仍可能回到桥墩处栖息，占用的栖息地仅限于桥墩本身的体积，对鱼类影响甚微。因此，运营期对鱼类的影响很小。

6.6.4 对四川鸭子河县级湿地自然保护区影响分析与评价

1、对生态系统影响预测与评价

工程建设完成后，人工构筑物景观结构要素的增加，使区域内景观生态体系的空间格局发生变化；但由于工程与区域分布有正在建设天府大道北延线广汉段并行，区域生态环境在既有人工构筑物作用下已趋于稳定，本项目的建设不会对其周围的生态系统产生阻隔而改变区域生态系统的功能状况。

2、对植被的影响分析

随着各项施工活动结束，不会再造成新的植物植被损失；直接位于大桥下方的植被可能会因为光照的变化逐渐发生变化，但总体来说对保护区植被影响不大。

3、对陆生动物的影响预测与评价

运营期间，人为活动影响相对减弱，工程附近区域自然环境逐步得到恢复，环境质量也有所提高，部分两栖类动物、爬行类动物、鸟类、兽类返回该区域，使其物种丰富度和种群数量逐步向占前水平恢复。

4、对水生生物的影响预测与评价

桥梁工程涉水墩身永久占地侵占水生生物的生存和繁衍空间，但经过一段时间适应后，桥墩周围将成为其新的生活区域。

5、对景观影响评价

工程设置的桥墩等地面构筑物，与周围景观存在一定差异，可能产生一定的冲突，对区域环境带来一定影响。

本工程紧邻在建天府大道北延线广汉段西侧行进，避免了对自然保护区的二次切割；同时在建设后将对桥梁进行景观设计，将极大缓解工程建设对自然保护区的景观影响。

6、对主要保护对象的影响预测与评价

根据调查，自然保护区主要保护对象主要分布在自然保护区的核心保护区内，运营期，车辆通行产生的噪声振动可能在短时间内对偶然经过工程区域的珍稀水

禽造成惊扰，使其减少在桥墩附近区域的觅食、繁殖等活动；工程主要以桥梁、隧道形式走行，占地面积相对较小，珍稀水禽的活动能力较强，再加强后期保护管理措施情况下，工程对珍稀水禽产生的影响是有限的，不会导致某种或某些物种发生种群巨大变化或消失，其食物网/食物链结构不会断裂，可以保持动平衡状态，也不会对栖息地造成阻隔，不会对物种的迁移、散布、繁衍等造成明显影响。

7、累积影响预测与评价

工程评价范围内正在建设天府大道北延线广汉段，同时还分布有已建城市道路。本工程与评价区内已有道路均为线性工程，项目建成后在区域分割、生态影响等方面会产生一定的累积影响。

根据《天府大道北延线广汉段和广汉段市政配套工程对四川鸭子河湿地自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价报告》（2020 年 12 月），公路工程以桥梁形式通过保护区的一般控制区，公路工程在保护区内占地面积为 2.52hm^2，均为永久占地；根据前述，本工程占用保护区土地 0.5370hm^2。两工程叠加后，共计在保护区内占地面积为 3.057hm^2，占保护区总面积的 0.48%；根据类比分析，在当前评价区内已有道路等综合形成的干扰下，未造成野生水禽在该区域尤其是在鸭子河沿线的数量及种类减少，对野生水禽的活动及觅食、栖息环境影响较小，对区域湿地生态系统的功能表达影响亦较小，工程实施带来的累积影响不会改变保护区生态系统组成、生物多样性，累积影响对保护区影响有限。

保护区的主要保护对象主要分布在核心保护区内，评价范围内在建设天府大道北延线广汉段和本工程距核心保护区均较远，对保护区内主要保护对象基本无影响。

本工程与在建天府大道北延线广汉段并行，避免了对保护区的二次切割，最大限度避免了对保护区景观影响。

6.6.5 对文物保护单位影响分析与评价

工程运营期对文物保护单位的影响主要为凤台三路站设置的出入口、风亭、冷却塔等地面构筑物，对文物保护单位的景观影响。凤台三路站设置的出入口、风亭、冷却塔等地面构筑物，若景观设计不当，可能与文物保护单位的景观产生冲突、不协调，给人以支离破碎、突兀化的感觉而丧失美感。

6.6.6 对生态保护红线影响分析

工程以桥梁形式穿越德阳市广汉市境内的生态保护红线范围，桥梁桥墩将永

久占用生态保护红线范围内的一定土地，但占用数量较小，工程建设不会对区域生态红线功能产生影响。

6.6.7 对环城生态区影响分析

工程在杜家碾站~国际商贸城站区间以地下线形式穿越环城生态区范围，不占用环城生态区内土地，运营期不会对环城生态区产生景观等影响。

6.6.8 对景观生态影响分析与评价

1、生物量变化情况

工程区施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，改变土地利用类型，破坏占地区植物及植被，使评价区内植被面积减少，植被覆盖率降低，评价区植被生物量减少，植被生产能力减弱。根据计算，工程永久占地造成的生物量损失为1101.2538t，其中主要为林地生物量的损失。

表6.6.8-1 工程占用斑块面积及生物量损失表

缀块类型	占地类型	占地面积（hm^2）	损失生物量（t）	占总生物量比例（%）
耕地	永久占地	64.69	388.14	35.25
林地	永久占地	15.06	712.7898	64.73
水域	永久占地	0.27	0.324	0.03
合计	永久占地	80.02	1101.2538	100.00

工程施工结束后，在对桥梁下方等区域采取栽植乔木、灌木进行防护及临时用地绿化恢复等措施后，植被覆盖率和生产力可在一定程度上提高，减少生物量的损失。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

2、景观生态系统生产力

工程建设和施工将永久占用部分土地，工程占地将对评价范围内植被产生破坏，进而减少区域内生态系统生产力。根据计算，工程永久占地造成的生态系统生产力损失量为614.0942t，生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力77318.7168t的0.79%；其中工程建设占用耕地造成的生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力损失量的0.57%、占用林地植被造成的生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力损失量的9.07%、占用水域植被造成的生态系统生产力损失量占评价范围内总生态系统生产力损失量的0.03%。

表6.6.7-2 工程生产力损失表

植被类型	占地类型	工程占用		评价范围		工程占用占评价范围内总生产力比例（%）
		面积（hm^2）	生产力（t/a）	面积（hm^2）	生产力（t/a）	
耕地	永久占地	64.69	420.485	11315.49	73550.685	0.57

植被类型	占地类型	工程占用		评价范围		工程占用占评价范围内总生产力比例（%）
		面积（hm^2）	生产力（t/a）	面积（hm^2）	生产力（t/a）	
林地	永久占地	15.06	193.0692	165.99	2127.9918	9.07
水域	永久占地	0.27	0.54	820.02	1640.04	0.03
合计	永久占地	80.02	614.0942	12301.5	77318.7168	0.79

3、景观生态系统完整性

工程的建设会使区域内自然生态体系的植被生物总量减少，受影响较大的主要是耕地等人工生态体系，对于评价范围内的景观生态体系而言，其改变可承受。

评价范围内的各类缀块在工程建设后所发生的变化主要是缀块密度、频率和景观比例减小，导致优势度值的减小。根据对评价范围内各斑块类型优势度值的计算，工程项目实施前后，各缀块的变化情况如下表所述。

表 6.6.7-3 工程实施前后各类缀块的优势度值及其变幅表

缀块类型		耕地	林地	水域	建设用地
Rd（%）	工程建设前	14.33	11.09	5.65	68.93
	工程实施后	12.83	8.23	4.74	74.2
	工程实施后-工程建设前	-1.5	-2.86	-0.91	5.27
Rf（%）	工程建设前	51.23	0.89	3.65	44.23
	工程实施后	50.59	0.82	3.38	45.21
	工程实施后-工程建设前	-0.64	-0.07	-0.27	0.98
Lp（%）	工程建设前	52.12	0.76	3.78	43.33
	工程实施后	51.73	0.62	3.73	43.91
	工程实施后-工程建设前	-0.39	-0.14	-0.05	0.58
Do（%）	工程建设前	42.45	3.38	4.21	49.96
	工程实施后	41.72	2.57	3.90	51.81
	工程实施后-工程建设前	-0.73	-0.81	-0.31	1.85

从上表可以看出，与工程建设前相比，工程建设后，评价范围内土地利用格局未出现根本变化，但耕地、林地、水域和建设用地的密度、频率、景观比例以及优势度值发生了一定变化，其中耕地、林地、水域的密度、频率、景观比例以及优势度值均有所降低，建设用地的密度、频率、景观比例以及优势度值有所增加，这与工程建设将耕地、林地、水域等地类调整为建设用地的实际情况一致。

工程建设后，各缀块优势度从大至小的序列未发生变化，农田景观优势度仍为评价范围内最高，但优势度由工程实施前的 42.45%下降至 41.72%；林地、水域优势度由工程实施前的 3.38%、4.21%分别下降至 2.57%、3.90%；建设用地优势度由工程实施前的 49.96%增加至 51.81%。由此可见，工程建设对评价范围内

区域景观体系冲击较小。

综上所述，虽然工程建设会造成各缀块密度、频率、景观比例以及优势度值发生一定变化，但不会对评价范围内土地利用格局造成根本变化；工程建设后，各缀块优势度从大至小的序列未发生变化，工程建设对评价范围内区域景观体系冲击较小。

4、景观影响分析与评价

本工程运营期景观影响主要体现在工程修建的地面构筑物对城市景观的影响。这种影响包括城市生态学景观和城市视觉景观两个方面。

（1）城市生态景观的影响分析

通常情况下，城市景观生态结构脆弱，自我调节能力低，高度依赖外界的物流、能流等生态流的输入、输出，以维持自身的稳定。交通廊道是城市生态系统能流、物流、信息流、人口流等的必经之路，交通廊道的通畅才能保证城市功能的完善。

工程在韦家碾站~斑竹园站、四川建院站~德阳北站区段为以地下线形式为主，最大程度减少了对城区沿线各功能块的分隔，不会因此增加城市景观的破碎性；工程在位于市郊的斑竹园站~四川建院站区间主要采用的高架敷设方式，对区域景观将造成一定切割，带来一定影响。

本工程投入运营后，作为人工廊道，其交通运输所发挥的纽带作用将沿线居住区、商业区、交通枢纽、大型公共设施、科教及企业单位等基本功能块结构合为一个完整的结构体系，提高了沿线地区各功能块的通达性，使沿线功能块之间各种生态流输入、输出运行通畅，从而保证了城市的高效运转，提高城市景观生态体系的稳定性，确保了城市的健康发展。

（2）城市视觉景观影响分析

本工程地面构筑物主要为车辆段、停车场、地下车站的地面构筑物以及地上线区段的桥梁工程。本次评价主要从地面构筑物对视觉景观影响进行分析。

1）地下车站的地面构筑物与周边环境景观协调性分析

地下车站的地面构筑物主要为车站出入口、风亭、冷却塔等。由于地下车站的地面构筑物功能与周边环境功能的差异性，使其结构与周边建筑常产生对比，如处理不当，则可给人以支离破碎的感觉而丧失美感。设计中，地下车站地面构筑物的分散与集中设置将根据周围地貌、城市规划、实施的可行性及经济性综合判断，尽量与周围环境相结合；尽可能避免独立风亭的设置，以免影响城市景观，

必须独立设置时，优先考虑低风亭，但需配排水设施及防尘的构造措施和周边的绿化环境。

表 6.6.7-4 各车站周围景观特点

序号	车站	景观特点
1	韦家碾站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站	成都市主城区，商业广场、居住小区等
2	凤台三路站	国家级文物保护单位朱悦燫墓、城市公园
3	马家站、濛阳站、三星堆站、天府旌城站	商业广场、体育场、公园、空地
4	四川建院站、五洲广场站、文庙广场站	德阳市主城区，学校、医院、居住小区、商业广场等
5	德阳南站、德阳北站	高铁车站及站前广场

2）车辆段、停车场布设与景观协调性分析

车辆段、停车场在充分分析其功能需求和利用所选段址地形地貌和周围环境基础上，以确保功能需求、满足工艺要求、保证生产安全为前提，综合考虑防火、道路、管道敷设及环保等有关要求，力求布置齐整、紧凑、合理，并结合整体布置，采取种植乔、灌、花、草进行场地绿化。房屋布置结合生产工艺要求，按系统布置，布局紧凑，联系简捷；房屋建筑在满足使用功能的前提下，尽量合建，以节约用地；建筑造型做到错落有致、格调简洁明快，整体协调，室内按功能使用要求确定装修标准。

3）高架段桥梁景观影响分析

高架桥梁景观设计具有十分重要的意义，对高架桥梁进行合理的规划和景观设计，将对工程沿线的景观起到画龙点睛的作用。

本线根据所处地段环境，结合降噪要求，桥梁一般梁型选择外观视觉效果相对美观的预应力混凝土箱梁，在跨道路、立交等处采用优美弧线条的连续梁桥方案，并结合周边自然环境综合考虑，选择适应环境又不突显桥梁的桥式桥跨结构，使之与环境成为一个和谐统一的整体。在实施过程中，合理选择桥梁结构整体或局部长、宽、高之间的大小比例，整体与局部的比例关系，主跨与边跨的设置，使各部位的比例尺寸匀称，协调；注重体量美，体现城市高架桥梁的纤细美，在梁型、墩型的选择、搭配、尺寸方面，做到稳定安全、轻巧通透、简洁明快、线条流畅，富有时代感，减少压抑感。在高跨比等高架



高架桥梁景观效果图

结构的建筑造型方面，注重主从与对称、均衡与稳定的统一关系，结构比例与尺度和谐；截面形状上表现出轻巧、纤细的美感，体现体量纤细的桥梁美学原理。

在有声屏障的地段，可对声屏障外侧进行装饰美化，并可为广告所用。从桥梁整体来说，可结合沿线道路及周边环境，引入新的设计理念，在立交、交叉路口等处对桥墩进行绿化或美化，如涂覆色彩、装饰字画、脸谱、小型雕塑等，使其具有浓郁的人文色彩和当地特色，让生硬的混凝土桥梁具有社会、文化风韵。

6.7 固体废物环境影响评价

6.7.1 固体废物种类及数量

运营期固体废物主要为沿线车站乘客垃圾、车辆段和停车场内生产人员的生活垃圾、车辆清扫产生的乘客垃圾等。

1、生活垃圾

运营期固体废物主要为沿线站段定员生活垃圾，车辆清扫产生的乘客垃圾等。根据设计文件，工程新增定员初期 2093 人、近期 2426 人、远期 2603 人，工程定员产生的生活垃圾按 0.3kg/人.d 计算，每年的生活垃圾排放量为初期 229.18t/a，近期 265.65t/a，远期 285.03t/a。

由于轨道交通的乘车和候车时间短，旅客流动性大，垃圾产生量较小。车站内的垃圾主要是乘客丢弃的饮料纸杯（塑料杯、软包装盒）、塑料瓶、塑料袋以及报纸、杂志等。根据对国内轨道交通工程车站的调查资料，各车站可按 25 kg/站.d 计算，排放量约为 136.88t/a。

2、生产垃圾

生产垃圾主要来自车辆段检修、清洗和少量的机械加工作业。本工程德阳北车辆段和凤凰山停车场产生的生产垃圾主要为金属切屑、废矿物油、擦拭油布、废泡沫、废蓄电池等，产生数量约 5t/a。这些固体废物产生量虽然少，但仍应按不同类别进行分类处置。其中按《国家危险废物名录》，车辆段内产生的废矿物油、擦拭油布、废泡沫、废蓄电池等属危险废物，数量虽然有限，但还是应加强集中管理，对废矿物油、擦拭油布、废泡沫设专门地点室内集中堆放，并按国家和成都市、德阳市对危险废物的有关规定委托有资质的单位进行定期妥善处置；废蓄电池由有资质单位回收处置。

3、固体废物排放总量

本工程产生的固体废物的种类及数量见下表。

表 6.7.1-1 固体废物的种类及数量表 单位：t/a

污染源	序号	固体废物名称	产生量	处理方式
定员生活垃圾	1	生活垃圾	229.18	交由环卫部门处理
旅客候车垃圾			136.88	
车辆段和停车场	2	工业垃圾（金属切屑、木料、废旧金属或塑料配件）	0.8	回收利用
	3	废蓄电池（列车：碱性蓄电池），（废物类别 HW49 其他废物；废物代码 900-044-49)	0.6	由有资质单位回收处置
	4	擦拭油布（废物类别：HW08 其他废物；废物代码 900-249-08)	1.0	交有资质的机构进行安全处置
	5	废矿物油 (废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物；废物代码 900-214-08)	2.6	

6.7.2 固体废物环境影响分析

1、沿线车站固体废物环境影响分析

由于轨道交通的乘车和候车时间短，旅客流动性大，垃圾产生量不大，并且随着文明程度的提高，随手乱抛乱弃的现象进一步减少，地面卫生条件将会得到进一步的改善。根据对国内轨道交通运营车站的调查，车站内的垃圾主要是乘客丢弃的饮料纸杯（塑料杯、软包装盒）、塑料瓶、塑料袋以及报纸、杂志等，数量不大，并且由于车站内均设有垃圾箱等设施，这部分垃圾全部收集并交由地方环卫部门统一处理，最终去向为城市垃圾处理厂。

2、停车场、车辆段固体废物环境影响分析

停车场车辆段建成投入运营后，场内的生活垃圾进行统一收集，交由地方环卫部门统一处理。场内各生产车间产生的金属废屑、木料、废旧金属、塑料配件等工业垃圾，可通过回收利用；废矿物油、擦拭油布、废泡沫、废蓄电池由有资质单位回收处理，不会对环境造成影响。

6.8 土壤环境影响评价

本工程对土壤环境影响主要来自凤凰山停车场和德阳北车辆段，车辆检修及洗车环节存在含油污水，其主要特征污染物为污水中的石油类。

含石油类的废水、废渣进入土壤后，污染物在土壤中迁移、滞留和沉积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。土壤性质的改变会直接影响土壤化合物的行为，破坏土壤的生产功能。在一定环境条件下，石油烃不易被土壤吸收的部分将渗入地下并污染地下水，进而对地下水产生潜在危害。

凤凰山停车场和德阳北车辆段采用了地面硬化及分区防渗措施，设置了污水处理装置，正常工况下不会对土壤造成污染。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期噪声污染防治措施

施工过程中，需采取有效措施，使工程施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

加强宣传及与周围居民沟通，对施工产生的影响尽可能取得周围居民的谅解，防止扰民纠纷。

（2）合理安排施工机械作业时间

根据《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发【2020】118 号）等文件的规定要求，在环境噪声现状值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，禁止夜间(22：00～次日 6：00)和午间（12:00～14:00）进行高噪声设备施工，必须连续施工时，须事前取得相关部门批准，并告知沿线居民，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，若因工艺要求必须连续施工作业须办理夜间施工许可证。

根据原国家环保总局 1998 年发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》，在高考期间和高考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

（2）尽量选用低噪声的机械设备和工法

尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法，在满足土层施工要求的条件下，选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法，采用商品混凝土，以避免施工场地设置混凝土搅拌机。

（3）合理布局施工设备

施工机械应尽可能放置于对周围居民造成影响最小的地点，噪声较大的设备如发电机、空压机等尽量布置在偏僻处或隧道内，应远离居民区、学校等声环境保护目标，并定期保养、严格操作规程；在施工安排、运输方案、场地布局等活动中考虑到噪声的影响，地下段可将发电机、空压机等高噪声设备尽量放在隧道内，高噪声设备应尽量远离声环境敏感保护目标。

（4）采取工程降噪措施

在城区段车站修建施工围挡，降低施工噪声影响。

（5）采用合理的施工方法

加强对运输车辆的管理，合理安排车辆运输路线和运输时间，靠近保护目标减速慢行、禁止鸣笛；尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛，车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧。同时，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准，施工单位应当在工程开工的十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。

（6）突出施工噪声控制重点场区

对受施工噪声影响较大的保护目标，在工程施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。对噪声影响严重的施工场地建议采用临时高隔声围墙或靠保护目标一侧建工房，以起到隔声作用，减轻噪声影响。

（7）施工噪声现场监测，超标及时采取控制措施

施工现场设置噪声监测点，设专人监测，对噪声超标的设备进行覆盖、设置消音装置达到降噪标准，同时加强机械设备的维修和保养，降低噪声声级。

（8）明确施工噪声控制责任

在施工招投标时，将施工噪声控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。



噪声隔声棚



小型机械设备隔声



混凝土绳锯



施工场地围挡





施工现场噪声监测

7.1.2 施工期振动环境影响防护措施

1、一般产生振动的机械设备作业同时辐射噪声，并由于振动在介质中衰减速率大于噪声，故对振动而言，同一机械设备的最小防护距离小于噪声防护距离，只要采取了施工期噪声控制措施，振动干扰也将得到控制。故在施工场地中设备布置应充分考虑可能产生的噪声振动影响，将产生较大振动影响的设备靠内设置，或采用减振垫等降低其振动源强；加强设备维护保养，保持设备良好工况，防止由于使用不当或磨损过度导致的振动。

2、优化施工组织，合理安排施工运输车辆走行路径，尽量避免穿行振动敏感区；禁止在夜间进行强振动施工作业。应加强与附近受振动影响居民的沟通联系，设置接待处，加强解释说明工作，取得其理解与支持。

3、经过特殊地段时应适当增加地面监测力度，配合施工进度进行实时监测，发现问题立即解决。如果振动超过相关标准规定应与施工、设计沟通，通过改进施工方法等予以解决。此外在采取工程防护措施时，还应注意在防护工程施工的振动影响。

4、在靠近居民住宅等敏感区段施工时，禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械，减少工程施工对地表构筑物的影响。

7.1.3 施工期大气环境影响防治措施

1、施工便道扬尘治理措施

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、混凝土拌合站、制梁场扬尘治理措施

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；站区道路及生产作业区应对地面进行硬化，未硬化处理的空地进行绿化；露天堆料区应布置在场区边缘地带或封闭区域，且位于

场区全年最小频率风向的下风侧，同时设置密目网及雾炮机；对于拌合站工艺流程中的上料、配料、搅拌等环节应实施封闭和除尘措施，及时清理搅拌主机、粉料筒仓卸料口的混凝土、结积块等，确保地面清洁；场区安装除尘设备及喷淋装置；场区内运输车辆应配备防撒漏和清洗装置，车辆离开施工场地时应清洗车辆，避免带泥上路；粉状物料存储入半封闭仓库，并设置喷淋设施。

4、施工机械尾气治理措施

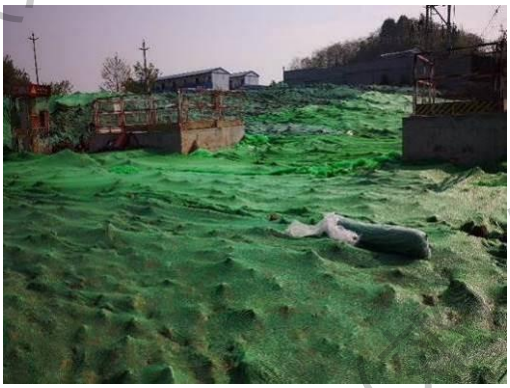
采用符合国家相关标准的施工机械，施工机械排放的尾气应满足标准要求，应优先使用低含硫量的汽油或柴油。渣土运输车辆尾气应达标排放，施工期应加强运输车辆使用油品监管，满足《车用汽油》（GB17930-2016）的相关要求。

5、施工期间管理措施

落实《成都市建设施工现场管理条例》对施工现场的管理要求，并全面督查建设工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况，确保达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51 2682 -2020）排放限值要求；根据《成都市 2020 年大气污染防治工作行动方案》《成都市人民政府办公厅关于印发<成都市重污染天气应急预案（2020 修订）>的通知》（成办发【2020】27 号）《德阳市大气污染防治条例》，落实重污染天气状况下的应急措施要求。

6、参照《成都市城市轨道交通工程施工棚技术导则》（试行）的相关规定，对附近有敏感点且采取明挖施工的车站，施工期结合外环境情况、在有条件区域设置施工棚，减轻扬尘影响。

同时，严格按照成都市及德阳市的要求，落实大气污染防治的相关措施；根据现行《成都市重污染天气应急预案》、《德阳市重污染天气应急预案（2022 年修订）》，落实重污染天气状况下的应急措施要求。



施工渣土覆盖



施工场地冲洗



车辆冲洗



出场麻布覆盖



雾炮车降尘



围挡喷淋装置

7.1.4 施工期地表水环境影响防治措施

1、根据对类似工程施工期水环境类比调查表明，虽然施工期间会产生一定量的废水，但只要施工单位从以下几方面采取处理措施并加强管理，施工期间产生的水环境影响就能得到有效控制。

严格执行成都市、德阳市相关要求，严禁施工废水乱排、乱放，并根据成都市、德阳市的降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道等事故发生。

2、涉水桥墩施工应尽量选择在枯水期、鱼类非繁殖期进行，采用围堰施工，并采取循环钻孔灌注桩施工方式，减少泥浆排放量；桥梁基础施工结束后，及时拆除围堰，其废料清运至指定地点；在桥梁两端设置泥浆沉淀池和泥浆循环池，泥浆废水经处理后上清液全部回用不外排；施工完毕后的泥浆和弃渣清运至指定地点。

3、施工中产生的施工废水，经隔油、沉淀处理后，尽量回用于场地冲洗或绿化浇水，禁止随意、直接排放施工废水。

4、施工营地应尽可能租用当地的民居房，若无现成的房屋可以租用，施工营地选址应尽可能避开农、林等生产用地。施工人员临时驻地主要依托周围已有

生活设施，如无条件可采用移动式厕所或设置预处理池，生活污水经预处理池处理后排入城市市政管网或由吸污车运至城市污水处理厂，避免由于乱排生活污水污染地下水水质。

5、加强对进入施工现场的机械和车辆进行检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”；施工生活垃圾、施工固废须定点收集。施工现场设置专用油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和水体；对施工过程中使用的有毒、有害、危险化学品要妥善保管，避免泄露污染土壤和水体。

6、加强施工期污水管道的管理工作，使管道得以及时疏通，维护和维修。

7、弃土、施工垃圾等远离地表水体堆放，并采取措施防止因雨水冲刷进入水体，严禁污染物直接排入地表水体。

7.1.5 施工期地下水环境影响防治措施

1、在基坑开挖和隧道掘进中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油脂、油污等跑冒滴漏进而污染地下水。做好施工、建筑、装修材料的存放、使用管理，避免受到雨水冲刷而进入地下水环境。由于施工排水量较大，在条件具备时，可以考虑将抽排的地下水回灌地下，但不得污染地下水水质。

2、对明挖车站、明挖区间等需要降水的区域，在施工前采用基坑外管井降水，降水点尽量选择在地表绿化带，尽可能避免破坏既有路面；基坑降水集中收集后排入城市管网。

7.1.6 施工期生态保护措施

1、工程占用一定数量的基本农田，根据《自然资源部关于做好永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）、《四川省自然资源厅四川省农业农村厅关于严格规范永久基本农田占用调整和补划管理的通知》（川自然资规〔2021〕2号）等法律法规和部门规章，工程开工前需在区域内补划数量相等、质量相当的地块，按规定办理相关用地手续。没有条件开垦的按实际用地面积缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地；采取撒草籽、灌草混播、种植灌木、乔木、复垦等，以弥补生物量损失。

2、按照“以预防为主、保护优先”原则，严格控制施工范围，不得随意扩大和改变施工面积与位置；划定施工范围和人员、车辆行走路线，将施工活动范围限定在线路两侧一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成碾压和破坏。

项目施工临时设施尽量设于永久占地范围内，减少工程临时占地，减少对土地和植被的破坏。

3、加强沿线生物多样性及生态环境保护的宣传教育，特别是针对沿线施工人员的宣传教育和科学管理。文明施工，不得随意破坏区域内植被，禁止捕杀野生动物的行为。对在施工中遇到的各级重点保护动植物，及时上报相关部门，不得擅自处理。

4、合理安排施工时段和方式，尽量避开动物繁殖期、动物晨昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食时段、正午鸟类休息时间，进行高噪声、高振动如开挖、爆破等活动。优先使用低噪声、振动小的施工机械，必要时采取措施降低施工机械噪声。

5、对桥梁建设过程中的施工工艺进行尽可能的优化，尤其是设置水中墩及施工栈桥涉水作业环节，尽可能选择枯水期作业，选择低噪声机械降低施工噪声对水环境的影响；涉水桥墩要精心组织钻孔和围堰下沉作业，控制作业时间，施工废水禁止直接排入水体。

6、对水生动物驱赶。为减少对水生动物，特别是鱼类的伤害，桥梁桥墩涉水工程围堰施工前尽可能对围堰处底栖生物和鱼类进行驱赶，将底栖生物和鱼类驱赶驶离施工区，最大限度对鱼类资源进行保护。

7、工程施工单位应结合成都市、德阳市气候特征，事先了解区内降雨特点，制订土石方工程施工组织计划，避开雨季（5～9 月份）进行大规模土石方工程施工；选择合理的围护结构形式以及内支撑体系，减少开挖量。施工产生的废渣须运至陆域指定点排放，严禁弃渣随意堆放；渣土运输车辆按指定运输路线和时间行驶。运输过程中，应装载适量，车厢上部覆盖篷布或采取其他有效措施，防止余泥渣土沿途洒漏出差、飞扬。

8、表土集中堆存在附近的区间高架、车辆段、预制梁场的表土堆放场范围内，用于后期植物措施绿化覆土。

9、施工中产生的施工废水，经隔油、沉淀处理后，尽量回用于场地冲洗或绿化浇水，禁止随意、直接排放施工废水。

10、施工期产生的生活垃圾及时清扫，集中收集后交由当地环卫部门。施工物料的堆放位置应远离水体，并设置遮雨设施，避免物料被暴雨冲至水体中。油漆、防腐剂等有害化学品严禁露天堆放。

11、进行土石方工程时产生的表土、裸露面、弃渣等，采取盖网、苫布或草

帘等必要的水土保持措施；填筑的路面及时压实，并做好防护措施；雨季施工做好施工场地的排水，保持排水系统通畅。

12、植被恢复。施工便道、施工场地、施工营地等临时工程使用前，剥离表土进行保存，临时工程使用完毕之后，利用表土进行植被恢复。工程竣工后将便道、生活营地、生产场地的硬化地面拆除，恢复原地貌。植被恢复过程中“宜林则林，宜草则草”，尽量采用乡土树种，避免盲目引进外来物种，防止生物入侵危害。根据工程水土保持方案，对车站工程区、区间工程区、车辆基地等区域，采取车站出入口及风亭绿化、桥梁下部植树及植草、车辆基地内景观绿化、撒灌草籽绿化等植物恢复措施，已在一定程度上补偿工程建设对地表植被的破坏。

13、生态敏感区、生态保护红线保护措施

加强文明施工宣传，文明施工，严格控制施工作业范围，严禁随意扩大施工范围；不得随意破坏保护区内植被，禁止捕杀保护区内鸟类、鱼类等动物；优先使用低噪声、低振动的施工机械，必要时采取措施降低施工机械噪声。在生态敏感区、生态保护红线区段设置警示标准，开展施工期生态环境监测工作。

合理安排施工时段和方式，尽量避开动物繁殖期、动物晨昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食时段、正午鸟类休息时间，进行高噪声、高振动如开挖、爆破等活动。对跨越鸭子河区段，采用栈桥施工方式，施工完毕，采用影响小的拆除方式拆除施工栈桥；涉水桥梁工程，尽可能缩短涉水作业时间、优化涉水桥墩施工工艺，尽可能采取对底栖生物和鱼类影响小的施工方式。

14、文物保护单位保护措施

加强文明施工宣传，提高施工人员文物保护意识；严格控制施工作业范围，严禁随意扩大施工范围，严禁侵占文物保护单位保护范围和建设控制地带土地。

施工场地内的建筑材料、施工机具等整齐放置，施工场地周围设置一定高度的围挡；施工产生的弃土、弃渣、生活垃圾等及时清运，禁止乱堆乱弃，确需设置的弃土、弃渣临时堆土场禁止设置在文物保护单位保护范围和建设控制地带内；施工产生的污废水严禁乱排、散排。

在施工前，开展全线文物勘探工作；施工过程中发现文物，立即停工、保护现场并报文物部门。

7.1.7 施工期固体废物影响防治措施

为减少固体废弃物在堆放和运输过程中的环境影响，采取如下措施：

1、严禁在工地焚烧各种垃圾废弃物。对固体废弃物中的有用成分先分类回

收，确保资源不被浪费。

2、加强出渣管理，挖方部分回填，多余弃方运至指定的地点堆放；建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的委托专业单位清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

3、严格遵守四川省、成都市、德阳市有关规定，余泥等散料运输必须有资质的专业运输公司运输，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在闹市区及居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。

4、提供流动或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交有餐厨垃圾处理资质的单位清运处置，不得混杂于建筑弃土或回填土中。

5、加强对各种化学物质使用的检查、监督，化学品使用完后应做好容器（包括余料）的回收及现场的清理工作，不得随意丢弃。

6、重视危险废物的贮存和处置工作，执行《危险废物贮存污染控制标准》。在各施工场地内设置危险废物暂存场所，面积约 10m^2，并采取地面硬化的防渗措施。危险废物分类采用高分子桶装置，并用标识或标牌标明种类，投资纳入主体工程设计。含油漆（废物代码 900-252-12）、涂料（废物代码 900-255-12）、废油漆及桶、废涂料及桶、隔油池油污等有毒有害物质的集中收集，交有危废资质的单位收集处置。

7.2 运营期环境保护措施及可行性

7.2.1 运营期噪声污染防治措施

1、噪声污染防治原则

根据原环境保护部《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发〔2010〕7 号)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，保证合理的声环境质量。

本工程噪声污染防治措施遵循以下原则：

（1）对现状达标预测值超标的保护目标，采取措施后预测值达标；对现状超标的保护目标，采取措施后声环境维持现状。

（2）对于需要采取降噪措施的环境保护目标，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

（3）声屏障和隔声窗的设置原则

对需要采取降噪措施且分布集中的保护目标，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，设置声屏障时结合工程形式及地形因素，延伸至隧道口或深路堑处（下阶段设计根据实际情况适当调整）。

对采取声屏障措施后不满足降噪目标的辅以隔声窗措施。

（4）1～52#为同时受既有公路交通噪声和本工程运营噪声影响的保护目标，地上线 53～65#和 96～97#主为要受本工程噪声影响的保护目标，66#～95#为受拟建公路（天府大道北延线）和本工程噪声影响的保护目标，98#同时受既有成绵乐客运专线、宝成铁路和本工程噪声影响。根据预测结果对本工程采取降噪措施，受既有公路、拟建公路和既有铁路影响后达标的保护目标，对本工程采取措施后预测值达标，受既有公路、拟建公路和既有铁路噪声影响后超标的保护目标，对本工程采取措施后预测值维持现状。

（5）根据工程桥梁和路基断面设计，桥梁段已有设置约 1.8m 高挡板，桥梁段除半封闭区段外，其余声屏障均设置于桥梁挡板之上，挡板高度高于轨面约 1.2m，路基段声屏障设置于路肩上，路肩高度低于轨面约 0.9m。

2、地上线噪声污染防护技术经济比选

根据类似工程噪声治理经验，适宜于地上线的噪声污染防治措施及技术经济比较见下表。

表 7.2.1-1 噪声污染治理措施经济技术比较表

治理措施	优缺点分析	适宜的保护目标类型	本工程适用性分析
设置吸声式声屏障	高于混凝土挡板以上 1-4m 的直立、折臂式吸声型声屏障降噪量约 6～15dBA。 直立式吸声型声屏障对楼层较高的保护目标效果较差。	分布较集中、规模较大中低楼层的保护目标。	适用。本工程沿线 6 层以下的环境保护目标，对高层建筑根据声学计算成果能满足降噪要求的环境保护目标
	半封闭式声屏障，降噪量约 15～20dBA，侧楼层较高的保护目标效果较好。	分布较集中、单侧分布高层规模较大的保护目标。	适用。
	门式刚架结构声屏障，降噪量大于 20dBA。	分布较集中、双侧分布高层规模较大的保护目标。	适用。本工程沿线高层建筑根据声学计算成果能满足降噪要求的环境保护目标
功能置换	可根本避免工程交通噪声影响，对保护目标而言是效果最好的措施。 费用高，协调工作难度大，实施较困难。	需要对居民进行安置或居民需要重新购地建房，部分居民对搬迁有疑虑，不愿意接受，实施难度较大。	不适用。

治理措施	优缺点分析	适宜的保护目标类型	本工程适用性分析
隔声窗	有 25dBA 以上的隔声效果，可以对室外所有噪声源起到隔声效果，使室内噪声满足使用要求。 安装需在居民家中进行，需要居民配合。	工程沿线多为砖石或砖混结构的房屋，可安装隔声窗。	适用。适宜采取声屏障措施的保护目标或采取声屏障措施后仍不满足降噪要求辅以隔声窗措施

实施降噪措施后，预测值能基本满足相应环境功能区标准要求或室内噪声达标，对现状噪声超标的保护目标，实施降噪措施后基本维持现状。本项目线路经过区域发展较快，特别是新都区、彭州市、广汉市、德阳市的城市规划待建区。本工程地上线全线预留声屏障实施条件，环评阶段现状可能在未来发生变化，在本工程施工设计及建设过程中，应充分结合本工程实际情况和外环境变化情况，根据本次评价原则及时调整并采取合理的降噪措施。

评价建议桥梁段设置 2m 高声屏障 30 处，长 12952.82m，3m 高声屏障 29 处，长 14642m，4m 高声屏障 10 处，长 4110m，路基段设置 5m 高声屏障 4 处，长 411.43m，全线设置全封闭声屏障 1 处，长 330m，隔声窗 41 处，共计 820m^2，共计投资 15104.6 万元。

降噪措施及投资汇总见表 7.2.1-2、保护目标噪声污染治理措施见表 7.2.1-3。

表 7.2.1-2 降噪措施及投资汇总表

序号	降噪措施	声屏障有效高度	数量（处）	长度（m）	面积(m^2)	投资
1	隔声窗	/	41	/	820	41
2	桥梁 2m 高	3.2m	36	12952.82	25905.6	3626.8
3	桥梁 3m 高	4.2m	28	14642	43926.0	6149.6
4	桥梁 4m 高	5.2m	4	4110	16440.0	2630.4
5	路基 4m 高	3.1m	1	157.18	785.9	141.5
6	路基 5m 高	4.1m	3	411.43	2057.2	370.3
7	桥梁全封闭		1	330	/	2145.0
合计						15104.6

表 7.2.1-3 噪声治理措施表及可达性分析表（地上线）

序号	声环境保护目标	线路里程及方位			相对距离		预测点编号	预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果		措施后贡献值		措施后预测值		措施后超标情况		增量		隔声窗效果
		起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	安乐 1 组	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	43	-4	N1-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	60.6	59.0	达标	4.0	CK23+425~CK23+533 左侧路基段设置长 107.65m（短链 0.351m）,高 5m 的声屏障 CK23+533~CK23+690 左侧桥梁段设置长 157m,高 3m 的声屏障	-5.2	-5.4	46.5	45.0	55.4	53.6	达标	达标	0.6	0.6	
					83	-4	N1-2	2 类区第一排居民房	达标	5.3	58.6	58.1	达标	8.1		-3.3	-2.5	45.5	44.0	55.3	55.6	达标	5.6	0.5	0.3	
2	大夫 2 组-1	YCK23+775	YCK24+055	右侧	93	-12	N2-1	4a 类区第一排居民房	达标	5.6	69.9	62.2	达标	7.2	CK23+705~CK24+125 右侧桥梁段设置长 420m,高 3m 的声屏障	-0.3	-1.5	48.5	47.0	69.6	60.8	达标	5.8	0.0	0.2	
					128	-13	N2-2	2 类区第一排居民房	5.8	5.4	66.4	58.8	6.4	8.8		-0.5	-2.8	48.5	47.0	65.9	56.0	5.9	6.0	0.1	0.6	
3	华桂 2 社	ZCK23+845	ZCK23+925	左侧	93	-14	N3-1	2 类区第一排居民房	达标	0.4	58.0	56.1	达标	6.1	于 ZCK23+795~ZCK24+680 左侧桥梁设置 3m 高的声屏障，长度 885m	-4.2	-5.0	44.2	42.7	53.8	51.1	达标	1.1	0.5	0.7	
4	大夫 1 组	ZCK23+975	ZCK24+130	左侧	34	-17	N4-1	4a 类区第一排居民房	达标	0.7	65.2	61.8	达标	6.8		-2.9	-5.8	45.8	44.2	62.3	56.0	达标	1.0	0.1	0.3	
					46	-17	N4-2	2 类区第一排居民房	2.7	5.3	65.0	61.0	5.0	11.0		-2.2	-5.4	45.8	44.3	62.8	55.6	2.8	5.6	0.1	0.3	
5	大夫 2 组-2	ZCK24+185	ZCK24+300	左侧	43	-21	N5-1	2 类区第一排居民房	2.7	5.3	65.0	61.1	5.0	11.1		-2.3	-5.5	45.2	43.7	62.8	55.6	2.8	5.6	0.1	0.3	
6	安乐 2 组-1	ZCK24+430	ZCK24+450	左侧	120	-21	N6-1	2 类区第一排居民房	达标	2.3	61.3	56.5	1.3	6.5		-1.4	-3.8	43.1	41.6	59.9	52.7	达标	2.7	0.1	0.4	
7	安乐 2 组-2	ZCK24+550	ZCK24+630	左侧	33	-18	N7-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.8	61.2	达标	6.2		-5.1	-9.6	45.7	44.2	58.6	51.6	达标	达标	0.2	0.9	
					43	-18	N7-2	2 类区第一排居民房	0.8	0.8	64.1	60.4	4.1	10.4		-3.2	-8.7	46.1	44.6	60.9	51.7	0.9	1.7	0.1	0.9	
8	大夫 5、6 组	YCK24+700	YCK24+995	右侧	103	-14	N8-1	4a 类区第一排居民房	达标	0.1	69.8	59.6	达标	4.6	于 YCK24+650~YCK25+485 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 835m	-0.4	-3.9	48.6	47.0	69.4	55.7	达标	0.7	0.0	0.6	
					120	-14	N8-2	2 类区第一排居民房	5.8	5.4	66.6	59.5	6.6	9.5		-0.7	-3.5	48.4	46.9	65.9	56.0	5.9	6.0	0.1	0.6	
9	大夫 7 组-1	YCK25+100	YCK25+195	右侧	97	-12	N9-1	4a 类区第一排居民房	达标	0.1	69.6	57.8	达标	2.8		-0.2	-2.4	45.2	43.7	69.4	55.4	达标	0.4	0.0	0.3	
					123	-12	N9-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.3	54.8	0.3	4.8		-1.4	-4.9	44.8	43.3	58.9	50.0	达标	达标	0.2	1.1	
10	大夫 7 组-2	ZCK25+080	ZCK25+365	左侧	127	-11	N10-1	2 类区第一排居民房	3.8	3.2	64.3	56.4	4.3	6.4	已于 12#敏感点附近设置声屏障	-0.5	-2.7	45.5	44.0	63.9	53.7	3.9	3.7	0.1	0.5	
11	大夫 7 组-3	YCK25+305	YCK25+435	右侧	145	-14	N11-1	2 类区第一排居民房	8.5	5.9	68.8	59.0	8.8	9.0	已于 8#，9#敏感点附近设置声屏障	-0.3	-2.6	47.9	46.4	68.5	56.4	8.5	6.4	0.0	0.5	
12	安乐 8 组	ZCK25+420	ZCK25+510	左侧	45	-13	N12-1	2 类区第一排居民房	6.9	2.2	67.8	59.9	7.8	9.9	于 ZCK25+095~ZCK25+560 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 465m	-0.9	-6.8	47.2	45.7	66.9	53.1	6.9	3.1	0.0	0.9	
13	北星村 20 组	YCK25+600	YCK25+765	右侧	113	-15	N13-1	4a 类区第一排居民房	达标	5.0	70.0	61.5	达标	6.5	于 YCK25+550~YCK26+430 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 880m	-0.3	-1.4	45.6	44.1	69.7	60.1	达标	5.1	0.0	0.1	
					134	-15	N13-2	2 类区第一排居民房	8.5	5.9	68.8	58.9	8.8	8.9		-0.3	-2.8	45.2	43.7	68.5	56.2	8.5	6.2	0.0	0.3	
14	北星村 9 组	ZCK25+935	ZCK26+045	左侧	59	-14	N14-1	2 类区第一排居民房	5.9	4.2	66.8	59.5	6.8	9.5	于 ZCK25+675~ZCK26+095 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 420m	-0.8	-4.7	47.6	46.1	66.0	54.8	6.0	4.8	0.1	0.6	
15	北星村 21 组	YCK25+950	YCK26+045	右侧	100	-16	N15-1	4a 类区第一排居民房	达标	8.2	66.8	64.0	达标	9.0	已于 13#敏感点附近设置声屏障	-0.6	-0.8	44.9	43.4	66.2	63.2	达标	8.2	0.0	0.0	
					123	-17	N15-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	59.8	56.7	达标	6.7		-3.5	-7.0	45.0	43.5	56.3	49.7	达标	达标	0.3	1.2	
16	北星村 18 组	ZCK26+225	ZCK26+335	左侧	57	-16	N16-1	2 类区第一排居民房	5.9	4.2	66.8	59.7	6.8	9.7	已于 18#敏感点附近设置声屏障	-0.9	-5.1	45.2	43.7	65.9	54.6	5.9	4.6	0.0	0.4	
17	北星村 8 组	YCK26+270	YCK26+380	右侧	103	-17	N17-1	4a 类区第一排居民房	达标	8.2	66.6	63.7	达标	8.7	已于 13#敏感点附近设置声屏障	-0.4	-0.5	43.5	42.0	66.2	63.2	达标	8.2	0.0	0.0	
					131	-17	N17-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.4	54.5	达标	4.5		-2.2	-5.2	43.0	41.5	56.2	49.3	达标	达标	0.2	0.8	
18	北星村 7 组	ZCK26+485	ZCK26+840	左侧	35	-18	N18-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	60.9	59.3	达标	4.3	于 ZCK26+175~ZCK26+995 左侧设置 3m 高的声屏障，长度 820m	-8.6	-9.6	44.0	42.5	52.4	49.7	达标	达标	0.7	0.9	
					45	-17	N18-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.0	58.4	达标	8.4		-9.9	-10.3	44.3	42.8	50.1	48.1	达标	达标	1.3	1.5	
19	锦城村 13 组	ZCK27+430	ZCK27+805	左侧	66	-9	N19-1	2 类区第一排居民房	达标	0.5	57.1	54.0	达标	4.0	于 ZCK27+380~ZCK27+600 左侧设置 3m 高的声屏障，长度 220m	-1.7	-2.7	45.3	43.7	55.4	51.3	达标	1.3	0.5	0.8	
20	锦城村 14 组	YCK28+090	YCK28+300	右侧	112	-13	N20-1	4a 类区第一排居民房	达标	1.4	69.9	59.5	达标	4.5	已于 21#敏感点附近设置声屏障	-0.3	-2.8	47.4	45.9	69.6	56.8	达标	1.8	0.0	0.4	
					132	-13	N20-2	2 类区第一排居民房	3.3	3.4	64.3	58.0	4.3	8.0		-0.9	-3.9	47.4	45.9	63.4	54.1	3.4	4.1	0.1	0.7	
21	锦城村 4 组	YCK28+430	YCK28+530	右侧	100	-15	N21-1	4a 类区第一排居民房	达标	1.4	69.8	58.7	达标	3.7	于 YCK28+040~YCK28+580 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 540m	-0.2	-2.0	46.6	45.1	69.6	56.7	达标	1.7	0.0	0.3	
					120	-15	N21-2	2 类区第一排居民房	3.3	3.4	64.0	56.7	4.0	6.7		-0.6	-2.8	46.2	44.8	63.4	54.0	3.4	4.0	0.1	0.6	
22	锦城村 3 组	ZCK28+500	ZCK28+720	左侧	67	-15	N22-1	2 类区第一排居民房	7.5	2.4	68.0	58.3	8.0	8.3	于 ZCK28+455~ZCK28+975 左侧设置 3m 高的声屏障，长度 520m	-0.5	-5.2	46.1	44.6	67.5	53.1	7.5	3.1	0.0	0.7	

序号	声环境保护目标	线路里程及方位			相对距离		预测点编号	预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果		措施后贡献值		措施后预测值		措施后超标情况		增量		隔声窗效果
		起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
23	锦城村 8 组	YCK28+720	YCK28+835	右侧	110	-17	N23-1	4a 类区第一排居民房	达标	4.4	69.4	60.8	达标	5.8	于 YCK28+670~YCK29+145 右侧设置 2m 高的声屏障，长度 475m	-0.2	-1.2	47.7	46.2	69.1	59.6	达标	4.6	0.0	0.2	
					123	-17	N23-2	2 类区第一排居民房	4.6	3.1	65.2	57.2	5.2	7.2		-0.6	-3.3	47.9	46.3	64.7	53.9	4.7	3.9	0.1	0.8	
24	锦城村 7 组-1	ZCK28+825	ZCK28+925	左侧	34	-16	N24-1	4a 类区第一排居民房	达标	2.7	66.7	62.1	达标	7.1	已于 22#敏感点附近设置声屏障	-1.6	-4.2	46.5	45.0	65.1	57.9	达标	2.9	0.1	0.2	
					43	-15	N24-2	2 类区第一排居民房	达标	2.3	62.3	60.2	2.3	10.2		-5.2	-7.1	46.8	45.3	57.0	53.1	达标	3.1	0.4	0.8	
25	锦城村 9 组	YCK28+945	YCK29+095	右侧	122	-15	N25-1	2 类区第一排居民房	3.3	3.4	64.2	57.6	4.2	7.6	已于 23#敏感点附近设置声屏障	-0.8	-3.4	48.3	46.8	63.4	54.3	3.4	4.3	0.1	0.9	
					175	-15	N25-2	4a 类区第一排居民房	达标	2.2	64.6	59.1	达标	4.1		-0.5	-1.5	48.3	46.8	64.0	57.6	达标	2.6	0.1	0.4	
26	锦城村 7 组-2	ZCK29+280	ZCK29+330	左侧	73	-15	N26-1	2 类区第一排居民房	达标	0.5	59.7	57.5	达标	7.5	已于 28~29#敏感点附近设置声屏障	-4.5	-6.3	44.3	42.8	55.3	51.2	达标	1.2	0.4	0.7	
27	升庵村 8 组	YCK29+325	YCK29+385	右侧	169	-15	N27-1	2 类区第一排居民房	达标	4.3	61.1	56.9	1.1	6.9	于 ZCK29+270~ZCK29+570 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 300m	-0.9	-1.9	48.6	47.0	60.2	55.0	0.2	5.0	0.3	0.7	
28	大成社区 9 组-1	ZCK29+520	ZCK29+700	左侧	60	-13	N28-1	2 类区第一排居民房	达标	1.9	60.3	58.3	0.3	8.3	于 ZCK29+230~ZCK30+050 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 820m	-4.7	-5.9	44.6	43.1	55.7	52.4	达标	2.4	0.4	0.5	
29	大成社区 9 组-2	ZCK29+825	ZCK29+910	左侧	45	-13	N29-1	2 类区第一排居民房	达标	2.3	62.0	59.9	2.0	9.9		-5.1	-7.0	45.6	44.1	56.9	52.9	达标	2.9	0.3	0.6	
30	高祖社区 15 组	YCK30+335	YCK30+560	右侧	105	-11	N30-1	4a 类区第一排居民房	达标	1.9	63.9	60.1	达标	5.1	于 YCK29+800~YCK30+000 桥梁右侧设置 2m 高声屏障；YCK30+280~YCK30+570 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，YCK30+570~YCK30+915 桥梁设置 3m 高声屏障，YCK30+915~YCK31+070 桥梁设置 2m 高声屏障；2m 声屏障长度 645m，3m 高声屏障长度 345m，并设置 220 ㎡隔声窗。	-1.4	-2.8	48.3	46.8	62.5	57.3	达标	2.3	0.2	0.4	可使室内满足使用功能
					125	-11	N30-2	2 类区第一排居民房	3.3	3.4	64.5	58.3	4.5	8.3		-1.0	-4.1	48.2	46.7	63.4	54.2	3.4	4.2	0.1	0.8	
31	高祖社区 14 组	ZCK30+350	ZCK30+455	左侧	93	-10	N31-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.3	55.7	达标	5.7	于 ZCK30+300~ZCK31+050 左侧设置 3m 高的声屏障，长度 750m；于 ZCK31+050~ZCK31+405 左侧设置 4m 高的声屏障，长度 355m；	-4.0	-6.2	43.2	41.7	54.3	49.6	达标	达标	0.4	0.8	
32	新民小学附属幼儿园	YCK30+620	YCK30+655	右侧	159	-12	N32-1	2 类区教学楼 1 楼	达标	#VALUE!	58.6	57.1	达标	/	已在 30#敏感点附近设置声屏障	-4.8	/	45.9	44.4	53.8	/	达标	/	0.8	/	
					159	-6	N32-2	2 类区教学楼 3 楼	达标	#VALUE!	61.2	60.2	1.2	/		-2.4	/	46.7	45.2	58.8	/	达标	/	0.3	/	
33	河屯新居	YCK30+785	YCK30+865	右侧	178	-13	N33-1	2 类区第一排 1 楼	达标	0.1	56.9	53.9	达标	3.9		-2.1	-3.3	42.1	40.6	54.8	50.6	达标	0.6	0.2	0.5	
					178	-7	N33-2	2 类区第一排 3 楼	达标	3.2	58.8	55.5	达标	5.5		-1.2	-2.0	42.2	40.7	57.5	53.4	达标	3.4	0.1	0.2	
					178	2	N33-3	2 类区第一排 6 楼	达标	6.2	60.9	57.6	0.9	7.6		-0.8	-1.3	43.0	41.5	60.1	56.3	0.1	6.3	0.1	0.1	
34	高祖社区 19 组-1	ZCK30+770	ZCK31+000	左侧	30	-13	N34-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.3	61.3	达标	6.3	已在 31#敏感点附近设置声屏障	-5.4	-7.0	45.7	44.2	58.0	54.2	达标	达标	0.3	0.4	
					49	-13	N34-2	2 类区第一排居民房	达标	1.9	61.4	59.6	1.4	9.6		-5.7	-7.0	45.4	43.9	55.7	52.5	达标	2.5	0.4	0.6	
35	高祖社区 11 组	YCK30+835	YCK31+090	右侧	111	-12	N35-1	4a 类区第一排居民房	达标	1.9	63.8	59.9	达标	4.9	已在 30#敏感点附近设置声屏障	-1.3	-2.6	47.9	46.4	62.5	57.3	达标	2.3	0.2	0.4	
					127	-12	N35-2	2 类区第一排居民房	达标	4.4	62.0	58.5	2.0	8.5		-1.9	-3.5	47.8	46.3	60.2	55.0	0.2	5.0	0.3	0.6	
36	高祖社区 23、24 组	ZCK31+200	ZCK31+355	左侧	32	-13	N36-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.2	61.1	达标	6.1	已在 34#敏感点附近设置声屏障	-5.3	-7.0	44.0	42.5	57.9	54.1	达标	达标	0.2	0.3	
					44	-13	N36-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.0	59.1	1.0	9.1		-7.1	-9.1	43.3	41.8	53.8	50.0	达标	达标	0.4	0.7	
37	高祖社区 5 组	YCK31+460	YCK31+785	右侧	140	-14	N37-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	59.8	54.6	达标	4.6	于 YCK31+410~YCK31+835 右侧设置 3m 高的声屏障，长度 425m，并设置 340 ㎡隔声窗。	-1.2	-3.7	45.5	44.0	58.5	50.9	达标	0.9	0.2	1.0	可使室内满足使用功能
38	高祖社区 18 组-1	ZCK31+535	ZCK31+780	左侧	47	-12	N38-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.2	59.2	1.2	9.2	于 ZCK31+405~ZCK31+995 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 590m	-6.8	-10.1	46.4	44.9	54.4	49.1	达标	达标	0.7	2.1	
39	高祖社区 18	ZCK31+865	ZCK31+945	左侧	68	-14	N39-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.2	57.1	1.2	7.1		-2.7	-7.8	45.2	43.7	58.5	49.3	达标	达标	0.2	1.4	

序号	声环境保护目标	线路里程及方位			相对距离		预测点编号	预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果		措施后贡献值		措施后预测值		措施后超标情况		增量		隔声窗效果
		起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	组-2																									
40	石庵小区	ZCK32+295	ZCK32+380	左侧	143	-14	N40-1	2 类区第一排 1 楼	4.7	达标	65.1	53.4	5.1	3.4	于 ZCK32+245~ZCK33+480 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 235m；于 ZCK32+480~ZCK33+250 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 770m	-0.4	-7.8	41.9	40.4	64.7	45.6	4.7	达标	0.0	1.6	
					143	-8	N40-2	2 类区第一排 3 楼	达标	达标	60.6	53.8	0.6	3.8		-1.1	-6.0	42.1	40.6	59.6	47.8	达标	达标	0.1	0.9	
					143	1	N40-3	2 类区第一排 6 楼	达标	达标	59.5	54.5	达标	4.5		-1.7	-5.5	43.1	41.6	57.8	49.0	达标	达标	0.1	0.9	
41	石庵村 5 组-1	ZCK32+375	ZCK32+430	左侧	46	-14	N41-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	62.2	59.5	2.2	9.5		-4.8	-9.6	45.4	43.9	57.4	49.9	达标	达标	0.3	1.3	
42	石庵村 5 组-2	ZCK32+495	ZCK32+600	左侧	54	-14	N42-1	2 类区第一排居民房	达标	5.5	62.6	60.2	2.6	10.2		-3.1	-4.3	47.2	45.7	59.6	55.9	达标	5.9	0.3	0.4	
43	石庵村 9 组-1	ZCK32+575	ZCK32+830	左侧	43	-13	N43-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.4	60.5	达标	5.5		-5.1	-6.3	47.7	46.2	57.3	54.2	达标	达标	0.5	0.8	
					47	-13	N43-2	2 类区第一排居民房	达标	3.0	61.7	60.1	1.7	10.1		-6.2	-6.3	47.7	46.2	55.5	53.8	达标	3.8	0.8	0.8	
44	石庵村 9 组-2	ZCK32+860	ZCK32+920	左侧	99	-13	N44-1	2 类区第一排居民房	达标	0.2	58.8	56.1	达标	6.1		-3.2	-5.0	45.2	43.7	55.6	51.1	达标	1.1	0.4	0.9	
45	石庵村 4 组-1	YCK33+075	YCK33+125	右侧	111	-14	N45-1	4a 类区第一排居民房	达标	7.8	67.6	63.8	达标	8.8	于 YCK32+885~YCK33+335 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 450m	-0.5	-0.9	48.4	46.9	67.2	62.9	达标	7.9	0.1	0.1	
					142	-14	N45-2	2 类区第一排居民房	达标	5.6	60.5	58.9	0.5	8.9		-2.6	-2.7	48.5	47.0	57.8	56.2	达标	6.2	0.5	0.6	
46	石庵村 4 组-2	ZCK33+160	ZCK33+225	左侧	97	-13	N46-1	2 类区第一排居民房	达标	0.2	58.7	55.9	达标	5.9	已在 40~44#敏感点附近设置声屏障	-3.1	-4.9	44.9	43.4	55.6	51.0	达标	1.0	0.4	0.8	
47	石庵村 13 组	ZCK33+500	ZCK33+765	左侧	54	-12	N47-1	2 类区第一排居民房	达标	0.8	59.3	57.8	达标	7.8	于 ZCK33+415~ZCK33+815 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 400m	-6.4	-6.2	45.8	44.3	52.9	51.7	达标	1.7	1.0	0.9	
48	石庵村 14 组	ZCK34+250	ZCK34+580	左侧	126	-10	N48-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	56.4	54.2	达标	4.2	于 ZCK34+190~ZCK34+630 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 440m	-4.0	-5.5	46.8	45.3	52.5	48.7	达标	达标	1.4	2.7	
49	三邑桥村 2 组	YCK34+940	YCK35+025	右侧	91	-11	N49-1	4a 类区第一排居民房	达标	3.2	64.8	59.9	达标	4.9	于 YCK34+843~YCK35+123 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 280m	-0.6	-1.4	48.6	47.1	64.2	58.5	达标	3.5	0.1	0.3	
					127	-11	N49-2	2 类区第一排居民房	达标	3.4	61.1	56.4	1.1	6.4		-0.9	-2.2	48.1	46.6	60.2	54.2	0.2	4.2	0.3	0.8	
50	清卓小区 1 号	ZCK35+120	ZCK35+240	左侧	88	-13	N50-1	2 类区第一排 1 楼	达标	1.8	58.5	56.9	达标	6.9	于 ZCK35+000~ZCK35+350 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 350m	-3.9	-4.1	47.0	45.5	54.6	52.7	达标	2.7	0.8	0.9	
					88	-7	N50-2	2 类区第一排 3 楼	达标	3.0	60.1	57.2	0.1	7.2		-2.2	-3.5	47.0	45.5	57.9	53.7	达标	3.7	0.4	0.7	
					88	2	N50-3	2 类区第一排 6 楼	达标	5.7	60.1	58.9	0.1	8.9		-3.0	-2.7	48.2	46.7	57.1	56.2	达标	6.2	0.6	0.5	
51	清卓村北星大道三段小区	ZCK35+740	ZCK35+865	左侧	85	-18	N51-1	2 类区第一排 1 楼	达标	3.6	60.4	58.0	0.4	8.0	于 ZCK35+650~ZCK35+950 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 300m	-2.6	-3.5	48.5	47.0	57.8	54.5	达标	4.5	0.6	0.9	
					85	-12	N51-2	2 类区第一排 3 楼	达标	5.5	61.1	58.5	1.1	8.5		-1.8	-2.5	48.1	46.6	59.2	56.0	达标	6.0	0.3	0.5	
					85	-3	N51-3	2 类区第一排 6 楼	达标	5.7	59.7	58.5	达标	8.5		-2.6	-2.3	48.0	46.5	57.1	56.2	达标	6.2	0.6	0.5	
52	佳兆业金玉都会西区	ZCK38+940	ZCK39+170	左侧	88	-12	N52-1	2 类区第一排 1 楼	达标	达标	58.9	57.3	达标	7.3	于 ZCK38+890~ZCK39+220 桥梁左侧设置全封闭声屏障，长度 330m	-10.7	-12.5	33.5	32.0	48.2	44.7	达标	达标	0.1	0.2	
					88	3	N52-2	2 类区第一排 6 楼	达标	3.2	61.2	59.4	1.2	9.4		-5.4	-6.2	34.7	33.2	55.7	53.2	达标	3.2	0.0	0.0	
					88	30	N52-3	2 类区第一排 15 楼	达标	6.3	67.9	66.3	7.9	16.3		-9.8	-10.8	42.3	40.8	58.1	55.5	达标	5.5	-0.9	-0.8	
53	三湾人家小区	YCK39+795	YCK40+320	右侧	64	-15	N53-1	2 类区第一排 1 楼	达标	达标	57.3	55.7	达标	5.7	于 YCK39+745~YCK40+890 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 1145m	-6.1	-6.5	50.2	48.7	51.3	49.2	达标	达标	6.5	9.4	
					64	-9	N53-2	2 类区第一排 3 楼	达标	达标	56.6	54.9	达标	4.9		-5.7	-6.2	49.6	48.1	50.8	48.7	达标	达标	6.1	8.9	
					64	0	N53-3	2 类区第一排 6 楼	达标	达标	56.9	55.2	达标	5.2		-5.4	-5.8	50.5	48.9	51.5	49.4	达标	达标	6.8	9.6	
54	三建庵	ZCK40+280	ZCK40+350	左侧	140	-15	N54-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	53.4	51.6	达标	1.6	于 ZCK40+110~ZCK40+415 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 305m	-4.8	-5.5	46.4	44.9	48.6	46.1	达标	达标	3.9	6.3	
55	星月社区 5 组	YCK40+440	YCK40+665	右侧	41	-15	N55-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	59.9	58.3	达标	3.3	已于 53#敏感点附近设置声屏障	-11.6	-12.7	45.8	44.3	48.3	45.6	达标	达标	3.6	5.8	
					76	-15	N55-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	56.6	55.0	达标	5.0		-9.2	-10.5	44.3	42.8	47.5	44.5	达标	达标	2.8	4.7	
56	宝石村 17 组-1	YCK40+715	YCK40+840	右侧	115	-15	N56-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	54.9	53.2	达标	3.2		-5.2	-5.8	48.1	46.6	49.7	47.4	达标	达标	5.0	7.6	
57	宝石村 17 组-2	ZCK41+210	ZCK41+540	两侧	30	-15	N57-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.5	达标	5.5	于 YCK41+085~YCK41+545 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 460m	-12.3	-13.1	48.1	46.6	49.8	47.4	达标	达标	5.1	7.6	
					45	-15	N57-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.8	59.2	0.8	9.2		-10.7	-11.4	48.5	47.0	50.0	47.8	达标	达标	5.3	8.0	
					30	-15	N57-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.5	达标	5.5	于 YCK41+990~YCK41+590 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 600m	-12.3	-13.1	47.6	46.1	49.8	47.4	达标	达标	5.1	7.6	
					45	-15	N57-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.8	59.2	0.8	9.2		-10.7	-11.4	47.9	46.4	50.0	47.8	达标	达标	5.3	8.0	
58	龙兴村 17 组	YCK41+940	YCK42+295	右侧	130	-8	N58-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	56.2	54.5	达标	4.5	于 YCK41+940~YCK42+550 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 610m	-7.3	-8.1	46.8	45.3	48.9	46.4	达标	达标	4.2	6.6	

序号	声环境保护目标	线路里程及方位			相对距离		预测点编号	预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果		措施后贡献值		措施后预测值		措施后超标情况		增量		隔声窗效果
		起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
59	龙兴村	ZCK43+020	ZCK43+195	左侧	40	-2	N59-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.3	60.8	达标	5.8	于 ZCK43+107~ZCK43+303 路基左侧设置 5m 高的声屏障，长度 196m，并设置 40 ㎡隔声窗。	-9.9	-10.5	49.2	47.7	52.4	50.3	达标	达标	2.8	3.5	
					50	-1	N59-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.3	59.7	1.3	9.7		-9.1	-9.7	48.6	47.1	52.2	50.0	达标	达标	2.5	3.2	
60	龙兴村 4 组	ZCK43+310	ZCK43+505	两侧	30	-10	N60-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.4	61.9	达标	6.9	于 YCK43+260～YCK43+417.18 路堤右侧设置 4m 高的声屏障，长度 157.18m；于 YCK43+417.18～YCK43+555 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 137.82m	-11.1	-11.5	51.7	50.2	52.4	50.4	达标	达标	8.7	15.0	
					53	-11	N60-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.6	59.1	0.6	9.1		-8.8	-9.3	51.1	49.6	51.9	49.8	达标	达标	8.2	14.4	
61	龙兴村 12 组	ZCK43+950	ZCK44+435	两侧	31	-11	N61-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.6	达标	5.6	于 YCK44+190~YCK44+680 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 490m	-12.0	-12.9	48.9	47.4	50.1	47.7	达标	达标	6.4	12.3	
					44	-10	N61-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.5	58.9	0.5	8.9		-10.6	-11.4	48.7	47.2	49.9	47.5	达标	达标	6.2	12.1	
					31	-11	N61-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.6	达标	5.6	于 YCK43+900~YCK44+485 起来右侧设置 2m 高的声屏障，长度 585m	-12.3	-13.1	48.7	47.2	49.9	47.4	达标	达标	6.2	12.0	
					44	-10	N61-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.5	58.9	0.5	8.9		-10.9	-11.8	48.4	46.9	49.7	47.2	达标	达标	6.0	11.8	
62	太平村 7 组	YCK44+824	YCK45+275	右侧	35	-12	N62-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	61.7	60.1	达标	5.1	于 YCK44+785~YCK45+540 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 755m	-12.3	-13.2	48.0	46.5	49.4	46.9	达标	达标	5.7	11.5	
					45	-11	N62-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.8	59.2	0.8	9.2		-11.4	-12.3	48.0	46.5	49.4	46.9	达标	达标	5.7	11.5	
63	欢喜村 8 组	YCK45+330	YCK45+490	右侧	30	-12	N63-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.3	60.8	达标	5.8		-12.9	-13.9	48.1	46.6	49.4	46.9	达标	达标	5.7	11.5	
					44	-12	N63-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.0	59.5	1.0	9.5		-11.4	-12.3	48.3	46.8	49.6	47.1	达标	达标	5.9	11.7	
64	中兴村 11 组	ZCK45+580	ZCK45+640	左侧	160	-12	N64-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	54.2	52.3	达标	2.3	于 ZCK45+500~ZCK45+700 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 200m	-3.7	-4.2	49.5	48.0	50.5	48.2	达标	达标	6.8	12.8	
65	欢喜村 12 组-1	ZCK45+850	ZCK46+325	两侧	30	-16	N65-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.2	60.8	达标	5.8	于 ZCK46+110~ZCK46+700 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 590m	-11.9	-10.4	45.9	44.4	50.3	50.4	达标	达标	2.0	1.3	
					46	-15	N65-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.1	59.4	1.1	9.4		-8.6	-10.3	46.3	44.8	52.6	49.1	达标	达标	1.2	2.0	
					30	-16	N65-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.2	60.8	达标	5.8	于 YCK45+930~YCK46+350 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 420m	-11.5	-10.1	47.0	45.5	50.7	50.7	达标	达标	2.4	1.6	
					46	-15	N65-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.1	59.4	1.1	9.4		-8.2	-9.7	47.6	46.1	52.9	49.7	达标	达标	1.5	2.6	
66	欢喜村 12 组-2	ZCK46+410	ZCK46+650	左侧	40	-16	N66-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	61.6	60.1	达标	5.1	已于 65#敏感点附近设置声屏障	-8.8	-9.0	46.2	44.7	52.8	51.1	达标	达标	1.1	1.1	
					53	-15	N66-2	4a 类区第一排居民房	达标	达标	61.8	59.5	达标	4.5		-4.6	-6.8	46.3	44.8	57.2	52.7	达标	达标	0.4	0.8	
					44	-16	N66-3	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.5	59.6	1.5	9.6		-7.2	-9.6	46.2	44.7	54.3	50.0	达标	达标	0.7	1.5	
67	仁义村 4 组	ZCK47+215	ZCK47+325	左侧	54	-12	N67-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.9	58.7	0.9	8.7	已于 69#敏感点附近设置声屏障	-6.0	-9.1	44.3	42.8	54.9	49.6	达标	达标	0.4	1.0	
68	仁义村 10 组	YCK47+320	YCK47+435	右侧	136	-15	N68-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	59.1	56.0	达标	1.0	于 YCK47+155~YCK47+595 右侧设置 4m 高的声屏障，长度 440m	-2.7	-4.9	46.8	45.3	56.3	51.1	达标	达标	0.5	1.3	
					149	-15	N68-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.1	55.4	达标	5.4		-3.3	-5.4	46.8	45.3	54.8	50.0	达标	达标	0.7	1.8	
69	仁义村 5 组	ZCK47+485	ZCK48+125	左侧	46	-14	N69-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	62.5	60.6	2.5	10.6	于 ZCK47+165~ZCK47+930 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 765m	-7.6	-10.8	45.8	44.3	54.9	49.8	达标	达标	0.6	1.4	
70	南林村 8 组	YCK50+000	YCK50+100	右侧	150	-11	N70-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.3	54.7	达标	4.7	于 YCK49+920~YCK50+175 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 250m	-3.7	-5.1	48.4	46.9	54.6	49.7	达标	达标	-0.8	1.2	
71	桂红村 7 组	ZCK53+275	ZCK53+530	左侧	38	-21	N71-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	61.9	59.9	达标	4.9	于 ZCK53+225~ZCK53+580 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 355m	-7.3	-10.6	48.2	46.7	54.6	49.3	达标	达标	1.1	3.5	
					44	-21	N71-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.7	59.5	1.7	9.5		-6.0	-9.5	48.4	46.9	55.7	50.0	达标	达标	0.9	2.9	
72	阳关村 9 组-1	YCK53+780	YCK53+870	右侧	109	-26	N72-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	60.5	56.0	达标	1.0	于 YCK53+675~YCK53+975 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 300m	-1.8	-4.9	30.3	28.8	58.7	51.1	达标	达标	0.0	0.0	
					149	-25	N72-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.9	54.6	达标	4.6		-1.9	-4.9	42.0	40.5	57.0	49.7	达标	达标	0.1	0.6	
					111	-26	N72-3	4b 类区	达标	达标	60.4	55.8	达标	达标		-1.8	-5.0	30.3	28.8	58.5	50.8	达标	达标	0.0	0.0	
73	阳关村 9 组-2	ZCK53+880	ZCK53+960	左侧	44	-26	N73-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.9	59.2	1.9	9.2	于 ZCK53+720~ZCK54+020 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 300m，并设置 120 ㎡隔声窗	-4.4	-8.0	48.4	46.9	57.5	51.2	达标	1.2	0.6	2.0	可使室内满足使用功能
					84	-26	N73-2	4b 类区	达标	达标	60.9	57.3	达标	达标		-2.5	-5.4	49.1	47.6	58.4	51.9	达标	达标	0.5	2.0	
74	联合村老三组	ZCK54+505	ZCK54+735	左侧	30	-16	N74-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.4	61.6	达标	6.6	于 ZCK54+465~ZCK54+785 桥	-8.6	-11.8	49.2	47.7	54.8	49.8	达标	达标	1.4	4.2	

序号	声环境保护目标	线路里程及方位			相对距离		预测点编号	预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果		措施后贡献值		措施后预测值		措施后超标情况		增量		隔声窗效果
		起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	-1				43	-16	N74-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	62.2	60.4	2.2	10.4	梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 320m	-8.1	-10.6	49.8	48.3	54.1	49.8	达标	达标	2.0	5.4	
75	阳关村 8 组	YCK54+595	YCK54+740	右侧	112	-16	N75-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	60.5	57.7	达标	2.7	于 YCK54+350~YCK54+970 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 620m	-4.0	-7.2	48.8	47.3	56.4	50.5	达标	达标	0.8	2.8	
					145	-16	N75-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	59.2	56.9	达标	6.9		-5.1	-7.7	48.8	47.3	54.1	49.2	达标	达标	1.5	4.5	
76	阳关村 10 组	ZCK54+990	ZCK55+100	左侧	39	-13	N76-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.1	达标	5.1	于 ZCK54+900~ZCK55+200 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 300m	-6.9	-9.6	48.9	47.4	55.2	50.5	达标	达标	1.2	2.9	
					49	-13	N76-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.2	59.2	1.2	9.2		-7.0	-9.3	49.2	47.7	54.2	50.0	达标	达标	1.6	3.9	
77	槐乡河畔安置小区	ZCK55+500	ZCK55+670	左侧	57	-14	N77-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.9	58.7	0.9	8.7	于 ZCK55+385~ZCK55+785 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 400m	-5.8	-8.7	47.4	45.9	55.1	50.0	达标	达标	0.8	2.1	
78	双湖村 8 组	ZCK56+610	ZCK56+855	左侧	30	-14	N78-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.0	60.9	达标	5.9	于 ZCK56+560~ZCK56+905 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 345m	-6.8	-10.0	48.2	46.7	56.2	51.0	达标	达标	0.7	2.0	
					44	-14	N78-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.6	59.6	1.6	9.6		-7.0	-9.6	48.7	47.2	54.6	50.0	达标	达标	1.3	3.2	
79	七玉村 20 组	ZCK57+500	ZCK57+725	左侧	35	-13	N79-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.5	60.5	达标	5.5	于 ZCK57+425~ZCK57+775 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 350m	-7.0	-9.9	48.5	47.0	55.5	50.5	达标	达标	1.0	2.5	
					45	-13	N79-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.5	59.6	1.5	9.6		-7.0	-9.6	48.7	47.2	54.6	50.0	达标	达标	1.3	3.3	
80	七玉村 21 组	YCK57+790	YCK58+250	右侧	106	-16	N80-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	60.8	57.6	达标	2.6	于 YCK57+740~YCK58+350 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 610m	-2.8	-5.3	47.9	46.4	58.1	52.3	达标	达标	0.4	1.3	
					143	-16	N80-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.9	56.3	达标	6.3		-4.0	-6.4	48.0	46.5	54.9	49.9	达标	达标	1.0	2.7	
81	七玉村 23 组	ZCK57+970	ZCK58+040	左侧	57	-16	N81-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.6	58.6	0.6	8.6	于 ZCK57+920~ZCK58+495 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 575m	-6.7	-9.8	46.3	44.8	53.9	48.8	达标	达标	0.8	2.2	
82	七玉村 13 组	ZCK58+165	ZCK58+445	左侧	89	-14	N82-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.6	56.2	0.6	6.2		-2.2	-6.2	45.0	43.5	58.5	50.0	达标	达标	0.2	1.1	
83	七玉村 15 组-1	ZCK58+800	ZCK59+080	左侧	35	-25	N83-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.8	60.0	达标	5.0	于 ZCK58+770~ZCK59+080 梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 310m；ZCK59+080~ZCK59+680 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 600m	-4.9	-10.9	45.5	44.0	57.9	49.1	达标	达标	0.3	1.6	
					48	-25	N83-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	59.7	53.9	达标	达标		-2.7	-6.3	45.8	44.3	57.0	47.6	达标	达标	0.3	2.7	
84	七玉村 15 组-2	YCK59+000	YCK59+120	右侧	140	-25	N84-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	60.7	56.5	达标	1.5	于 YCK58+860~YCK59+260 桥梁右侧设置 4m 高的声屏障，长度 400m	-2.1	-5.7	48.2	46.7	58.6	50.8	达标	达标	0.4	2.2	
					154	-26	N84-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.3	56.1	0.3	6.1		-2.2	-6.0	48.1	46.6	58.1	50.0	达标	达标	0.5	2.6	
85	七玉村 4、6 组	ZCK59+160	ZCK59+580	左侧	40	-21	N85-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	64.1	61.0	达标	6.0	已于 83#设置声屏障	-4.0	-8.5	45.6	44.1	60.1	52.5	达标	达标	0.2	0.7	
					50	-21	N85-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	62.9	60.0	2.9	10.0		-4.6	-10.1	45.6	44.1	58.3	49.9	达标	达标	0.2	1.3	
86	七玉村 8 组	ZCK59+730	ZCK59+970	左侧	82	-16	N86-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.0	57.3	1.0	7.3	于 ZCK59+680~ZCK60+020 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 340m	-3.1	-8.3	44.6	43.1	57.9	49.0	达标	达标	0.2	1.3	
87	七玉村	YCK59+900	YCK60+180	右侧	164	-16	N87-1	2 类区	达标	0.7	60.4	54.5	0.4	4.5	于 YCK59+850~YCK60+230 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 380m	-0.8	-2.9	45.9	44.4	59.5	51.6	达标	1.6	0.2	0.9	
88	峰昌村 11 组	ZCK60+795	ZCK61+040	左侧	37	-13	N88-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	63.3	60.2	达标	5.2	于 ZCK60+710~ZCK61+110 桥梁左侧设置 4m 高的声屏障，长度 400m	-4.1	-8.9	46.9	45.4	59.2	51.3	达标	达标	0.3	1.3	
					46	-14	N88-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	62.4	59.3	2.4	9.3		-4.2	-9.3	47.0	45.5	58.2	50.0	达标	达标	0.3	1.9	
89	桂圆村 2 组	ZCK61+785	ZCK62+020	左侧	42	-12	N89-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	61.2	58.9	达标	3.9	于 ZCK61+755~ZCK62+070 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 315m	-5.0	-7.4	49.2	47.7	56.2	51.4	达标	达标	1.0	2.4	
					71	-12	N89-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	58.4	55.9	达标	5.9		-3.9	-5.9	48.1	46.6	54.5	50.0	达标	达标	1.1	2.6	
90	寨子村 14 组	ZCK62+380	ZCK62+565	左侧	32	-10	N90-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	61.3	59.2	达标	4.2	于 ZCK62+330~ZCK62+580 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 250m	-6.2	-8.7	48.7	47.2	55.1	50.5	达标	达标	1.1	2.7	
					46	-10	N90-2	2 类区第一排居民房	达标	达标	59.5	57.4	达标	7.4		-5.4	-7.6	48.6	47.1	54.1	49.8	达标	达标	1.4	3.3	
91	寨子村 12 组	ZCK63+000	ZCK63+250	左侧	40	-8	N91-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	59.6	57.1	达标	2.1	已于 93~95#设置声屏障	-4.5	-7.4	45.5	44.0	55.1	49.8	达标	达标	0.5	1.3	
					46	-10	N91-2	2 类区	达标	达标	59.0	56.6	达标	6.6		-4.9	-7.7	44.9	43.4	54.1	48.9	达标	达标	0.6	1.5	
92	桂圆村 3 组	YCK63+385	YCK63+500	右侧	137	-18	N92-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	58.4	54.8	达标	达标	于 YCK63+290~YCK63+590 桥	-1.8	-3.5	47.7	46.2	56.6	51.3	达标	达标	0.6	1.6	

序号	声环境保护目标	线路里程及方位			相对距离		预测点编号	预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果		措施后贡献值		措施后预测值		措施后超标情况		增量		隔声窗效果
		起始里程	终止里程	方位	水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
					152	-18	N92-2	2 类区	达标	达标	57.2	54.1	达标	4.1	梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 300m	-2.4	-4.0	47.7	46.2	54.8	50.0	达标	达标	1.0	2.4	
93	寨子村 7 组	ZCK63+440	ZCK63+600	左侧	39	-20	N93-1	4a 类区第一排居民房	达标	达标	59.5	57.4	达标	2.4	于 ZCK62+950~ZCK63+970 左侧设置 2m 高的声屏障，长度 1020m	-6.6	-9.7	43.9	42.4	52.8	47.8	达标	达标	0.6	1.5	
					51	-19	N92-2	2 类区	达标	达标	58.5	56.5	达标	6.5		-6.8	-9.5	44.0	42.5	51.7	47.0	达标	达标	0.8	1.9	
94	桂圆村 6 组-1	ZCK63+975	ZCK64+135	左侧	120	-22	N94-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	55.8	52.7	达标	2.7		-2.2	-3.8	46.4	44.9	53.6	48.9	达标	达标	0.9	2.2	
95	桂圆村 6 组-2	ZCK63+675	ZCK63+915	左侧	169	-20	N95-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	56.7	52.8	达标	2.8		-1.4	-2.8	45.6	44.1	55.3	50.0	达标	达标	0.5	1.3	
96	金角村 1 组	ZCK64+350	ZCK64+655	左侧	146	-13	N96-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	54.4	51.9	达标	1.9	于 ZCK64+300~ZCK64+705 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 405m	-3.7	-5.6	45.3	43.8	50.7	46.3	达标	达标	1.5	3.6	
97	桂圆村 10 组	YCK64+675	YCK65+000	右侧	110	-14	N97-1	2 类区第一排居民房	达标	达标	55.4	53.1	达标	3.1	于 YCK64+805~YCK65+020 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 215m	-3.4	-4.6	48.7	47.2	52.0	48.5	达标	达标	2.8	5.8	
98	四川法官学院	52475	52670	左侧	122	-21	N98-1	2 类区第一排教学楼 1 层	达标	达标	57.9	54.4	达标	4.4	于 ZCK52+375~ZCK52+625 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 215m	-2.3	-4.5	48.7	47.2	55.5	49.9	达标	达标	1.0	3.4	
					122	-9	N98-2	2 类区第一排教学楼 5 层	达标	达标	57.8	54.4	达标	4.4		-2.3	-4.5	48.8	47.3	55.5	49.9	达标	达标	1.0	3.4	
					122	0	N98-3	2 类区第一排教学楼 8 层	达标	达标	57.9	54.4	达标	4.4		-2.3	-4.4	49.0	47.5	55.6	50.0	达标	达标	1.1	3.5	
99	圣风村 1 组-2	K2+200	K2+305	右侧	96	0	N99-1	2 类区第一排居民房	达标	2.2	53.5	52.6	达标	2.6	于 K2+529.2~K2+583.09 两侧设置路基 5m 高的声屏障，单边设置长度 53.89m	-0.2	-0.3	35.6	36.7	53.3	52.3	达标	2.3	0.1	0.1	

沿线共有 2 处高层声环境保护目标，预测及降噪措施统计如下表所示。

表 7.2.1-3 正线高层声环境保护目标降噪措施统计表

序号	声环境保护目标	相对距离		预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果
		水平	垂直		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1	佳兆业金玉都会西区	88	-12	2 类区第一排 1 楼	达标	达标	58.6	56.9	达标	6.9	于 ZCK38+890~ZCK39+220 桥梁左侧设置全封闭声屏障，长度 330m	采取措施后优于现状
		88	3	2 类区第一排 6 楼	达标	3.2	60.9	59.1	0.9	9.1		
		88	30	2 类区第一排 15 楼	达标	6.3	67.6	66	7.6	16		
2	四川法官学院	122	-21	2 类区第一排教学楼 1 层	达标	达标	57.9	54.4	达标	4.4	于 ZCK52+375~ZCK52+625 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 215m	采取措施后达标
		122	-9	2 类区第一排教学楼 5 层	达标	达标	57.8	54.4	达标	4.4		
		122	0	2 类区第一排教学楼 8 层	达标	达标	57.9	54.4	达标	4.4		

沿线共有 3 处穿村环境保护目标，预测及降噪措施统计如下表所示。

表 7.2.1-4 正线穿村声环境保护目标降噪措施统计表

序号	声环境保护目标	相对距离		预测点位置	现状达标情况（含拟建公路）		措施前预测值/dB(A)		措施前预测值超标量/dB(A)		降噪措施	降噪效果
		水平	垂直		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
57	宝石村 17 组-2	30	-15	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.5	达标	5.5	于 YCK41+085~YCK41+545 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 460m	采取措施后达标
		45	-15	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.8	59.2	0.8	9.2		
		30	-15	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.5	达标	5.5	于 YCK41+160~YCK41+590 桥梁右侧设置 2m 高的声屏障，长度 430m	
		45	-15	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.8	59.2	0.8	9.2		
61	龙兴村 12 组	31	-11	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.6	达标	5.6	于 YCK44+190~YCK44+680 桥梁左侧设置 2m 高的声屏障，长度 490m	采取措施后达标
		44	-10	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.5	58.9	0.5	8.9		
		31	-11	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.1	60.6	达标	5.6	于 YCK43+900~YCK44+485 起来右侧设置 2m 高的声屏障，长度 585m	
		44	-10	2 类区第一排居民房	达标	达标	60.5	58.9	0.5	8.9		
65	欢喜村 12 组-1	30	-16	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.2	60.8	达标	5.8	于 ZCK46+110~ZCK46+700 桥梁左侧设置 3m 高的声屏障，长度 590m	采取措施后达标
		46	-15	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.1	59.4	1.1	9.4		
		30	-16	4a 类区第一排居民房	达标	达标	62.2	60.8	达标	5.8	于 YCK45+930~YCK46+350 桥梁右侧设置 3m 高的声屏障，长度 420m	
		46	-15	2 类区第一排居民房	达标	达标	61.1	59.4	1.1	9.4		

（2）规划控制建议

结合线路沿线声环境功能区划、沿线环境现状和规划等情况，提出噪声防护

距离要求，为给城市规划与管理提供依据。

从城市和本工程相互发展、相互促进的总体思路出发，城市规划部门应根据《中华人民共和国噪声污染防治法》“第十九条”的规定：“确定建设布局，应当根据国家声环境质量标准和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的精神，严格控制沿线土地规划。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）第 2.0.2 条“新建小区应尽可能将对噪声不敏感的建筑物排列在小区外围临交通干线上，以形成周边式的声屏障”。

本工程地上线 CK23+485~CK24+500、CK42+125~CK46+045、CK48+200~CK54+300、CK65+120~CK68+500 等区段位于城市规划区，可根据“4.1.4　地上段现状规划情况”，对照本工程地上线两侧规划用地类型，对工程两侧现状为空地，规划用地为居住、文教用地的路段，设计中预留声屏障措施条件；在工程建设过程中，应充分结合规划的调整情况以及实际建设情况，及时调整降噪措施的形式或位置。并考虑规划在未来线路沿线规划调整等情况，线路地面段全线预留声屏障实施条件。

（3）设备采购与运营管理

强化设备采购时候的技术要求控制，在运营管理过程中，加强设备保养维护，可有效地降低工程运营噪声对外环境的影响，主要有以下几点：

①强化设备采购要求

加强对车辆噪声源控制措施，在车辆选型及车辆采购技术条件中，应满足厂家提供的车辆噪声技术参数。

②定期修整车轮踏面

车轮在运行一段时间后，踏面就会出现程度不等的粗糙面，当车轮上有长度为 18mm 以上一系列的粗糙点时，应立即进行修整。试验证明车轮有磨平、表面粗糙、不圆时噪声级要提高 3～8dB（A）。

③保持钢轨表面光滑

由于钢轨表面的光滑度直接影响到轮轨噪声的大小，因此在运营一段时间后就需用打磨机将焊接头的毛刺、钢轨出现的波纹以及粗糙面磨平。采用该措施后，可使轮轨噪声较打磨前降低 5～6dB（A）。

3、地下段噪声污染防治措施

（1）风亭、冷却塔措施

本线建成后风亭冷却塔评价范围的声环境保护目标预测值均满足响应声环境功能区划标准，本次评价暂不新增工程降噪措施。

（2）噪声污染防治建议

1）选择低噪声设备

风机和冷却塔是地下段对外环境产生影响的最主要噪声源，因而风机和冷却塔合理选型对预防地下区段环境噪声影响至关重要。鉴于本工程设计的环控设备型号尚未最终确定，故评价对其选型提出以下要求：

①风机选型及设计要求

在满足工程通风要求的前提下，尽量采用超低噪声、声学性能优良的风机。并在风亭设计中注意以下问题：

风亭在选址时，应根据噪声防护距离表尽量远离噪声保护目标，并使风口背向保护目标。

充分利用车站设备及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在风亭与敏感建筑物之间。

合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。

②冷却塔选型

冷却塔一般设置于地面、房顶，或地下浅埋设置，其辐射噪声直接影响外环境，如要阻隔噪声传播途径，必须将其全封闭，全封闭式屏障不仅体量大，对冷却塔通风亦产生影响，因而最佳途径是采用低噪声（II级）或超低噪声（I级）冷却塔，严格控制其声源噪声值。目前开发低噪声冷却塔的生产厂家及型号众多，生产技术水平也趋于成熟，建议建设单位和设计部门在采用超低噪声（I级）冷却塔时，严把产品质量关，其噪声指标必须达到或优于 GB/T 7190.1-2018 规定的标准工况下冷却塔噪声指标在II级及以上。

表 5.2.1-2　　GB/T 7190.1-2018 规定的各类冷却塔噪声指标

名义冷却流量（m^3/h）	噪声指标/dB(A)				
	标准工况 I				标准工况 II
	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 级
8	50.0	53.0	58.0	63.0	70.0
15	51.0	54.0	59.0	64.0	70.0
30	52.0	55.0	60.0	65.0	70.0
50	53.0	56.0	61.0	66.0	70.0
75	54.0	57.0	62.0	67.0	70.0
100	55.0	58.0	63.0	68.0	75.0

名义冷却流量（m^3/h）	噪声指标/dB(A)				
	标准工况 I				标准工况 II
	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 级
150	56.0	59.0	64.0	69.0	75.0
200	57.0	60.0	65.0	70.0	75.0
300	58.0	61.0	66.0	71.0	75.0
400	59.0	62.0	67.0	72.0	75.0
500	60.0	63.0	68.0	73.0	78.0
600	61.0	64.0	69.0	73.5	78.0
700	62.0	65.0	69.5	74.0	78.0
800	63.0	66.0	70.0	74.5	78.0
900	64.0	67.0	70.5	75.0	78.0
1000	65.0	68.0	71.0	75.5	78.0
注：介于两流量间时，噪声指标按线性插值法确定。					

（2）规划控制建议

结合工程建设，为对沿线用地进行合理规划，预防工程运营期的噪声污染，建议：

对于规划区，新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑距离风亭、冷却塔等噪声宜在 15m 以外；如必须在噪声达标防护距离内修建对应声环境功能区的噪声敏感建筑时，由开发商承担建筑隔声的设计与施工，以使建筑物内部环境能满足使用功能的要求。且科学规划建筑物的布局，临近风亭、冷却塔的建筑宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

3、车辆段、停车场噪声污染防治措施

受既有成绵乐客专和本工程出入场线影响，德阳北车辆段南厂界噪声预测值和位于南侧的声环境保护目标噪声预测值不满足相应标准，且不能维持现状，采取出入场线声屏障（详见表 7.2.1-3）。在设备选型时选择低噪声设备，产噪设备如水泵、空压机等建议设置在独立房间且基础处加设隔振垫。凤凰山停车场采取钢筋混凝土上盖，西侧、北侧和东侧采取侧面密封措施。

4、跟踪监测

对沿线声环境保护目标，进行定期噪声监测，一旦监测结果超标，及时采取合理可行的降噪措施以降低噪声对区域敏感保护目标的影响。

7.2.2 运营期振动环境污染防治措施

1、减振措施原则

（1）根据《城市轨道交通环境振动与噪声控制工程技术规范》（HJ2055-2018）、目前国内技术成熟的减振措施可分为一般、中等、高等、特殊减振措施，

结合保护目标超标量和工程实施的可行性情况，同时考虑到与成都类似工程既有减振措施配套，减少备用设备型号和维护工作量，并考虑一定的富余量，选择技术经济合理可行的减振措施。

表 7.2.2-1 部分类似工程减振降噪措施比较表

轨道类型 / 性能指标	轨道减振器扣件	双层非线性减振扣件	橡胶弹簧浮置板轨道	隔振垫浮置板道床	液压阻尼钢弹簧浮置板轨道
减振等级	中等减振	中等减振	高等减振	高等减振	特殊减振
制造及施工工艺	施工安装简单	扣件体制造及安装简单	施工相对简单	施工相对简单	施工相对简单
养护维修	扣件的更换较简单	扣件的更换简单，维修成本较低	可维修性强	减振垫使用寿命可达 60 年以上，一般不考虑更换。高架线上的更换较简单；隧道内的更换需结合大修进行，较复杂	可维修更换，在休车时段内对隔振单元进行单个或多个维修保养、更换，而不动用大型设备
减振效果	5-8dB	5-8dB	10~12dB	12-15dB 在>35Hz 频段内减振效果较好	20~25dB
减二次结构噪声效果	3~5dB（A）	3~5dB（A）	7~9 dB（A）	8~12 dB（A）	15 dB（A）以上
应用实践	国内应用广泛	国内应用广泛	深圳 11 号线、兰州 1 号线、成都 3 号线和 5 号线	杭州地铁、宁波地铁、成灌线、深圳地铁等广泛应用，实测效果较好	国内在北京、上海和深圳、成都等城市地铁中均有广泛应用，适用于有特殊减振要求的地段，但投资较为昂贵。

本次针对振动预测值超标情况，拟建议地下段采用以下减振措施原则：

1）环境振动超标为 8dB 以下，采取中等减振措施，如双层非线性减振扣件或具有同等减振效果的措施；

2）环境振动超标为 8～12dB，采取高等减振措施，如橡胶弹簧浮置板轨道或具有同等减振效果的措施；

3）环境振动超标为 12~20dB，采取特殊减振措施，如高档钢弹簧浮置板轨道或具有同等减振效果的措施。

针对二次结构噪声预测值超标情况，轨道隔振措施增加固有频率的要求。建议采取以下减振措施原则：

1）二次结构噪声超标小于 3dB(A)地段，采取中等减振措施，轨道隔振措施固有频率不高于 30Hz。

2）二次结构噪声超标为 3-5dB(A)地段，采取高等减振措施，轨道隔振措施固有频率不高于 25Hz。

3）二次结构噪声超标大于 5dB(A)地段，采取特殊减振措施,轨道隔振措施固有频率不高于 15Hz。

（3）其它原则：

1）结合减振措施在工程实施过程中的可操作性和减振措施的有效性，对沿线各超标保护目标两端各延长 50m，措施长度不小于一列车长度（即 95.8m）。

2）为避免轨道刚度在短距离内频繁改变，不同等级减振措施区间段小于一列车长度的，应延长等级较低的减振措施进行过渡。

3）本项目振动影响主要分为地下线振动影响，可根据 “4.2.4 地下段现状和规划情况”，对规划为居住、教育用地目前待开发的地块实施减振措施。

另外，工程施工设计及建设过程中，应结合线路两侧土地利用变化情况，并参照振动防护距离及减振原则，及时调整减振措施，确保沿线各保护目标振动达标。鉴于技术的不断进步，工程实施时可根据国内外技术情况，调整为与环境影响评价要求的减振措施效果相当、维修方便及造价便宜的其它成熟的减振措施。

4）工程地下段成都市金牛区待建规划区，线路两侧评价范围内，分别在 CK12+300~CK23+485 区段规划有商业和居住用地、绿地、商业用地，位于上述规划区内的环境保护目标可能会随城市规划实施拆迁；在本工程施工设计及建设过程中，应结合工程实际及外环境变化情况，对减振措施进行调整。

2、减振措施及投资估算

评价对振动及二次结构噪声超标环境保护目标采取特殊减振措施 6292 延米，高等减振措施 3900 延米，中等减振措施 4865 延米，对规划敏感地块路段预留中等减振措施 880 延米，共计投资 16797.86 万元。

表 7.2.2-3 保护目标减振措施统计表

措施类型	措施长度（m）	投资估算（万元）
特殊减振措施	6292	11514.36
高等减振措施	3900	4797
中等减振措施	4865	486.5
合计	15057	16797.86

表 7.2.2-4 规划居住用地减振措施

序号	用地类型	区间	措施范围	措施类型	措施长度（m）	投资估算（万元）
1	商业-居住混合用地	杜家碾站~国际商贸城站	ZCK19+480~ZCK20+360	中等减振措施	880	88

在采取措施后，各保护目标的环境振动可满足《城市区域环境振动标准》（G

B10070-88）标准要求；二次结构噪声可满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T 170-2009）标准要求。

各保护目标减振措施见下表。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

表 7.2.2-5 保护目标减振措施表

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			列车速度(km/h)		预测点编号	振动/dB										室内二次结构噪声/dB(A)											减振措施对应里程	长度（m）			
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	近轨	远轨		预测点位置	近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		预测点位置	近轨预测值	远轨预测值	标准值		超标量近轨		超标量远轨				中等（m）	高等（m）	特殊（m）	投资估算(万元)
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
1	成都	韦家碾站-凤台三路站	成都铁中梧桐分校	地下线	ZCK11+145	ZCK11+215	左侧	17	34	18	65	60	V1	建筑前0.5m	65.3	64.8	63.2	62.7	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	45.2	43.1	41	/	4.2	/	2.1	/	ZCK11+095~ZCK11+265 高等减振；YCK11+095~YCK11+265 中等减振；	170	170	0	226.1
2	成都	韦家碾站-凤台三路站	绿地世纪城	地下线	ZCK11+505	ZCK11+575	左侧	32	46	18	95	81	V2	建筑前0.5m	65.6	65.1	62.6	62.1	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	43.4	40.4	45	42	达标	1.4	达标	达标	ZCK11+455~ZCK11+625 中等减振；	170	0	0	17
3	成都	国际商贸城站-斑竹园	巴德美际学校	地下线	ZCK21+600	ZCK21+875	左侧	40	94	40	121	137	V3	建筑前0.5m	63.8	63.3	59.4	58.9	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	40.7	36.3	41	/	达标	/	达标	/	/	0	0	0	0
4	德阳	德阳南站-四川建院站	吾悦华府	地下线	ZCK71+635	ZCK71+685	左侧	21	36	30	92	94	V4	建筑前0.5m	66.1	65.6	64.3	63.8	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	43.9	42.1	45	42	达标	1.9	达标	0.1	ZCK71+585~ZCK71+845 高等减振；YCK71+605~YCK71+865 高等减振；	0	520	0	639.6
5	德阳	德阳南站-四川建院站	在建幼儿园	地下线	ZCK71+705	ZCK71+795	左侧	23	37	28	92	93	V5	建筑前0.5m	66.0	65.5	64.4	63.9	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	45.9	44.3	41	/	4.9	/	3.3	/					
6	德阳	德阳南站-四川建院站	四川建筑职业技术学院	地下线	ZCK72+500	ZCK72+670	左侧	44	58	17	74	78	V6	建筑前0.5m	61.0	60.5	59.9	59.4	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	39.9	38.9	41	/	达标	/	达标	/	/	0	0	0	0
7	德阳	四川建院站-五洲广场站	艺墅南岸	地下线	ZCK72+910	ZCK73+000	左侧	32	46	20	70	68	V7	建筑前0.5m	63.4	62.9	62.1	61.6	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.1	40.8	45	42	达标	0.1	达标	达标	ZCK72+860~ZCK73+145 中等减振；	285	0	0	28.5
8	德阳	四川建院站-五洲广场站	新里程英伦联邦	地下线	ZCK73+060	ZCK73+095	左侧	33	47	22	88	82	V8	建筑前0.5m	64.8	64.3	63.1	62.6	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.6	40.9	45	42	达标	0.6	达标	达标					
9	德阳	四川建院站-五洲广场站	四川工程职业技术学院南区	地下线	YCK72+210	YCK72+315	右侧	42	56	21	94	95	V9	建筑前0.5m	62.4	61.9	60.9	60.4	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	43.2	41.8	41	/	2.2	/	0.8	/	ZCK72+160~ZCK72+365 中等减振；YCK72+160~YCK72+365 中等减振；	410	0	0	41
10	德阳	四川建院站-五洲广场站	四川工程职业技术学院	地下线	YCK72+870	YCK73+165	右侧	25	38	20	64	64	V10	建筑前0.5m	61.4	60.9	59.8	59.3	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	41.3	39.7	41	/	0.3	/	达标	/	YCK72+820~YCK73+215 中等减振；	395	0	0	39.5
11	德阳	四川建院站-五洲广场站	汇乐国际	地下线	ZCK73+685	ZCK73+775	左侧	37	52	24	95	100	V11	建筑前0.5m	66.1	65.6	65.4	64.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.3	41.7	45	42	达标	0.3	达标	达标	ZCK73+635~ZCK73+825 中等减振；	190	0	0	19
12	德阳	四川建院站-五洲广场站	鲁能南域中央	地下线	YCK73+705	YCK73+980	右侧	43	57	24	105	94	V12	建筑前0.5m	64.6	64.1	62.1	61.6	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	39.5	37.0	45	42	达标	达标	达标	达标	/	0	0	0	0
13	德阳	五洲广场站-文庙广场站	中盛金樽御府（在建）	地下线	ZCK74+570	ZCK74+655	左侧	41	55	19	104	92	V13	建筑前0.5m	66.7	66.2	64.7	64.2	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	41.0	38.9	45	42	达标	达标	达标	达标	/	0	0	0	0
14	德阳	五洲广场站-文庙广场站	蓝郡	地下线	ZCK74+800	ZCK74+865	左侧	35	50	23	120	106	V14	建筑前0.5m	67.8	67.3	65.6	65.1	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.7	40.5	45	42	达标	0.7	达标	达标	ZCK74+750~ZCK74+915 中等减振；	165	0	0	16.5
15	德阳	五洲广场站-文庙广场站	世家风临左岸	地下线	ZCK75+100	ZCK75+345	左侧	34	48	25	120	120	V15	建筑前0.5m	67.5	67.0	66.4	65.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.4	41.4	45	42	达标	0.4	达标	达标	ZCK75+050~ZCK75+865 中等减振；	815	0	0	81.5

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			列车速度(km/h)		预测点编号	振动/dB										室内二次结构噪声/dB(A)											减振措施对应里程	长度（m）			
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	近轨	远轨		预测点位置	近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		预测点位置	近轨预测值	远轨预测值	标准值		超标量近轨		超标量远轨				中等（m）	高等（m）	特殊（m）	投资估算(万元)
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
16	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳经开区管委会二办公区	地下线	ZCK75+390	ZCK75+420	左侧	13	28	25	120	120	V16	建筑前0.5m	69.8	69.3	68.1	67.6	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.5	40.8	45	42	达标	0.5	达标	达标					
17	德阳	五洲广场站-文庙广场站	泰安小区	地下线	ZCK75+425	ZCK75+815	左侧	24	39	25	120	120	V17	建筑前0.5m	70.1	69.6	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	43.5	42.2	45	42	达标	1.5	达标	0.2					
18	德阳	五洲广场站-文庙广场站	观潮起(在建)	地下线	YCK75+385	YCK75+450	右侧	21	35	25	120	120	V18	建筑前0.5m	68.7	68.2	67.4	66.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	43.4	42.1	45	42	达标	1.4	达标	0.1	YCK75+335~YCK75+815特殊减振；YCK75+815~ZCK76+345高等减振；	0	530	480	1530.3
19	德阳	五洲广场站-文庙广场站	金色年华、柳树河公寓、柳河街111号、蔷薇园-1	地下线	YCK75+465	YCK75+765	右侧	9	24	27	120	120	V19	建筑前0.5m	72.4	71.9	69.7	69.2	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	47.6	44.9	45	42	2.6	5.6	达标	2.9					
								43	59	31			0.0	建筑前0.5m	66.7	66.2	63.4	62.9	75	72	达标	达标	达标	达标		41.9	38.7	41	38	0.9	3.9	达标	0.7					
20	德阳	五洲广场站-文庙广场站	蔷薇园-2	地下线	YCK75+790	YCK75+820	右侧	16	32	28	120	120	V20	建筑前0.5m	70.5	70.0	68.9	68.4	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.2	43.6	45	42	0.2	3.2	达标	1.6					
21	德阳	五洲广场站-文庙广场站	泰和苑、蒙泰新村小区	地下线	YCK75+840	YCK76+015	右侧	19	35	27	120	120	V21	建筑前0.5m	70.3	69.8	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.5	44.0	45	42	0.5	3.5	达标	2.0					
22	德阳	五洲广场站-文庙广场站	浦江家园、德阳外国语宿舍教师楼、剑南武校宿舍、金物苑	地下线	YCK76+035	YCK76+210	右侧	15	29	27	120	120	V22	建筑前0.5m	70.7	70.2	69.2	68.7	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	46.0	44.5	45	42	1.0	4.0	达标	2.5					
23	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳华仁肛肠专科医院	地下线	YCK76+220	YCK76+295	右侧	17	32	28	120	120	V23	建筑前0.5m	67.3	66.8	65.2	64.7	70	67	达标	达标	达标	达标	2类区室内	42.8	40.7	41	38	1.8	4.8	达标	2.7					
24	德阳	五洲广场站-文庙广场站	金秋花园	地下线	ZCK75+830	ZCK75+905	左侧	32	47	29	120	120	V24	建筑前0.5m	68.8	68.3	67.6	67.1	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	43.1	42.0	45	42	达标	1.1	达标	达标	ZCK75+865~ZCK76+020特殊减振；ZCK76+020~ZCK76+135中等减振	115	0	155	295.15
25	德阳	五洲广场站-文庙广场站	旌泰小区	地下线	ZCK75+900	ZCK75+950	左侧	29	45	30	120	120	V25	建筑前0.5m	68.9	68.4	67.7	67.2	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.8	41.5	45	42	达标	0.8	达标	达标					
26	德阳	五洲广场站-文庙广场站	旌阳区公安局泰山分局派出所	地下线	ZCK75+950	ZCK75+970	左侧	8	24	30	120	120	V26	建筑前0.5m	71.6	71.1	69.4	68.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	47.1	44.9	45	42	2.1	5.1	达标	2.9					
27	德阳	五洲广场站-文庙广场站	二物馨园	地下线	ZCK75+990	ZCK76+085	左侧	36	51	32	120	120	V27	建筑前0.5m	65.8	65.3	64.1	63.6	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	39.6	38.0	45	42	达标	达标	达标	达标					
								47	62	35			0.0	建筑前0.5m	65.4	64.9	62.6	62.1	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	39.2	36.5	41	38	达标	1.2	达标	达标					
28	德阳	五洲广场站-文庙广场站	华夏商寓	地下线	ZCK76+340	ZCK76+425	左侧	15	30	28	120	120	V28	建筑前0.5m	69.0	68.5	67.5	67.0	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.0	43.4	45	42	0.0	3.0	达标	1.4	ZCK76+290~ZCK76+910高等减振；ZCK76+910~ZCK77+140中等减振；YCK76+345~YCK77+140中等减振；	1025	620	0	865.1
29	德阳	五洲广场站-文庙广场站	物资大院	地下线	ZCK76+430	ZCK76+475	左侧	22	38	27	112	113	V29	建筑前0.5m	66.0	65.5	64.1	63.6	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	40.7	38.8	41	38	达标	2.7	达标	0.8					
30	德	五洲广场	德阳市生态	地下线	ZCK76+475	ZCK76+52	左侧	15	30	27	108	112	V30	建筑前	69.4	68.9	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区	45.2	44.2	45	42	0.2	3.2	达标	2.2					

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			列车速度(km/h)		预测点编号	振动/dB										室内二次结构噪声/dB(A)											减振措施对应里程	长度（m）				
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	近轨	远轨		预测点位置	近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		预测点位置	近轨预测值	远轨预测值	标准值		超标量近轨		超标量远轨				中等（m）	高等（m）	特殊（m）	投资估算(万元)
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间						
	阳	站-文庙广场站	环境局及宿舍			5								0.5m											室内														
31	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市安监局及宿舍	地下线	ZCK76+530	ZCK76+580	左侧	16	31	26	110	112	V31	建筑前0.5m	69.5	69.0	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.3	44.2	45	42	0.3	3.3	达标	2.2						
32	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市邮政局	地下线	ZCK76+580	ZCK76+630	左侧	16	31	25	102	115	V32	建筑前0.5m	69.0	68.5	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.2	44.9	45	42	0.2	3.2	达标	2.9						
33	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市交通运输局	地下线	ZCK76+630	ZCK76+695	左侧	16	31	24	100	108	V33	建筑前0.5m	68.5	68.0	68.0	67.5	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.2	44.6	45	42	0.2	3.2	达标	2.6						
34	德阳	五洲广场站-文庙广场站	宗辰阳光小区	地下线	ZCK76+715	ZCK76+800	左侧	19	34	21	86	93	V34	建筑前0.5m	67.3	66.8	66.9	66.4	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.1	44.6	45	42	0.1	3.1	达标	2.6						
35	德阳	五洲广场站-文庙广场站	文广旅宿舍	地下线	YCK76+760	YCK76+770	右侧	37	52	22	93	86	V35	建筑前0.5m	66.6	66.1	65.2	64.7	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	43.2	41.8	45	42	达标	1.2	达标	达标						
36	德阳	五洲广场站-文庙广场站	京剧苑	地下线	ZCK76+845	ZCK76+860	左侧	18	33	20	75	79	V36	建筑前0.5m	66.5	66.0	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.2	44.5	45	42	0.2	3.2	达标	2.5						
37	德阳	五洲广场站-文庙广场站	农行宿舍	地下线	YCK76+860	YCK76+875	右侧	29	44	19	75	72	V37	建筑前0.5m	65.7	65.2	64.5	64.0	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	43.0	41.8	45	42	达标	1.0	达标	达标						
38	德阳	五洲广场站-文庙广场站	德阳市经外局	地下线	YCK76+925	YCK76+975	右侧	12	27	17	62	61	V38	建筑前0.5m	66.0	65.5	64.4	63.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	43.1	41.5	45	42	达标	1.1	达标	达标						
39	德阳	五洲广场站-文庙广场站	花园巷小区	地下线	ZCK76+960	ZCK77+010	左侧	36	51	18	60	60	V39	建筑前0.5m	63.5	63.0	62.7	62.2	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.2	41.4	45	42	达标	0.2	达标	达标						
40	德阳	五洲广场站-文庙广场站	财险宿舍、工行宿舍	地下线	YCK76+975	YCK77+020	右侧	22	37	17	60	60	V40	建筑前0.5m	64.7	64.2	63.7	63.2	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.6	41.6	45	42	达标	0.6	达标	达标						
41	德阳	文庙广场站-德阳北站	电信宿舍	地下线	ZCK77+190	ZCK77+205	左侧	17	32	18	65	65	V41	建筑前0.5m	65.7	65.2	64.5	64.0	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.1	43.9	45	42	0.1	3.1	达标	1.9	ZCK77+140~ZCK77+340 高等减振；ZCK77+340~ZCK77+485 特殊减振；ZCK77+485~ZCK77+915 高等减振；ZCK77+915~ZCK78+130 特殊减振；ZCK78+130~ZCK78+485 高等减振；ZCK78+590~ZCK78+695 高等减振；ZCK78+695~ZCK78+950 特殊减振；YCK77+140~ZCK77+340 中等减振；YCK77+340~YCK77+	715	1375	1425	4370.5
42	德阳	文庙广场站-德阳北站	汇乐里商住城（在建）	地下线	ZCK77+235	ZCK77+285	左侧	27	42	19	66	66	V42	建筑前0.5m	64.9	64.4	63.9	63.4	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.6	41.7	45	42	达标	0.6	达标	达标						
43	德阳	文庙广场站-德阳北站	市委党校	地下线	YCK77+270	YCK77+290	右侧	33	48	19	70	72	V43	建筑前0.5m	64.9	64.4	64.3	63.8	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.5	41.9	45	42	达标	0.5	达标	达标						
44	德阳	文庙广场站-德阳北站	泰山北路1段87号	地下线	YCK77+300	YCK77+390	右侧	37	52	21	77	81	V44	建筑前0.5m	63.7	63.2	63.0	62.5	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.6	42.0	45	42	达标	0.6	达标	达标						
45	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳广播电视大学	地下线	YCK77+390	YCK77+435	右侧	12	37	21	85	92	V45	建筑前0.5m	68.0	67.5	66.7	66.2	70	/	达标	/	达标	/	2类区室内	47.9	46.6	41	/	6.9	/	5.6	/						
46	德阳	文庙广场站-德阳北站	市公安局宿舍、万合苑、	地下线	ZCK77+315	ZCK77+500	左侧	15	30	22	85	90	V46	建筑前0.5m	67.5	67.0	66.7	66.2	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.3	44.5	45	42	0.3	3.3	达标	2.5						

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			列车速度(km/h)		预测点编号	振动/dB										室内二次结构噪声/dB(A)										减振措施对应里程	长度（m）				
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	近轨	远轨		预测点位置	近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		预测点位置	近轨预测值	远轨预测值	标准值		超标量近轨		超标量远轨			中等（m）	高等（m）	特殊（m）	投资估算(万元)
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
		站	交通局宿舍、福康苑																														625 特殊减振：YCK77+625~YCK77+910 高等减振；YCK77+910~YCK78+075 特殊减振；YCK78+075~YCK78+590 中等减振；YCK78+590~ZCK78+940 特殊减振；				
47	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市人民医院内科大楼及住院部	地下线	YCK77+445	YCK77+575	右侧	19	34	23	90	85	V47	建筑前0.5m	67.4	66.9	65.8	65.3	70	67	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	43.1	41.5	41	38	2.1	5.1	0.5	3.5					
48	德阳	文庙广场站-德阳北站	正大街小区	地下线	YCK77+670	YCK77+820	右侧	11	25	27	110	110	V48	建筑前0.5m	70.0	69.5	68.6	68.1	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	45.1	43.6	45	42	0.1	3.1	达标	1.6					
49	德阳	文庙广场站-德阳北站	市蔬菜水产宿舍、泰山公寓、陕西馆巷 1 号	地下线	ZCK77+515	ZCK77+845	左侧	12	27	26	120	106	V49	建筑前0.5m	70.7	70.2	68.2	67.7	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	45.8	43.3	45	42	0.8	3.8	达标	1.3					
50	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市第二中学教学楼、办公区	地下线	ZCK77+870	ZCK77+960	左侧	15	30	25	120	120	V50	建筑前0.5m	68.1	67.6	66.0	65.5	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	44.5	42.4	41	/	3.5	/	1.4	/					
51	德阳	文庙广场站-德阳北站	供销社宿舍、泰山北路 2 段居民区宿舍	地下线	YCK77+850	YCK77+950	右侧	11	26	26	115	120	V51	建筑前0.5m	68.3	67.8	66.4	65.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	45.1	43.2	45	42	0.1	3.1	达标	1.2					
52	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳二中学生公寓	地下线	YCK77+960	YCK78+025	右侧	25	40	26	118	120	V52	建筑前0.5m	69.4	68.9	68.5	68.0	70	67	达标	1.9	达标	1.0	2 类区室内	44.1	43.3	41	38	3.1	6.1	2.3	5.3					
53	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳耳鼻喉科专科医院	地下线	ZCK77+965	ZCK78+025	左侧	12	27	25	120	118	V53	建筑前0.5m	70.9	70.4	69.3	68.8	70	67	0.9	3.4	达标	1.8	2 类区室内	44.9	43.3	41	38	3.9	6.9	2.3	5.3					
54	德阳	文庙广场站-德阳北站	大巷子 8 号	地下线	ZCK78+035	ZCK78+080	左侧	6	21	25	120	119	V54	建筑前0.5m	72.7	72.2	69.9	69.4	75	72	达标	0.2	达标	达标	4 类区室内	47.5	44.6	45	42	2.5	5.5	达标	2.6					
55	德阳	文庙广场站-德阳北站	泰山北路 2 段 128 号、梨儿园小区 BC 栋、大巷子 31 附 3 号居民区、龙桥商住城	地下线	ZCK78+160	ZCK78+265	左侧	12	21	23	120	120	V55	建筑前0.5m	71.2	70.7	70.3	69.8	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	45.9	45.0	45	42	0.9	3.9	达标	3.0					
								43	58	23			V55-1	建筑前0.5m	67.7	67.2	66.1	65.6	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	42.4	40.8	41	38	1.4	4.4	达标	2.8					
56	德阳	文庙广场站-德阳北站	龙桥广场小区一二区	地下线	ZCK78+290	ZCK78+435	左侧	15	30	22	120	120	V56	建筑前0.5m	69.9	69.4	68.3	67.8	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	45.8	44.2	45	42	0.8	3.8	达标	2.2					
57	德阳	文庙广场站-德阳北站	北光小区	地下线	YCK78+570	YCK78+715	右侧	30	48	18	120	120	V57	建筑前0.5m	67.3	66.8	65.4	64.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.3	40.4	45	42	达标	0.3	达标	达标					
58	德阳	文庙广场站-德阳北站	好风光长廊小区、德阳人才公寓、231 号大院、尚城嘉园	地下线	YCK78+640	YCK78+890	右侧	4	24	16	112	119	V58	建筑前0.5m	72.0	71.5	69.5	69.0	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	47.2	44.6	45	42	2.2	5.2	达标	2.6					
59	德阳	文庙广场站-德阳北	观筑小区	地下线	ZCK78+660	ZCK78+685	左侧	22	43	23	111	119	V59	建筑前0.5m	69.5	69.0	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	42.3	41.5	45	42	达标	0.3	达标	达标					

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			列车速度(km/h)		预测点编号	振动/dB										室内二次结构噪声/dB(A)											减振措施对应里程	长度（m）				
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	近轨	远轨		预测点位置	近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		预测点位置	近轨预测值	远轨预测值	标准值		超标量近轨		超标量远轨				中等（m）	高等（m）	特殊（m）	投资估算(万元)
		站													昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间						
60	德阳	文庙广场站-德阳北站	灯饰公司宿舍楼、宜家居	地下线	ZCK78+690	ZCK78+720	左侧	16	39	23	110	119	V60	建筑前0.5m	69.9	69.4	68.9	68.4	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.1	44.0	45	42	0.1	3.1	达标	2.0						
61	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市第五人民医院	地下线	ZCK78+745	ZCK78+790	左侧	13	39	24	110	120	V61	建筑前0.5m	70.2	69.7	68.8	68.3	70	67	0.2	2.7	达标	1.3	2类区室内	44.2	42.8	41	38	3.2	6.2	1.8	4.8						
62	德阳	文庙广场站-德阳北站	德福苑	地下线	ZCK78+850	ZCK78+900	左侧	7	36	25	110	115	V62	建筑前0.5m	70.8	70.3	68.5	68.0	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	47.7	45.3	45	42	2.7	5.7	0.3	3.3						
								43	71	25			V62-1	建筑前0.5m	65.7	65.2	64.6	64.1	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	41.1	40.0	41	38	0.1	3.1	达标	2.0						
63	德阳	文庙广场站-德阳北站	化建总厂宿舍、299号大院	地下线	YCK78+980	YCK79+070	右侧	11	39	38	110	110	V63	建筑前0.5m	68.8	68.3	66.4	65.9	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.2	42.9	45	42	0.2	3.2	达标	0.9						
								45	74	38			V62-1	建筑前0.5m	63.9	63.4	62.6	62.1	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	40.4	39.0	41	38	达标	2.4	达标	1.0						
64	德阳	文庙广场站-德阳北站	新宇兰亭	地下线	YCK79+080	YCK79+110	右侧	12	40	29	98	98	V64	建筑前0.5m	68.1	67.6	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	45.8	43.6	45	42	0.8	3.8	达标	1.6						
65	德阳	文庙广场站-德阳北站	东方明城A、B区、东电1生活区	地下线	YCK79+215	YCK79+325	右侧	13	43	31	93	93	V65	建筑前0.5m	66.6	66.1	61.0	60.5	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	42.4	36.8	45	42	达标	0.4	达标	达标						
								45	74	31			V65-1	建筑前0.5m	65.7	65.2	63.8	63.3	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	41.4	39.5	41	38	0.4	3.4	达标	1.5						
66	德阳	文庙广场站-德阳北站	汽车工业公司宿舍、工商所及工商所宿舍、永兴街68号小区、佳益F座改造小区、泰山北路3段40号居住楼、东方电机北光生活区、嘉美花苑12期	地下线	ZCK79+200	ZCK79+780	左侧	1	30	33	95	95	V66	建筑前0.5m	69.0	68.5	63.3	62.8	75	72	达标	达标	达标	达标	4类区室内	47.3	41.6	45	42	2.3	5.3	达标	达标	ZCK78+950~ZCK79+185中等减振；ZCK79+185~ZCK80+345特殊减振；ZCK80+460~ZCK80+705特殊减振；YCK78+950~ZCK79+430高等减振；YCK79+430~ZCK80+695特殊减振；	235	480	2690	5536.6
								44	73	33			V66-1	建筑前0.5m	65.8	65.3	63.9	63.4	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	44.1	42.3	41	38	3.1	6.1	1.3	4.3						
67	德阳	文庙广场站-德阳北站	计划生育指导站宿舍、北江街39号小区、巧寓、市电子仪器厂宿舍、旌城上苑、新华印务宿舍、太行山住宅区、1区商住楼、文化苑、东方文	地下线	ZCK79+235	ZCK80+545	下穿	0	0	33	95	95	V67-1	建筑前0.5m	69.0	68.5	69.0	68.5	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	48.9	48.9	41	38	7.9	10.9	7.9	10.9						
								0	0	39			V67-2	建筑前0.5m	68.4	67.9	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	48.3	48.3	41	38	7.3	10.3	7.3	10.3						
								0	0	38			V67-3	建筑前0.5m	68.8	68.3	68.8	68.3	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	48.7	48.7	41	38	7.7	10.7	7.7	10.7						
								0	0	36			V67-4	建筑前0.5m	68.5	68.0	68.5	68.0	75	72	达标	达标	达标	达标	2类区室内	48.4	48.4	41	38	7.4	10.4	7.4	10.4						

序号	所在行政区	所在区间	保护目标名称	线路形式	线路里程及方位			相对距离/m			列车速度(km/h)		预测点编号	振动/dB										室内二次结构噪声/dB(A)								减振措施对应里程	长度（m）			
					起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	近轨	远轨		预测点位置	近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量		预测点位置	近轨预测值	远轨预测值	标准值		超标量近轨		超标量远轨			中等（m）	高等（m）	特殊（m）	投资估算(万元)
															昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
			化 B 住宅区、东方文化 A 住宅区、春兰巷 113 号东电宿舍																																	
68	德阳	文庙广场站-德阳北站	嘉美花苑、民富苑、东方文化住宅区	地下线	YCK79+610	YCK80+385	右侧	1	21	38	96	93	V68	建筑前 0.5m	68.5	68.0	64.2	63.7	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	46.9	42.6	41	38	5.9	8.9	1.6	4.6					
69	德阳	文庙广场站-德阳北站	德阳市华山路幼儿园	地下线	YCK80+595	YCK80+645	右侧	13	29	34	93	93	V69	建筑前 0.5m	66.3	65.8	63.0	62.5	70	/	达标	/	达标	/	2 类区室内	45.0	43.2	41	/	4.0	/	2.2	/					
70	德阳	文庙广场站-德阳北站	黄山路公共租赁住房	地下线	ZCK80+605	ZCK80+655	左侧	7	23	36	93	93	V70	建筑前 0.5m	68.4	67.9	64.0	63.5	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	45.0	40.5	41	38	4.0	7.0	达标	2.5					
71	德阳	文庙广场站-德阳北站	青衣江路社区	地下线	ZCK80+715	ZCK80+815	左侧	6	21	34	101	98	V71	建筑前 0.5m	66.9	66.4	62.6	62.1	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	44.9	40.6	41	38	3.9	6.9	达标	2.6					
72	德阳	文庙广场站-德阳北站	世康世纪城	地下线	YCK80+690	YCK80+850	右侧	11	27	31	99	100	V72	建筑前 0.5m	65.2	64.7	61.9	61.4	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	42.0	38.7	41	38	1.0	4.0	达标	0.7	ZCK80+705~ZCK81+210 特殊减振；ZCK81+210~ZCK81+385 中等减振；YCK80+695~ZCK80+900 高等减振；YCK81+005~ZCK81+385 特殊减振；	175	205	780	1697.05
73	德阳	文庙广场站-德阳北站	永安社区	地下线	ZCK81+055	ZCK81+160	下穿	0	7	22	100	100	V73	建筑前 0.5m	71.1	70.6	71.1	70.6	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	50.1	50.1	45	42	5.1	8.1	5.1	8.1					
								19	33	22				建筑前 0.0	66.9	66.4	65.2	64.7	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	46.0	44.2	41	38	5.0	8.0	3.2	6.2					
74	德阳	文庙广场站-德阳北站	首府花雨树	地下线	YCK81+180	YCK81+335	右侧	6	22	21	91	90	V74	建筑前 0.5m	68.6	68.1	64.3	63.8	75	72	达标	达标	达标	达标	4 类区室内	47.1	42.7	45	42	2.1	5.1	达标	0.7					
75	德阳	斑竹园站-马家站	安乐 1 组	路基段	ZCK23+555	ZCK23+615	左侧	43	48	-5	128	119	V75	建筑前 0.5m	67.0	66.5	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
76	德阳	濛阳站-三星堆站	龙兴村	路基段	ZCK43+020	ZCK43+195	左侧	40	45	-1	150	150	V76	建筑前 0.5m	68.7	68.2	68.2	67.7	75	72	达标	达标	达标	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
77	德阳	德阳北车辆段出入场线	圣风村 1 组-1	地下线	K1+645	K1+935	下穿	1	7	32	61	60	V77	建筑前 0.5m	64.3	63.8	63.2	63.2	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	46.6	45.5	41	38	5.6	8.6	4.5	7.5	K1+595~K1+976 左线特殊减振；K1+595~K1+976 右线特殊减振	0	0	762	1394.46
78	德阳	文庙广场站-德阳北站	旌阳公安局城北派出所	地下线	ZCK79+960	ZCK80+000	下穿	0	0	39	95	95	V78	建筑前 0.5m	68.4	67.9	68.4	67.9	75	72	达标	达标	达标	达标	2 类区室内	48.9	48.9	41	38	7.9	10.9	7.9	10.9	已于 64#~71#保护目标处附近设置减振措施	0	0	0	0

3、振动防治建议

1）振动源头控制

车辆性能的优劣直接影响列车行车产生的振动加速度级的大小，在车辆构造上进行减振设计对控制工程振动作用重大。建议在车辆选型时，优先选择重量轻、低噪声、低振动的新型车辆。在运营期要加强轮轨的养护、维修，以保持车轮的圆整，使列车在良好的轮轨条件下运行，保持轨道的平直，以减少附加振动。

2）优化工程设计

拟建工程在部分路段下穿敏感建筑物，隧道的主体结构及其他基础结构（如进出入通道、给排水管道、通风管道等），应远离地面建筑物及其基础，不能与这些结构有刚性连接或搭接的部分，否则应采取隔离措施，避免隧道振动传播到地面建筑物中，使建筑物内振动加剧，形成二次辐射噪声污染。

3）合理规划布局

建议城市规划部门严格控制线路两侧用地，做好线路两侧土地利用控制规划，要求减振物考虑工程运营期振动影响，增加建筑物抗震设计。在规划敏感路段线路两侧一定范围内，不宜新建居民住宅、学校、医院及精密仪器实验室等对振动环境要求较高的建筑，并明确规划建设其他功能建筑时应考虑工程运营期振动影响，进行建筑物减振设计。

7.2.3 运营期大气环境污染防治措施

本工程风亭与敏感点位置距离均满足在城市建成区大于等于 15m 要求。评价建议采取在风亭通风道内壁粉刷抗菌涂料等可以防止细菌滋长的措施，对风亭进行绿化覆盖，以消除风亭异味的影响。采取措施后，恶臭影响可满足《恶臭污染物排放限值》（GB14554-93）的二级标准要求。

对德阳北车辆段、凤凰山停车场食堂油烟通过油烟净化器处理满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0 mg/m^3 要求，达标排放。对德阳北车辆段、凤凰山停车场设置的污水处理站，需加强管理、采取钢筋混凝土上盖等措施控制恶臭影响。

7.2.4 运营期地表水环境污染防治措施

1、运营期车站及车辆基地环境污染防治措施

工程设置的三星堆站和天府旌城站区域无现状管网或规划建设管网，其余车站、凤凰山停车场、德阳北车辆段区域有现状管网或具有接入市政管网的条件。生活污水经预处理池处理后排入城市污水管网，最终进入城市污水处理厂处理。

德阳北车辆段和凤凰山停车产生的生产废水经调节、沉淀、隔油、过滤等处理措施后回用。

7.2.5 运营期地下水环境保护措施

分区防渗处理。本项目建设运营过程中会产生生活污水及少量生产含油废水，针对生产工序以及不同污染物进行分区，从而采取相应的防渗措施，防止污水污染地下水环境。项目拟对各车站、车辆基地内的危废暂存间、检修车间、污水处理设施等采用“防渗水泥+高密度聚乙烯膜”进行防渗，对车辆基地的运用库、联合检修库、工程车库等可能涉及含油废水的地面采用“防渗混凝土+5mm 厚环氧砂浆面层”进行防渗，确保以上各单元满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 $K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s 的要求，其中危废暂存间满足渗透系数 $K\leq1.0\times10^{-10}$cm/s 的要求；其余区域采取混凝土硬化措施。

7.2.6 运营期生态保护措施

1、地面构筑物的设置、设计风格、体量、高度等应充分与城市整体景观协调，从构筑物所在区域环境自然状况及城市规划、环境规划以及城市景观出发，充分注重构筑物的结构造型与城市整体景观定位的协调，即构筑物与所在地的气候特征、经济条件、文化传统观念互相配合。

在地面构筑物如风亭、车站出入口等设计时，应从以下因素考虑绿化美化效果：

（1）亮化（光彩工程）工程

在夜景照明中除了一些功能照明外，也应作景观照明处理。在一些重点的景观中心，为了强调它在夜晚的景观效果，加设一些射灯和草坪灯。

（2）植物工程

在构成城市景观的各个要素中，真正起美化作用的要素是植物。城市景观系统是一个有机的整体，而许多构成要素的特殊组合又使城市景观系统本身具有了一定的规律性、韵律性和统一感。因此，通过合理运用各种植物，根据它们自身的特点和功能来进一步表现城市景观系统特点和创造更美丽的植物景观，并在功能优化整个城市景观系统。

表 7.2.6-1 沿线车站出入口、风井景观设计建议

序号	车站	景观特点
1	韦家碾站、友谊站、杜家碾站、国际商贸城站、斑竹园站	车站位于成都市主城区，附近分布有商业广场、居住小区等，结合车站周围绿地、景观，对车站风井、出入口进行整体设计。

序号	车站	景观特点
2	凤台三路站	车站附近分布有国家级文物保护单位朱悦燫墓，结合文物保护单位景观特点，对车站风井、出入口进行整体设计。
3	马家站、濛阳站、三星堆站、天府旌城站	车站附近分布有商业广场、体育场、公园、空地等，结合周围景观环境特点，对车站风井、出入口进行整体设计。
4	四川建院站、五洲广场站、文庙广场站	车站位于德阳市主城区，附近分布有学校、医院、居住小区、商业广场等，结合周围景观环境特点，对车站风井、出入口进行整体设计。
5	德阳南站、德阳北站	车站附近为高铁车站及站前广场，应结合高铁车站及站前广场景观环境特点，对车站风井、出入口进行设计。



图 7.2.6-1 部分车站效果示意图

2、德阳北车辆段、凤凰山停车场内的道路路面采用水泥硬化，空余地面采取植物绿化等措施进行防护；对高架桥梁下方、路基边坡等可绿化区域进行绿化。

3、对高架线区段开展景观设计，使其与周围景观环境特点协调一致。

7.2.7 运营期固体废物污染防治措施

1、对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱，安排管理人员在地面和车厢内及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一收集，送至当地垃圾场焚烧处理。

2、车辆段内、停车场产生的少量金属切屑、废边角料可回收再利用。

3、重视危险废物的贮存和处置工作，要求下阶段应按《危险废物贮存污染

控制标准》相关规定进行危险废物贮存设施的设计工作。车辆段、停车场内需设置专门地点室内集中堆放，生产废物中的危险废物按国家、成都市、德阳市对危险废物的有关规定交有资质的单位进行妥善处置，其余如金属切削、边角料等生产废物一般回收利用，废蓄电池由有资质单位统一处理。评价要求在德阳北车辆段和凤凰山停车场分别设置危险废物暂存间，并采取地面硬化和防渗措施，投资纳入主体工程设计。

7.2.8 运营期土壤环境影响防治措施

车辆段和停车场生产废水污水处理后达标后回用、不外排，生活污水处理达标后进入市政管网或运至污水处理厂；固体废物妥善处置，不随意堆放；对车辆段和停车场场地进行硬化，污水处理设施、检修库、蓄电池间、综合维修车间等设施采取防渗漏措施，采用防渗混凝土+5mm 厚高密度聚乙烯膜等防渗处理措施，可确保工程运营期间不向土壤环境排放污染物。

项目运营后开展跟踪监测，若发现土壤环境受到污染，尽快采取措施进行修复。

7.2.9 运营期环境风险防治措施

本工程在运营过程中加强风险管理，提高风险防范意识。运营单位定期进行风险源识别、分析，及时清理运营期可能存在的环境风险。

1、对运营车辆定期维护，按设计年限对老化不见定期更换，加强车辆段危废贮存场所日常管理，规范车辆段内废机油在运输、储存环节的环境管理，并采取防渗、防泄漏措施，发现问题及时采取补救措施，防止环境风险事故发生，设10m^{2}危废暂存间，并采取地面硬化的防渗措施，投资纳入主体工程设计。

2、严格执行各种运营管理制度，强化教育和培训，加强管理。

3、制定环境风险事故应急预案，建立突发性事故反应体系，建立监视和报告制度，发生事故时及时启动应急计划。

7.3 环境保护措施投资估算

本工程总投资为 307.94 亿元。本次评价提出的环保投资合计 32752.46 万元，占总投资的 1.06%。

表 7.3-1 全线环保措施汇总表

环境要素	时段	措施类别	措施内容	投资估算（万元）
生态环境	施工期	土石方、占地	加强宣传、施工围挡、土石方尽可能利用、施工期环境管理；施工便道、施工场地、施工营地等临时工程使用前，剥离表土进行保存；进行土石方工程时产生的表土、裸露面、弃渣等，采取盖网、苫布或草帘等必要的水土保持措施；填筑的路面及时压实，并做好防护措施。	工程计列

环境要素	时段	措施类别	措施内容	投资估算（万元）
	运营期	树木移栽、迹地恢复	施工占用树木进行移栽；附属设施、车辆段、桥梁下方等绿地进行恢复。	工程计列
声环境	施工期	施工噪声治理	合理安排施工机械作业时间、选用低噪声的机械设备和工法、施工围挡	工程计列
	运营期	声屏障、隔声窗	桥梁段设置 2m 高声屏障 35 处，长 11957.82m，3m 高声屏障 33 处，长 11262m，路基段设置 5m 高声屏障 3 处，长 215.43m，全线设置半封闭声屏障 1 处，长 330m，隔声窗 103 处。	15104.6
振动环境	施工期	施工振动治理	优化施工组织、结合施工期噪声进行治理	工程计列
	运营期	轨道减振措施	特殊减振 5530 延米	16797.86
			高等减振 4662 延米	
			中等减振 6120 延米	
固体废物	施工期	施工弃渣、施工垃圾	加强施工管理、渣土运输车辆管理	工程计列
	运营期	固体废物收集、暂存	垃圾箱	工程计列
			危险废物暂存场所	工程计列
大气环境	施工期	施工扬尘	施工场地洒水降尘、渣土车辆尾气达标排放、施工围挡	工程计列
	运营期	风亭大气环境影响治理	建议粉刷抗菌涂料	工程计列
水环境	施工期	施工废水处理	每个车站工点设置沉淀池 1 座，共 15 座	工程计列
	运营期	车站污水处理	生活污水经处理后排入或运至市政污水管网	工程计列
		车辆段、停车场污水处理	生活污水接入市政管网、生产废水处理达标后回用	工程计列
地下水	施工期	施工废水、基坑降水处理	文明、规范施工，避免油脂、油污等跑冒滴漏进而污染地下水；在施工前采用基坑外管井降水，降水点尽量选择在地表绿化带，尽可能避免破坏既有路面	工程计列
	运营期	车辆段、停车场防渗措施	针对生产工序以及不同污染物进行分区，从而采取相应的防渗措施，防止含油废水污染地下水环境	工程计列
土壤	施工期	施工场地变电设备和桥梁施工保护措施	定期检查施工变变电设施，对变压器底部设置事故油坑；桥梁临水桥墩施工设置泥浆池，定期检查施工机械，防止“跑、冒、滴、漏”	工程计列
	运营期	车辆段、停车场防渗措施	车辆段和停车场生产废水污水处理后达标后回用，生活污水处理达标后排放；固体废物妥善处置，不随意堆放；对车辆段、停车场场地进行硬化，采取防渗漏措施	工程计列
环境管理	施工期	环境监理	施工期环境监理	200
	施工期、运营期	环境监测	施工期、运营期环境监测	400
	运营期	环保验收	运营期环保验收	100
		后评价	环境影响后评价	150
	环保投资合计			32752.46

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境经济效益分析

本工程是公益性建设项目，虽然企业内部的经济效益不突出，但有很好的外部社会经济效益，此部分效益部分可以量化计算，部分难以用货币值估算。可量化社会效益主要包括节约旅客在途时间的效益；提高劳动生产率的效益和减少交通事故的效益，减少噪声及大气排放的环境效益等；不可量化社会效益主要包括改善交通结构、改善区域投资环境的、创造区域发展条件、提高人民生活质量、节省城市用地、缓解交通压力等。

8.1.1 环境直接经济效益

1、节约旅客在途时间的效益

由于本工程快速、准时，而地面公共交通由于其性能及道路交通的限制，乘客每次乘坐可较地面公共交通节省时间。

$$E_{时间}=1/2\times N_{乘客}\times t\times K_{客流}\times P \quad （式 8.1.1-1）$$

式中：$E_{时间}$——节约时间效益，万元/a；

$N_{乘客}$——预测年客运量，万人次/d；

T——人次节约时间，h；

$K_{客流}$——工作客流系数；

P——人均小时国内生产总值。

2、提高劳动生产率的效益

由于本工程旅客乘坐较为舒适，加上减少了塞车带来的烦躁和疲劳，使乘坐本工程上班的乘客较乘坐地面公共交通车有较高的劳动生产率，参考有关统计资料，本工程建成运营可提高劳动生产率按 5.6%考虑。

$$E_{劳动}=1/2\times N_{乘客}\times t\times K_{劳动}\times K_{客流}\times P \quad （式 8.1.1-2）$$

式中：$E_{劳动}$——提高劳动生产率效益，万元/a；

$N_{乘客}$——预测年客运量，万人次/d；

$K_{劳动}$——提高劳动生产力系数；

$K_{客流}$——工作客流系数；

t——人次节约时间，h；

P——人均小时国内生产总值。

3、减少交通事故的效益

由于本工程安全性，大大降低了乘客的交通事故损失，据有关统计资料，考

虑每人次的减少交通事故损失率收益为 0.01 元/人次。

减少交通事故效益=年客运量×每人次减少交通事故损失收效益。

借鉴欧洲以及中国铁路总公司经济规划研究院关于交通运输外部成本的研究成果，本次评价公交车的单位交通事故成本取 1.0 元/车公里。计算运营期内该项效益平均约为 6240 万元/年，占可量化社会效益的 1.23%。

4、减少噪声污染经济效益

本工程主体为地下工程，相比地面公共交通，工程建设有利于降低城市交通噪声污染。减少噪声污染经济效益估算方法如下式。

$$R_{L\,噪声}=（R_N\times R_V\times R_H+R_{N\,旅客}\times R_{D\,旅客}）\times R_{L\,噪声\,0}\times 365 \qquad （式 8.1.1-3）$$

式中：$R_{L\,噪声}$——道路噪声产生的环境经济损失，元/a；

R_N——道路两侧受机动车噪声影响的人数，以 3 万人计；

R_V——道路平均时速，本次取 45km/h；

R_H——道路交通每日运行时间，本次取 18h/d；

$R_{N\,旅客}$——预测年道路交通旅客量，万人/d；

$R_{D\,旅客}$——道路交通旅客旅行距离，km；

$R_{L\,噪声\,0}$—道路交通噪声环境经济损失计算系数，取 1.2 元/100 人 km。

表 8.1.1-1 减少噪声污染经济效益

项目	旅客人数（万人/d）	旅客平均旅行距离（km）	道路侧受影响人数（万人）	与本工程建设环境损失差值（万元/a）
数量	32.7	23.35	3	43368

5、减少环境空气污染经济效益

城市地面交通机动车燃油会产生大量的含 CO、NO_2、TSP、CnHm 等污染物的有害气体，导致城市区域环境空气质量下降，而本工程的能源采用电力可大大减少空气污染负荷。本工程建成后，将减少和替代了地面交通车辆，相应地减少了各类车辆排出的废气对成都市环境空气的污染，有利于改善沿线区域的环境空气质量，提升了成都市、德阳市生态环境品质。根据国内外有关道路交通废气产生的环境经济损失估价资料，本次取 0.35 元/100 人·km 作为地面公共交通废气环境经济损失计算系数，减少环境空气污染经济效益估算方法如下式。

$$R_{L\,废气}=（R_N\times R_V\times R_H+R_{N\,旅客}\times R_{D\,旅客}）\times R_{L\,废气\,0}\times 365 \qquad （式 8.1-4）$$

式中：$RL_{废气}$——道路废气产生的环境经济损失，元/a；

$RL_{废气\,0}$——道路交通废气环境经济损失计算系数，取 0.35 元/100 人 km。

表 8.1.1-2 减少环境空气污染经济效益

项目	旅客人数（万人/天）	旅客平均旅行距离（km）	道路侧受影响人数（万人）	与本工程环境损失差值（万元/年）
数量	32.7	23.35	3	15178

6、减少公交系统投资效益

根据“有无对比法”，若不修建本工程线路，为满足交通需求，需增加公交车（包括城市公交、城际间长途大巴等）投资，如增购车辆、增加相应的配套设施，道路拓宽及维护，增加公交运营费用等。本工程的建成，可节省以上费用，对本工程来说就是对社会产生的效益。计算公式如下：

公交车购置费＝替代公交车辆数×公交车经济价格

公交车配套设施费＝替代公交车辆数×单位车辆配套设施费

道路拓宽及维护费＝转移客流量×人均客流道路拓宽及维护费

公交车运营费用＝替代公交车的年运营里程×每车公里公交车运营费用

其中：

公交车经济价格取 90 万元/辆；单位车辆配套设施费占公交投资比例 40%计；人均客流道路拓宽及维护费取 1.0 元/人•年；每车公里公交车运营费用取 5.5 元/车公里。

根据设计年度的转移客流周转量，可以计算出，在计算运营期内，替代公交效益平均约为 62030 万元/年，占可量化社会效益 12.26%。

8.1.2 环境间接经济效益

本工程建设项目对区域社会、经济、文化发展的间接效益是巨大的，属于无形效益的外部效益，难以用货币计量和定量评价，故本次采用定性评价方法描述。具体包括以下方面：

1、改善城市交通布局、缓解城市道路交通紧张拥挤状况，提高机动车辆车速和道路通行能力；

2、促进城市经济和旅游文化事业的发展，带动整个城市走向现代化；

3、减少城市公交车的负担，提高城市公共交通的服务水平；

4、促进上、下游行业的发展，增加就业机会，为社会稳定做出贡献；

5、提升城市形象，吸引外来投资，加快成都城市发展步伐。

8.1.3 环境经济效益合计

本工程为社会公益性项目，项目实施后，在获得一定经济效益的同时，也获得了良好的社会效益和环境效益，其各可量化的效益见下表。

表 8.1.1-3 本工程建设工程经济效益

项　　目	数量（万元/a）
节约旅客在途时间的效益	318618
提高劳动生产率的效益	37762
减少交通事故的效益	6240
减少环境噪声污染经济效益	43368
减少环境空气污染经济效益	15178
减少公交系统投资效益	62030
效益合计	483196

8.2 工程环境经济损失分析

8.2.1 生态环境破坏经济损失

主要为工程占用土地对植被破坏、土地资源生产力下降等产生的环境经济损失。

1、沿线地表植被破坏，造成区域植被覆盖率降低，植被释放氧气等功能丧失。年释放氧气量减少损失计算

$$E_{氧气}=W_{氧气}\times P_{氧气} \quad （式 8.2.1-1）$$

式中：$E_{氧气}$——年释放氧气量减少损失，万元/年；

$W_{氧气}$——年释放氧气量，$t/hm^2\cdot a$；

$P_{氧气}$——氧气修正价格，元/t。

据有关资料，不同植物一年释放氧气量为农作物及草地等为 30～100$t/hm^2\cdot a$；常绿林等为 200～300$t/ hm^2\cdot a$；氧气市场价格 680 元/t。

2、生态资源的损失（采用市场价值法）

$$L=Pw\times Nw+Pb\times Nb+Pg\times Ng \quad （式 8.2.1-2）$$

式中：

Pw—乔木在当地的平均市场价，以 36.0 元/株计；

Pb—灌木在当地的平均市场价，以 19.0 元/株计；

Pg—草坪在当地的平均市场价，以 8.0 元/m^2 计；

Nw、Nb 分别为拟建项目种植的乔木和灌木的数量，Ng 为草坪面积。

3、占用土地生产力下降损失

本项目对土地占用主要为车辆段，其余车站、桥墩占用土地面积很小。土地被占用将造成生态系统产出的减少，土地生产力下降，主要表现在工程施工期间，采用被占用土地平均净产值计算。

$$E_{土地}=S_{土地}\times X_{土地} \quad （式 8.2.1-3）$$

式中：$E_{土地}$——占用土地生产力下降损失，万元/年；

$S_{土地}$——占用土地面积，亩；

$X_{土地}$——占用土地净产值，元/亩。

8.2.2 生态环境破坏经济损失合计

拟建工程生态环境破坏经济损失估算值列于下表。

表 8.2.2-1 生态环境破坏损失表

项　　目	效益（万元/a）
年释放氧气量减少损失	21.80
生态资源的损失	48.76
占用土地生产力下降损失	40.05
合　　计	110.6

8.2.3 噪声污染经济损失

交通工程施工期间，短时间内会造成高声级环境污染影响，采取适当防护措施后其危害很小。工程噪声污染主要表现为在地下区段对乘客、工作人员的影响。工程噪声污染影响主要为长期处于低声级环境中的乘客及少量工作人员。噪声污染经济损失计算公式为：计算公式为：

$$E_{噪声}=N_{乘客}\times L_{运距}\times K_{噪声}\times 365 \qquad （式 8.2.3-1）$$

式中：

$E_{噪声}$——噪声污染经济损失，万元/a；

$N_{乘客}$——预测乘客量，万人次/d；

$L_{运距}$——平均运距，km；

$K_{噪声}$——损失估价系数，元/人·km，根据国内外有关类似工程噪声对乘客产生的影响造成的经济损失资料，本次噪声污染经济损失估价系数为 0.012 元/人·km。

本工程噪声污染产生的环境经济损失为 3344.33 万元。

8.2.4 环境经济损失

根据估算，本工程造成的部分主要环境影响因素的环境经济损失见下表，实际上该项目造成的环境影响经济损失略高于此计算值。

表 8.2.4-1 本工程实施工程环境经济损失分析表

项　　目	数量（万元/年）
生态环境破坏环境经济损失	110.6
噪声污染环境经济损失	3344.33
合　　计	3454.9

8.3 工程环境经济损益分析

本次主要通过工程环境效益、工程环境经济损失、工程环保投资，对工程环境影响的总体费用效益做出评价，计算公式如下：

$$B_{总}=\sum_{i=1}^{m}L_i+\sum_{i=1}^{n}B_{经济}+\sum_{i=1}^{j}B_{工程} \qquad （式 8.3-1）$$

式中：

$B_{总}$——工程环境经济损益，万元/a；

L_i——工程环境经济损失，万元/a；

$B_{工程}$——工程环境经济效益，万元/a。

表 8.3-1 本工程环境经济损益分析表

项　　目	数量（万元/a）
工程环境经济效益	353232
工程环境影响损失（万元）	-8816.1
工程环保投资（万元）	-32752.46
工程环境经济损益分析（万元）	311663.44

8.4 评价小结

综上所述，本工程的建设对沿线影响区的社会环境有积极的促进作用，工程实施虽然会对沿线区域生态环境产生破坏和污染而造成环境经济损失，但工程采取环保措施后，可将工程环境损失控制在最小范围内。本线的建设将带来巨大的社会效益和环境效益，避免了地面城市道路建设给成都市、德阳市空气环境、声学环境质量带来的污染影响，符合经济效益、社会效益、环境效益同步增长的原则。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

1、设置目的

贯彻执行国家环境保护法律、法规和四川省及成都市、德阳市有关环境保护的地方性法律法规，正确处理工程建设和发展经济与环境保护的关系，在工程施工建设和运营期间，保护工程沿线区域的自然生态环境，最大限度的减轻工程建设带来的环境污染，实现项目经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

2、机构组成

在工程建设前期，建设单位应设 1 名专职或兼职的环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作。

在工程施工期，建设单位应设 1 名专职环境保护管理人员，负责施工期环境管理和环境监理工作，并负责处理环境问题投拆。并委托环境监理单位，负责施工期间环境保护措施落实监督工作。

在工程运营期，运营单位应设 1 名专职或兼职环境保护管理人员负责本工程运营期的环境保护工作，并受四川省生态环境厅、成都市生态环境局和德阳市生态环境局的指导和监督。

9.1.2 环境管理职责

1、对沿线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。

2、认真落实环境保护“三同时”政策，对本工程设计中提出的环境保护措施在工程施工过程中得以落实，做到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、及时的控制污染。

3、做好污染物的达标排放，维护环保设施的正常运转。

4、做好有关环保的考核和统计工作，接受市环境部门的检查与指导。

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。

6、编制环境保护规划和年度工作计划，并组织落实。

7、领导和组织本工程范围内的环境监测工作，建立监测档案。

8、搞好环境教育和技术培训，提高全体工作人员的环境保护意识。

9.1.3 环境管理措施

1、建设前期的环境管理措施

在工程建设前期，由建设单位按照国务院682号令《建设项目环境保护管理条例》的规定，负责项目的有关报批手续。在工程设计阶段，建设单位、设计单位及地方主管部门根据环境影响报告书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、能力强的施工单位和队伍。施工合同中应有环境保护要求的内容与条款。

2、施工期的环境管理措施

建设单位在施工中要把握全局，及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，确保环保工程进度要求。协调设计单位与施工单位的关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并接受四川省生态环境厅、成都市生态环境局和德阳市生态环境局的监督管理。

在工程施工期，委托具有环境监理资质的单位开展环境监理工作。由本工程位于城市区域内，施工期产生的噪声、振动、粉尘、废水等对周围环境的影响以及对城市交通、城市景观的影响较为敏感，因此，对工程施工期的环境管理应设置专门的环境监理人员进行控制。

3、运营期环境管理措施

运营期的环保工作由运营管理部门承担，环境管理的措施主要是管理、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；搞好工程沿线的卫生清洁、绿化工作；做好日常环境监测工作，及时掌握工程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，并接受成都市生态环境局和德阳市生态环境局的监督管理。

4、监督体系

从整个工程的全过程中而言，地方的生态环境、水务、交通、环卫等部门是工程环境管理监督体系的组成部分，而在某一具体和敏感环节中，审计、司法、新闻媒体等也是构成监督体系的重要组成部分。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

1、跟踪监测本项目在施工阶段的环境影响程度和范围，及时提出有针对性的防止污染的措施，随时解决出现的环境纠纷和投诉。

2、在运营阶段，了解环境保护措施实施后运行效果及排污去向，并监测污

染物排放浓度，防止污染事故的发生，为项目的环境管理提供科学的依据。

9.2.2 监测机构

考虑到本工程施工期和运营期的特征，国内目前类似工程建设过程中和运营后的环境监测模式，建议由建设单位下属的监测机构承担，或者委托具有监测资质的单位承担。

9.2.3 监测职责

1、制定环境监测年度计划，建立和健全各种规章制度。

2、完成环境监测计划规定的各项监测任务。

3、做好仪器的调试、维修、保养和送检工作，确保监测工作的正常进行。

4、加强业务学习，掌握各项环境监测技术要求和最新监测工作动态。

9.2.4 监测时段

施工期：在工程施工过程中，并在工程投入运营前，进行一次全面的环境监测，其监测结果与工程环境影响评价的现状监测进行比较，并作为投入运营前的环境背景资料和工程运营期环境影响的依据。

运营期：常规环境监测要考虑季节性变化和生产周期。

9.2.5 监测项目

施工期环境监测项目包括施工扬尘、噪声、振动、施工营地生活污水；运营期环境监测项目包括噪声、振动和生产废水根据各项目的工程特征，本工程按照建设期和运营期制定分期的环境监测方案。

表 9.2.5-1 建设期和运营期环境监测方案

类别	项目		分期监测方案	
			施工期	运营期
振动环境	监测点位		距离线路较近保护目标	
	监测因子		铅垂向 Z 振级 VL_{10}	铅垂向 Z 振级 VL_{10}
	执行标准	质量标准	《城市区域环境振动标准》GB10070-88、	
		测量标准	《城市区域环境振动测量方法》GB10071-88	
	监测频次		1 次/季度，施工过程中适当增加频次	运营初期 1 次/季度，后期不定期监测，分昼夜
声环境	监测点位		韦家碾站、三星堆站、德阳北站施工场地边界及周围噪声保护目标	佳兆业金域都荟、三湾人家小区、清卓小区、停车场南厂界、成都铁中梧桐中学
	监测因子		等效 A 声级	等效 A 声级
	执行标	质量标准	《声环境质量标准》GB3096-2008	/
		排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	《声环境质量标准》GB3096-2008

类别	项　目	分期监测方案	
		施工期	运营期
	准　测量标准	《声环境质量标准》GB3096-2008	《声环境质量标准》GB3096-2008
	监测频次	1 次/季度， 施工过程中适当增加频次	运营初期 1 次/季度， 后期不定期监测，分昼夜
水环境	监测点位	泥水分离场（隔油沉淀池）	车辆段、停车场污水总排放口
	监测因子	pH、SS、石油类、COD、水位	pH、石油类、COD、SS、氨氮
	质量标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
	监测频次	1 次/月，每次连续监测 3 天	运营初期 1 次/季度，后期不定期监测，每次连续监测 3 天
大气环境	监测点位	韦家碾站、三星堆站、德阳北站施工场地边界及周围噪声保护目标	文德区间风井排风亭
	监测因子	TSP	臭气
	质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	
	监测频次	1 次/季度	运营初期 1 次/季度，后期不定期监测
生态环境	监测点位	跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区桥梁施工区附近	跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区桥梁工程附近
	监测因子	植物及植被：植物种类，植被类型，群落结构。 动物：动物种类、数量及分布。	植物及植被：植物种类，植被类型，群落结构。 动物：动物种类、数量及分布。保护措施有效性
	质量标准	/	/
	监测频次	2 次/年	1 次/年（施工结束后 5-10 年）

9.3　施工期的环境监理

9.3.1　环境监理机构设置及监理范围

工程施工期间会对周围环境产生破坏和污染等环境影响，对沿线区域生态环境造成一定影响，因此有必要在工程施工期间采取环境监理工作。施工期环境监理由建设单位委托咨询公司对工程施工期的环保措施执行情况按照工程监理方式进行监理。

根据本工程特点，设置一级直线制监理组织机构，监理组织机构如下图所示。

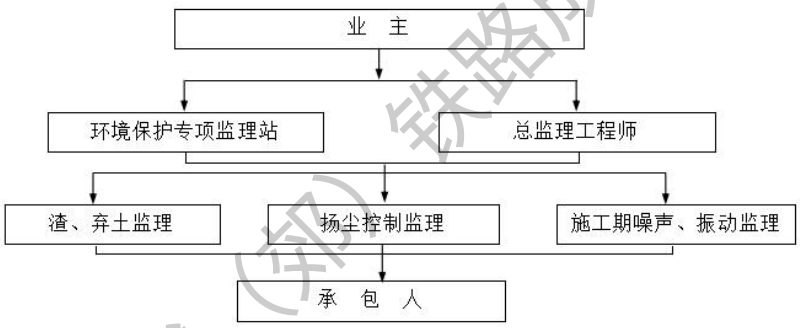


图 9.3.1-1 施工期环境监理组织机构框架图

根据本工程专项环境监理的特殊性和复杂程度，以及其专业要求。环保监理

站配总监理工程师 1 人（经过环境保护专业培训），监理工程师 2 人。

施工期环境监理范围为本工程范围；时段为工程施工全过程，并对各工点进行定期巡视和不定期的重点抽查；监督检查重点对隧道、车站开挖出渣与弃置地点的环保措施，以及工程范围地表稳定等进行监督检查。

通过施工环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并及时检查落实结果。

9.3.2 环境监理内容、方式及措施

1、工程施工期环境监理内容

（1）粉尘、噪声控制措施，地表植被保护措施；

（2）工程用地内绿化、城市绿化及植物防护措施；生产、生活废水排放与处理措施；

（3）机械、运输车辆、土石方开挖等噪声的预防、控制措施；

（4）施工作业场扬尘、烟尘的排放及控制措施；

（5）施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置措施等。

2、施工期环境监理方式

采取以巡查为主，辅以必要的定期环境监测。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使工程设计、环境影响评价，水土保持方案、环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

3、应达到的效果

（1）对建设和设计单位进行环境监理，确保措施、资金的落实，以利工程施工期环境管理纳入程序，强化城市区域生态环境的保护，工程实施中的环境问题得以及时反馈，把施工行为对生态环境的影响降到最低水平。

（2）加强对施工单位的环境监理工作，以规范了施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

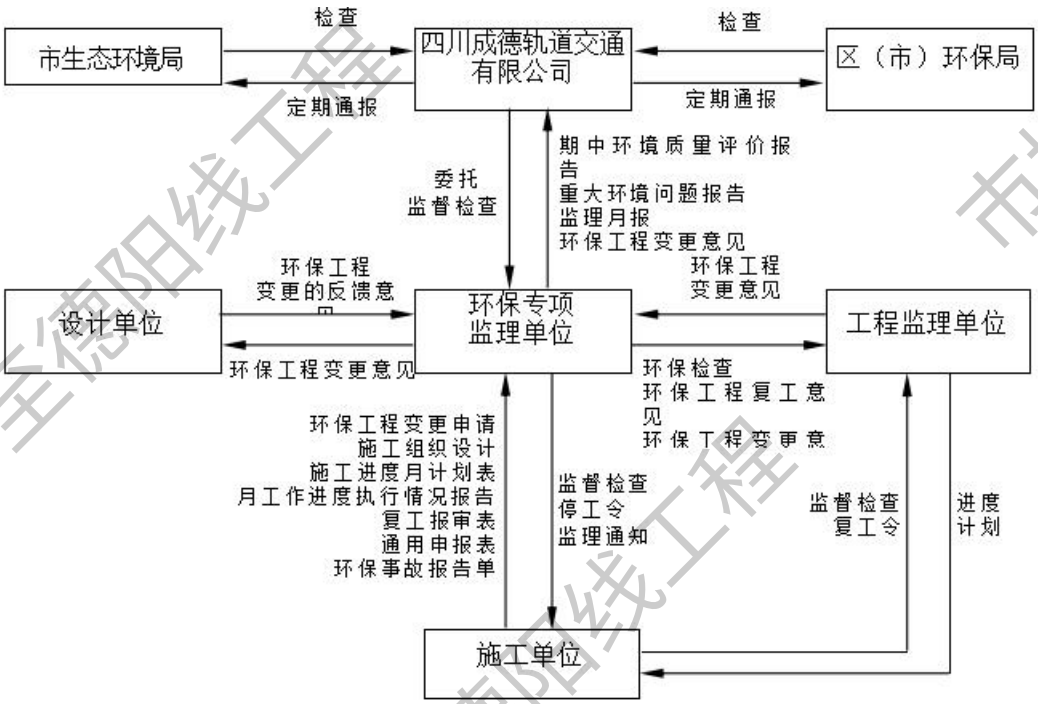
（3）负责与主体工程质量，控制与主体工程质量相关的有关环保措施，应起到对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

（4）与环保主管部门一道，贯彻和落实国家、四川省及成都市的有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

9.3.3 环保专项监理程序及实施方案

（1）环保专项监理程序

环保专项监理拟按下图所示的程序实施：



（2）环保专项监理程序实施方式和内容

1）环保专项监理工程师，按月、季向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表，竣工、检验报告；

2）不定期的及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况；

3）发现环境问题及时与工程建设监理单位协商处理；

4）属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保工程，按变更类别，按程序规定分别报送业主，设计、施工和工程建设监理单位；

5）及时处理业主和地方主管部门执法检查中发生的环保问题。

9.4 竣工环保验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

本工程竣工环保验收内容见下表。

表 9.4-1 工程环保措施“三同时”验收清单（环境管理部分）

	单位	职责与工作内容	验收内容
管理部门职责和机构文件	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；委托具有资质单位进行环保监理和环境监测，定期向地方环保主管部门通报工程情况	招标文件；委托书；汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环保监理工作例会。编制监理月报。	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环保监理报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环保监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故。	投标书，施工组织设计，施工场地布置图，施工进度表，环保事故报告单
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测	监测报告

表 9.4-2 工程环保措施“三同时”验收清单（环保措施部分）

环境要素	工程内容	工程措施	投资（万元）	预期效果	检查注意事项
生态环境	树木移栽、迹地恢复、水土保持	施工占用树木进行移栽；附属设施、车辆段、停车场、桥梁下方等绿地进行恢复。	/	树木得到妥善处理；防止区域水土流失程度加重	检查树木的移栽情况；施工期临时堆土的防护；地下车站风亭附近的绿化；车辆段、停车场、桥梁下方等情况及效果是否理想。
声环境	隔声窗、声屏障	地面区间，具体见表 7.2.1-3	10718.2	/	1、检查措施是否落实到位； 2、监测位于声屏障后敏感目标噪声值经降噪措施后能否达相应声环境功能区要求或维持现状；
	车站风亭、冷却塔	/	/	/	1、检查车站风亭距离保护目标是否满足控制距离要求。
振动环境	地下段减振措施	中等、高等、特殊减振措施，具体见表 7.2.2-5	15941.11	/	1、减振措施是否落实； 2、实测保护目标振级能否达标。
空气环境	车站风亭	地下车站	/	/	1、检查风亭朝向、绿化覆盖等防护措施是否落实； 2、检查风亭距离保护目标是否满足控制距离要求。
水环境	车辆段、停车场、车站污水处理设施	沿线车站、车辆段污水排放预处理达到相应水质	/	站点排放污水经预处理满足相应水质	1、检查车站污水处置措施是否落实； 2、车站污水是否排入城市下水管网或集中收集合理处理； 3、实测车辆段、停车场生活废水、生产废水处理设施排放口污水水质是否达标。
土壤	车辆段、停车场	分区防渗	/	/	1、是否设置危废暂存间 2、检查危废暂存间、检修车间、污水处理设施、联合检修库、工程车库等是否进行分区防渗

9.5 环境管理措施与建议

1、在工程施工期配备专职的环境监理人员，负责处理工程施工期产生的环境影响以及设计中环保措施的落实。根据环境监理工作量及施工阶段，每年的环

境监理费用约为 50 万元，施工期共 200 万元。

2、施工期、运营期环境监测，暂列监测费用 100 万元。

3、运营期环保验收，暂列验收费用 100 万元。

4、建议运营管理部门在配备环境管理人员和制定环境监测计划时统一考虑与本工程同期建设的项目。

5、建议建设单位在工程开通运营后适时开展环境影响后评价，为后续工程提供参考，暂列后评价费用 150 万元。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程

10 环境影响评价结论

10.1 工程项目概况

长度 70.869 km（成都段 30.619km，德阳段约 40.250km），其中地下段长 23.78km，高架段长 45.393km，路基段长 1.696km。共设置车站 15 座，其中地下站 10 座，高架站 5 座，设凤凰山停车场、德阳北车辆段，新建 3 座主变电所，控制中心 1 座设于凤凰山停车场内，总投资 307.94 亿元。

工程共占用土地 243.19hm^2，其中永久占地 125.11hm^2，临时占地 118.08hm^2。工程土石方总量 1143.7×10^{4}m^3，其中挖方 839.94×10^{4}m^3，填方 303.77×10^{4}m^3。工程拟设 8 座铺轨基地、3 处预制梁场、3 处混凝土拌合站（设置于预制梁场内）、10 处盾构始发场、17 处施工场地。工程不设置取、弃渣（土）场；所需填料等均外购；产生的余方进行资源化综合利用，分别运至四川兴华路通再生资源科技有限公司、德阳市固体废弃处置有限公司进行资源化利用项目处置。

10.2 产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类第二十二条城镇基础设施第 6 款城市及市域轨道交通新线建设（含轻轨、有轨电车），符合国家的产业政策。

10.3 环境影响分析及保护措施

10.3.1 声环境影响评价结论

评价范围内声环境保护目标共 114 处（居民区 109 处，学校 4 处，机关 1 处），其中正线高架段及地面段 98 处、地下车站风亭、冷却塔和区间风亭 6 处、德阳北车辆段出入段线 3 处、车辆段 7 处（其中 2 处同时为出入段线和德阳北车辆段厂界声环境敏感点），停车场 2 处。

沿线 4a 类保护目标环境噪声预测值昼间为 58.4~70dB（A），均达标，增量为 0.2~19.7dB（A）；夜间为 54.8~64dB（A），有 49 个预测点超标，超标率为 98%，超标量为 1~9dB（A），增量为 0.5~26.5dB（A）。

沿线 2 类区保护目标昼间预测值为 53.4~68.8dB（A），有 68 处预测点超标，超标率为 60%，超标量为 0.1~8.8dB（A），增量为 0.3~17.5dB（A）；夜间预测值为 51.6~66.3dB（A），有 112 处预测点超标，超标率为 100%，超标量为 1.6~16.3dB（A），增量为 0.7~24.1dB（A）。

沿线 4b 类区保护目标环境噪声预测值昼间为 60.4~60.9dB（A），均达标，增量为 1.8~3.1dB（A）；夜间为 55.8~57.3dB（A），均达标，增量为 5.1~7.4dB

（A）。

沿线 1 处学校（2 个预测点），该学校无夜间住宿和教学功能，昼间预测值为 58.6~61.2dB（A），1 处预测点超标，超标率为 50%，超标量为 1.2dB（A），增量为 2.7~5.6dB（A）。

沿线 1 处机关（3 个预测点），昼间预测值为 57.8~57.9dB（A），均达标，增量为 3.3dB（A）；夜间预测值为 54.4dB（A），3 处预测点均超标，超标量为 4.4dB（A），增量为 7.9~8.0dB（A）。

（2）车辆段、停车场

德阳北车辆段厂界评价范围内有保护目标 7 处，共设置 10 个预测点，近期噪声预测值昼间 50.6~69.4dB（A），有 1 处预测点超标，主要受现状噪声影响超标，超标量为 2.9dB（A），增量为 0~3.3dB（A）；夜间预测值为 49.1~66.4dB（A），有 5 处预测点超标，超标量为 3.4~7.6dB（A），增量为 0~2.6dB（A）。

德阳北车辆段各厂界近期噪声预测值昼间为 47.7~58.9dB（A），均满足相应标准要求；夜间为 46.1~56.1dB（A），有 2 处预测点超标，南厂界主要受成绵乐客专和本工程出入场线影响，超标量为 5.2dB（A），增量为 2dB（A），西厂界主要受现状噪声影响，超标量为 1dB（A），增量为 0.2dB（A）。

凤凰山停车场南厂界受货运大道和宝成铁路噪声影响超标，近期昼间超标量为 2.2dB（A），夜间超标量为 10dB（A），增量为 0dB（A）。

（3）风亭、冷却塔

地下车站风亭、冷却塔和区间风井保护目标环境噪声预测值昼间为 54.7~62.5dB（A），2 个预测点超标，超标量为 0.1~0.2dB（A），增量为 0.1~2.2dB（A）；夜间为 49.5~52.8dB（A），均达标，增量为 0.4~2.8dB（A）。

3、措施及建议

评价建议桥梁段设置 2m 高声屏障 30 处，长 12952.82m，3m 高声屏障 29 处，长 14642m，4m 高声屏障 10 处，长 4110m，路基段设置 5m 高声屏障 4 处，长 411.43m，全线设置全封闭声屏障 1 处，长 330m，隔声窗 41 处，共计 820m^2，共计投资 15104.6 万元。

10.3.2 振动环境影响评价结论

1、环境振动现状监测结果评价

评价范围内振动环境保护目标 78 处，其中地面段 2 处、地下段 76 处，包含学校 10 处、医院 4 处、居民 55 处、机关 9 处。

监测振动现状值为昼间 45.44~69.34dB，夜间 41.94~59.62dB；均满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中相应标准要求。

2、预测评价

（1)运营期拟建工程沿线两侧地面的环境振动 Z 振级将会有较大幅度增加，这主要是因为振动环境现状值较低，本工程列车运行产生的振动较大，使工程沿线环境振动值增加。

（2）81 处振动预测点的近轨室外环境振动预测值 VLZmax 为昼间 61～72.7dB，夜间 60.5~72.2dB，对照相应的振动环境标准，部分距离线路较近的保护目标昼、夜出现不同程度超标，地上段仅 2 处预测点，昼夜间均达标，地下段 79 处振动预测点，其中昼间 2 处超标，超标量为 0.2~0.9dB，夜间 4 处预测点超标，超标量为 0.2~3.4dB；远轨室外环境振动预测值 VLZmax 范围为昼间 59.4~71.1dB，夜间 58.9~70.6dB，地上段仅 2 处预测点，昼夜间均达标，地下段 79 处预测点，其中昼间均超标，夜间 3 处预测点超标，超标量为 1.0~1.8dB。

各超标保护目标主要集中在正下穿或距离线路较近且行车速度较快的区间，工程运行产生的振动影响较大。

（3）沿线二次辐射噪声评价范围内有 76 个保护目标，共计预测点 87 处，部分保护目标的近、远轨二次结构噪声预测值不能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）中相关标准限值。

近轨预测值为 39.2~50.1dB（A），昼间 56 处预测点超标，超标量为 0.1~7.9dB（A），夜间 74 处预测点超标，超标量为 0.1~10.9dB（A）；远轨预测值为 36.3~50.1dB（A），昼间 21 处预测点超标，超标量为 0.3~7.9dB（A），夜间 53 处预测点超标，超标量为 0.1~10.9dB（A）。

超标原因为列车运行速度较快和距离部分保护目标较近。

3、措施及建议

评价对振动及二次结构噪声超标环境保护目标采取特殊减振措施 6292 延米，高等减振措施 3900 延米，中等减振措施 4865 延米，对规划敏感地块路段预留中等减振措施 880 延米，共计投资 16797.86 万元。

10.3.3 大气环境影响评价结论

1、现状评价

成都市 2021 年 PM_{10}、SO_2、CO、O_3 和 NO_2 能够达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中的二级标准限值，但 $PM_{2.5}$ 不达标；德阳市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO 和 O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

2、预测评价

运营期车站风亭出口处大气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。运营初期排风亭异味对风口 5m 范围内有一定的装修异味影响，随着时间的推移，影响将逐步消失。车辆段、停车场职工食堂燃气及炉灶会产生油烟，职工食堂采用煤气或液化石油气等气体燃料，这些燃料燃烧较完全，污染物的排放量小。

3、措施及建议

施工期做好施工管理，严格执行《成都市建设施工现场管理条例》、《成都市 2020 年大气污染防治工作行动方案》《成都市人民政府办公厅关于印发<成都市重污染天气应急预案（2020 修订）>的通知》、《德阳市大气污染防治条例》及其他成都市、德阳市有关建筑施工环境管理的法规，在施工场地区域设置围挡、喷雾装置，定期对施工场地周围进行清洗等措施，降低大气污染。

评价建议采取在风亭通风道内壁粉刷抗菌涂料等防止细菌滋长的措施，对风亭进行绿化覆盖，以消除风亭异味的影响。工程设计应考虑风亭设置在居民区等敏感点的主导下风向，出风口背向居民区，并对风亭进行绿化覆盖等措施。严格控制风亭周围土地建设规划，区域规划建设时要求距离风亭 10m 范围内禁止建设敏感建筑。车辆段、停车场的职工食堂炉灶燃料采用天然气，排放的油烟废气采取净化处理后达标排放。对德阳北车辆段和凤凰山停车场设置的污水处理站，加强管理、采取钢筋混凝土上盖等措施控制恶臭影响。

运营初期，工程内部积尘扬起，通过风亭排出后对出风口附近局部范围内的外环境存在一定的污染，建议在工程竣工后，应对隧道及站台进行彻底的清扫。

10.3.4 地表水环境影响评价结论

1、现状评价

沿线穿越河流主要为东风渠、锦水河、九道堰、毗河、鸭子河、石亭江、青白江、北外河、白鱼河、濛阳河、马牧河。

沿线区域地表水环境质量状况良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

根据收集的污水管网规划资料，工程设置的三星堆站和天府旌城站区域无现

状管网或规划建设管网，其余车站、凤凰山停车场和德阳北车辆段区域有现状管网或具有接入市政管网的条件。

2、预测评价

施工期间，施工人员生活污水排放量约为 399.6m³/d，主要污染物为 SS、BOD5、CODcr 及氨氮。建筑施工废水 SS 含量相对较高，每处施工场地产生排放量平均约为 10～20m³/d，本次取 15m³/d，全线施工场地废水排放量 255m³/d。梁场施工废水 150~200 m³/d，本次取 200 m³/d，梁场施工废水 600m³/d。

运营期，德阳北车辆段生活污水排放量为 120m³/d，凤凰山停车场生活污水 61.79m³/d，生活污水主要包括厕所粪便污水、工作人员生活污水、车站地面冲洗水等，污水主要污染因子为 SS、CODcr 和 BOD5；德阳北车辆段生产废水排放量为 69.4m³/d，凤凰山停车场生产废水 27.74m³/d。生产废水主要为车辆洗刷废水和检修产生的含油废水，废水污染因子为石油类、CODcr、SS 等。

3、措施及建议

工程设置的三星堆站和天府旌城站区域无现状管网或规划建设管网，其余车站、凤凰山停车场、德阳北车辆段区域有现状管网或具有接入市政管网的条件。生活污水经预处理池处理后排入城市污水管网，最终进入城市污水处理厂处理。

德阳北车辆段和凤凰山停车产生的生产废水经调节、沉淀、隔油、过滤等处理措施后回用。

10.3.5 地下水环境影响评价结论

在非正常工况下，车辆基地生活污水及少量生产含油废水发生泄漏，其污染对区域地下水环境影响都较为有限，如果考虑吸附、化学反应等降解作用，预测结果中污染物对地下水质的影响将更小。

针对生产工序以及污染物不同进行分区防渗，采用适宜防渗措施，确保工程运营期间不污染地下水。

10.3.6 生态环境影响评价结论

1、现状评价

本工程不涉及成都市、德阳市依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域；亦不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境；涉及四川鸭子河县级湿地自然保护区及生态保护红线。

工程评价范围内共有维管植物 530 种，隶属 109 科 359 属；区域属于亚热带常绿阔叶林区，盆地东北部低山丘陵植被地区，长江上游低山丘陵植被小区，地带性植被为常绿阔叶林。经现场调查和资料收集，评价范围内无重点保护野生植物分布、成都市境内无古树名木分布、德阳市境内分布有 13 棵古树，工程不占用评价范围内古树名木。

工程评价范围内共分布有陆栖脊椎动物 80 种，其中两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 1 目 4 科 7 种，鸟类 10 目 29 科 58 种，兽类 3 目 3 科 8 种。评价范围内分布有国家二级重点保护野生动物 3 种、四川省级重点保护野生动物 3 种；有《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）的动物 1 种、易危（VU）的动物 1 种、近危（NT）的动物 1 种；有中国特有种 5 种。评价范围涉及重点保护野生鸟类猛禽迁徙路线、不涉及重点保护野生动物的重要生境。

工程评价范围内分布有浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类 5 类水生生物。评价范围内的无国家级或四川省级重点保护鱼类；有被列入《中国濒危动物红皮书》和《中国物种红色名录》的易危（VU）鱼类有宜宾鲴 1 种；属长江上游特有鱼类的有 5 种，分别为宜宾鲴、黑尾近红鲌、钝吻棒花鱼、和黑尾鱎等。评价范围内无鱼类集中产卵场、越冬场、索饵场和觅食洄游通道。

工程在三星堆站~天府旌城站区间的部分区段以桥梁形式跨越四川鸭子河县级湿地自然保护区的一般控制区，保护区内线路长度 312m，设置 4 个水中墩；保护区内设置施工栈桥，不设置施工营地、取弃土场、堆料场等临时工程。

工程在三星堆站~天府旌城站区间的部分区段以桥梁形式穿越德阳市广汉市境内的生态保护红线范围，涉及的生态保护红线功能类型为盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，主导功能为水土保持；工程在生态保护红线范围内长度约 460m，在生态保护红线范围设置 6 个桥墩；同时，工程在生态保护红线范围内设置施工栈桥，栈桥位于正线桥梁两侧。

工程不涉及沿线文物保护单位的保护范围和建设控制地带。但根据《朱悦燫墓文物保护规划》，工程正线凤台三路站~友谊站区间的部分区段及凤凰山停车场出入场线部分区段穿越国家级文物保护单位沿朱悦燫墓的环境协调区内。工程正线及凤凰山停车场出入场线以地下线形式穿越国家级文物保护单位朱悦燫墓的环境协调区，穿越长度分别为 955m、460m；在环境协调区内设置凤台三路站。工程在环境协调区内设置施工场地，不设置施工营地、施工便道、取弃土场、堆料场等临时工程。

工程在杜家碾站~国际商贸城站区间的部分区段以地下线形式穿越环城生态区范围，穿越长度约 1.0km。该区间采用盾构施工，不占用环城生态区内土地。

工程评价范围内不涉及国家级公益林和省级公益林、不涉及名木古树。

主要生态保护目标为四川鸭子河县级湿地自然保护区、生态保护红线、重点保护野生动物。

2、影响分析与评价

工程对评价范围内植物、植被的影响主要发生在施工期，工程占地将导致原地表植被消失，评价范围内净生产力降低、生物量减少。受工程建设影响的植物为常见种和广布种，这些植物在项目区域广泛分布，工程建设和运营不会改变植被区系特性，不会导致植物多样性流失。同时，项目所在区域水热条件较好，植被恢复能力较强，通过采取生态恢复措施，工程对植物多样性影响将降低。

工程施工在一定程度上将破坏生存的原生境，施工期间人类和施工活动产生的声、光和振动影响等也将对沿线动物产生强烈的驱逐作用，使其暂时远离施工范围。随着施工结束，人为干扰减少，植被逐渐恢复，生态环境好转，工程建设对动物的影响将逐渐消除。

工程修建过程中开挖形成的裸露面、平整与拆除回填阶段产生的松散土地，若不采取相应的防护措施，在降雨冲刷、径流作用下易发生水土流失，对沿线环境造成一定影响。

工程将占用四川鸭子河县级湿地自然保护区、生态保护红线范围内一定土地，对区域内植被、动植物带来一定影响，但上述影响是暂时的，施工结束后噪声和人为活动影响将消失。

工程在国家级文物保护单位朱悦燫墓的环境协调区内施工，产生的污废水等若处理不当，进入文物保护单位保护范围、建设控制地带，将对文物保护单位外环境产生一定影响；凤台三路站采用半盖挖法施工过程中将产生施工扬尘，对文物保护单位所在区域的空气环境产生一定影响；施工场地堆放的施工材料、砂石料等，若堆放杂乱，将对文物保护单位所在区域景观带来影响。但上述影响为暂时的，随之施工结束将随之消失。

工程以桥梁形式穿越德阳市广汉市境内的生态保护红线范围，桥梁桥墩开挖过程中将破坏生态保护红线范围一定数量植被，开挖面雨季将形成一定水土流失。

工程车辆段、停车场、地下车站地面构筑物以及地上线区段的桥梁工程等的建设，与周边环境功能的差异性，使其结构与周边建筑常产生对比，如处理不当，

将增加城市景观的破碎性，是区域环境丧失美感。

3、措施及建议

加强沿线生物多样性及生态环境保护的宣传教育，文明施工，不得随意破坏区域内植被，禁止捕杀野生动物的行为；严格控制施工范围，将施工活动范围限定在线路两侧一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成碾压和破坏。

合理安排施工时段和施工方式、施工工艺，优先使用低噪声、振动小的施工机械；进行土石方工程时产生的表土、裸露面、弃渣等，采取盖网、苫布或草帘等必要的水土保持措施；工程建设产生的弃土、弃渣运至指定地点堆放；施工场地等临时工程使用完毕之后进行恢复。在施工前，开展全线文物勘探工作；施工过程中发现文物，立即停工、保护现场并报文物部门。

地下车站的地面构筑物以及地上线区段的桥梁工程等地面建筑物建设考虑与周围景观相协调；德阳北车辆段、凤凰山停车场内的道路路面采用水泥硬化，空余地面采取植物绿化等措施进行防护；对高架桥梁下方、路基边坡等可绿化区域进行绿化。

10.3.7 固体废物影响评价结论

1、预测评价

施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工弃渣、施工人员生活垃圾。

运营期固体废物主要为沿线车站乘客垃圾、车辆段内生产人员的生活垃圾、车辆清扫产生的乘客垃圾等。

2、措施及建议

（1）对沿线各车站的生活垃圾，运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱，安排管理人员在地面和车厢内及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一收集，送至当地垃圾场焚烧处理。

（2）车辆段内产生的少量金属切屑、废边角料可回收再利用。

（3）重视危险废物的贮存和处置工作，要求下阶段应按《危险废物贮存污染控制标准》相关规定进行危险废物贮存设施的设计工作。车辆段内需设置专门地点室内集中堆放，生产废物中的危险废物按国家、成都市、德阳市对危险废物的有关规定交有资质的单位进行妥善处置，其余如金属切削、边角料等生产废物一般回收利用，废蓄电池由有资质单位统一处理。评价要求在车辆段内设置危险废物暂存场所，面积约 10m^2，并采取地面硬化和防渗措施，投资纳入主体工程设计。

10.3.8 土壤环境影响评价结论

1、现状评价

新建德阳北车辆段、凤凰山停车场所在区域土壤环境总体较好，凤凰山停车场和德阳北车辆段所有监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值。

2、预测评价及建议

本工程对土壤环境影响主要来自德阳北车辆段和凤凰山停车场车辆检修及洗车环节存在含油污水，其主要特征污染物为污水中的石油类。

含石油类的废水、废渣进入土壤后，污染物在土壤中迁移、滞留和沉积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。土壤性质的改变会直接影响土壤化合物的行为，破坏土壤的生产功能。在一定环境条件下，石油烃不易被土壤吸收的部分将渗入地下并污染地下水，进而对地下水产生潜在危害。

德阳北车辆段和凤凰山停车场采用地面硬化及分区防渗措施，设置了污水处理装置，正常工况下不会对土壤造成污染。

10.3.9 公众参与结论

1、概述

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，于 2022 年 4 月 28 日和 2022 年 5 月 5 日分别在德阳市人民政府官方网站（https://www.deyang.gov.cn/）和成都轨道集团官方网站（www.chengdurail.com）进行了“首次环境影响评价信息公开”。在环评单位完成报告书征求意见稿后，于 2023 年 2 月 27 日和 2023 年 3 月 3 日在《四川日报》进行了“征求意见稿信息公开”，同时在成都市住房和城乡建设局（http://cdzj.chengdu.gov.cn/）和德阳市人民政府（https://www.deyang.gov.cn/）公开了环评报告书（征求意见稿），征求沿线单位团体及公众的相关意见。2023 年 2 月 27 日至 3 月 10 日，在建设项目所在地公众易于知悉的场所完成公告张贴，共计张贴公告约 268 份，覆盖了噪声、振动保护目标。

2、公众意见收集情况

首次信息公开期间，公众主要通过网络邮件与电话的方式提出意见，收到个人意见 208 份，其中电子邮件 180 封，电话 28 通；征求意见稿期间（2023 年 2 月 27 日~2023 年 3 月 10 日），公众主要通过网络邮件与电话的方式提出意见，收到个人意见 90 份，其中电子邮件 67 封，电话 23 通。拟报批公示阶段，未收

到公众意见。

在拟报批稿公示后，我公司进一步对凤凰山停车场持反对意见的公众进行沟通。2023 年 4 月 14 至 21 日沟通解释后，其中 13 人在满足停车场一体化设计和增设地铁车站的条件下，支持停车场建设，13 人仍不同意停车场建设。

在拟报批稿公示后，为了更深入了解德阳段公众意见，我公司于 2023 年 5 月 8 日，联合旌阳街道相关社区，邀请德阳下穿段所有小区业主代表，召开了成德线下穿段公众宣传交流会，并发放公众参与调查表 62 份，其中 10 份公众（来自巧寓小区 8 份和市电子仪器厂宿舍 2 份）反对建设本项目。2023 年 7 月 10 日~9 月 17 日，开展了巧寓小区全体 58 户业主发放调查问卷，取得了该小区 32 份书面同意意见，26 份公众仍不支持项目建设。公众反对理由为担心结构安全、振动噪声影响和房屋价值影响。对回访持反对意见的市电子仪器厂宿舍公众，取得同意意见。

3、公众意见采纳情况

（1）成都市公众意见

采纳了公众提出的凤凰山停车场另行选址或改为地下停车场的建议以及增设站点的建议。对凤凰山停车场按体育场馆和轨道交通场站复合利用的方式一体化打造，可提供体育用地，采取钢筋混凝土结构上盖并覆土绿化，西侧、北侧和东侧侧面封闭。建设项目符合国土空间用途管制要求，已取得用地预审与选址意见书。18 号线拟增设凤凰山停车场站，相关事宜正在按照政府前期与居民对接的方案进行规划调整等工作。目前调规工作正在进行，故暂未正式公布。

采纳了关于噪声、水环境、大气等方面的意见。在环境影响报告书“施工期环境影响分析与评价”、“运营期环境影响分析与评价”、“环境保护措施及可行性论证”等章节分析了本工程噪声、水环境和大气影响，提出了声环境、水环境和大气环境保护措施，采取措施后满足相关标准要求。

对于公众提出的斑竹园调整站点和增设出入口、石庵村、升庵村拆迁等问题不属于本工程环境影响和环境保护措施有关的意见和建议，不在本次征集意见范围，因此未予以采纳。

（2）德阳市公众意见

采纳了广汉市南丰乡双福村关于施工和运营噪声、施工期废水、固体废物等方面的意见。采纳了巧寓小区和市电子仪器厂宿舍公众关于施工和运营噪声、振动等方面的意见。在环境影响报告书 “施工期环境影响分析与评价”、“运营期环

境影响分析与评价”、“环境保护措施及可行性论证”等章节中预测了运营期市域（郊）铁路噪声影响、水环境影响、固体废物影响，提出了声环境保护、水环境保护和固体废物处置等措施，采取措施后均满足相关标准要求。

对于公众提出的双龙村、南兴村拆迁、结构安全和房屋价值及线路走向等问题不属于本工程环境影响和环境保护措施有关的意见和建议，不在本次征集意见范围，因此未予以采纳。

10.4 评价总结论

市域（郊）铁路成都至德阳线工程的建设及运行主要带来生态、噪声、振动、大气、地表水等影响，通过落实报告书提出的各项环保措施，强化施工期环境管理、环境监理和环境监测，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解；同时地方政府也应制定沿线区域发展规划以控制工程带来的次生环境影响。从环境保护角度分析论证，本项目建设是可行的。

市域（郊）铁路成都至德阳线工程