

建设项目环境影响报告表

项目名称: 沙西线(西华大道)改造工程

建设单位(盖章): 成都城投基础设施建设投资有限公司

编制日期: 2019年9月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况（表一）

项目名称	沙西线（西华大道）改造工程项目				
建设单位	成都城投基础设施建设投资有限公司				
法人代表	饶波		联系人	郭伟	
通讯地址	成都市金牛区金周路 589 号				
联系电话	15183527652		邮政编码	610037	
建设地点	起于三环路交大立交下桥点，止于金牛、郫都区界（仅涉及金牛区段）				
立项审批部门	成都市发展和改革委员会		批准文号	成发改政务审批[2018]49 号	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑	
占地面积（平方米）	522200（52.22 公顷）		绿化面积（平方米）	278560	
总投资（万元）	332507	其中：环保投资（万元）	1340	环保投资占总投资比例	0.403%
评价经费（万元）	/	投产日期	2021 年 9 月		

一、项目由来

从 2011 年下半年开始，围绕“交通先行”战略、缓堵保畅，成都市规划局在交通规划方面提出了“两个半小时交通圈”的构想，即以快速轨道和快速路网构建一个全域成都的快速交通体系，实现中心城区 30 分钟到达市域各区县、中心城区 19 个交通大区之间 30 分钟到达。围绕这一快速交通体系，在中心城区规划“三环十六射”城市快速路网。

沙西线是属于“三环十六射”城市快速路网的重要组成部分，是连接成都市中心城区与郫都区、彭州市、都江堰市的一条重要市域快速通道，也是成都市通往川西的旅游黄金通道。但是随着主城区与郫都区的发展，车流量增加速度较快，沙西线现状道路服务水平下降明显，特别是在节假日和上下班高峰期出现严重拥堵的情况，且现有道路破损及病害十分严重，道路沿线绿化景观视觉效果较差，严重影响了沙西线作为城市主干道的连接作用。在此背景下，建设单位投资 332507 万元对沙西线（西华大道）进行改造。

本项目是沙西线（西华大道）改造工程项目，项目实施范围仅涉及金牛区段，改造道路起于三环路交大立交下桥点，止于金牛、郫都区界，全长约 5.408km，路宽 57m，

主路为具备快速通行能力的主干路，辅路为主干路。本次改造符合成都“三环十六射”线路网规划要求，是建设现代立体综合交通体系，构建大通路格局着力构建多层次、高标准、大容量、无缝衔接的立体交通网络的有力抓手。改造完成后将从根本上解决道路沿线拥堵情况严重的问题，打通周边区域与中心城区的连接障碍，推动道路沿线周边区域的发展，对改善区域交通拥堵现状、提升区域城市形象和推动区域社会经济协调发展具有重要意义。

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》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，应对该建设项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年环境保护部令第 44 号及 2018 年修改通知）中的第四十九条“172 城市道路”条例，本项目应编制环境影响报告表。为此，成都城投基础设施建设投资有限公司委托我公司承担该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，对该项目进行了现场踏勘和数据收集，在工程分析及环境影响分析基础上，依据国家环评技术导则的有关规定和要求，编制了该项目的环境影响报告表，待审批后作为项目管理依据。

二、规划合理性及选址选线合理性分析

1、产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），本项目属于 E4813 市政道路工程建设。根据国家发展与改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于鼓励类“二十二、城市基础设施”中的第 4 项“城市道路及智能交通体系建设”，因此，本项目属于鼓励类。同时，本项目建设不属于国土资源部“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”规定的项目。

同时，成都市发展和改革委员会为本项目下发了《成都市发展和改革委员会关于沙西线（西华大道）改造工程项目建议书的批复》（成发改政务审批[2018]49 号），同意本项目进行建设。

因此，本项目建设符合国家现行产业政策要求。

2、规划符合性分析

（1）与金牛区总体规划符合性

根据《金牛区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》：加快骨干路网建设，尽快完成火车北站片区、凤凰山片区、金牛宾馆片区等区域的道路系统规划，增加道

路路网密度，提高交通转换能力。打通中小街道微循环，运用网格化道路对小尺度城市空间进行覆盖，加大中小街道整治力度，增强区域可步行性、通达性。加快路网关键节点的建设，推动路网关键与功能核心区域、重点项目同步规划、融合建设。加快打通断头路，完善路网转换。

本项目位于十三五规划中“环交大智慧城”区域内，建成后可促进金牛区与郫都区的建设和发展，符合金牛区的发展规划。

(2) 与成都市土地利用总体规划的符合性

本项目改造完成后，道路红线由原来的 40m 扩大至 57m，新增土地涉及成都市环城生态区西侧部分土地，根据《成都市环城生态区保护条例》，“道路、桥梁、管线、管沟等各类市政设施工程，应当向市城乡规划行政主管部门申请办理规划审批手续”。2018 年 9 月 19 日成都市规划管理局出具了本项目的选址意见书，同时成都市国土资源局于 2018 年 9 月 21 日出具了“关于沙西线快速化改造工程项目土地规划情况的复函”（见附件），根据“复函”，本项目拟用地面积 52.22 公顷，本项目已列入《成都市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2014 年调整完善版）重点建设项目清单，已按项目建设规模安排了相应的新增规划建设用地指标，并在土地利用总体规划图上落实了空间布局。因此，项目用地符合土地利用总体规划。

(3) 与《成都市交通设施沿线临街新建住宅噪声防护技术规定》符合性

自 2018 年 2 月 1 日起，成都市将实施《成都市交通设施沿线临街新建住宅噪声防护技术规定》（成建委〔2018〕61 号，有效期 5 年），文件中对成都市内交通性主干道临街住宅做出相关规定“新、改、扩建市政道路应采取主动降噪措施，路面应采用降噪材料，隧道内两侧及顶棚应加设吸音材料，桥梁应按照环评要求加装声屏障……降低交通噪声”。本项目为改扩建项目，道路在设计中主要采取主动降噪措施，包括路面面层使用 SMA 改性沥青材料，全兴路下穿隧道侧墙及顶墙安装吸声板，高架桥在成都七中万达学校一侧安装 480m 声屏障，设置三层绿化带并合理配置绿植，关键点设限鸣（含禁鸣）等，因此，本项目的建设符合《成都市交通设施沿线临街新建住宅噪声防护技术规定》相符。

(4) 桥梁工程与防洪设计要求的符合性

本项目金牛支渠桥梁工程已于2019年3月20日取得成都市水务局《关于沙西线羊西线快速路改造项目跨金牛支渠桥梁工程行洪论证与河势稳定评价报告的审查意见》（成水务函[2019]143号），成都市水务局认为本项目的建设不会对金牛支渠的行洪和河势

稳定产生影响，原则同意本项目建设。

因此，本项目桥梁工程与防洪设计要求相符。

(5) 与《铁路安全管理条例》的符合性

本项目修建跨线桥跨越成灌高铁，根据《铁路安全管理条例》，本项目跨线桥桥墩施工位置不在铁路线路安全保护区的范围内（从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁<含铁路、道路两用桥，下同>外侧起向外的距离分别为:城市市区高速铁路为10m，其他铁路为8m）。本项目管廊将下穿成灌铁路，根据项目设计，施工过程为利用现状下穿隧道，在隧道两侧各暗挖1处3舱通道，通道采用双侧桩支护，采取上述施工方式，管廊建设对基坑周边环境、基坑内部主体结构及基坑上部铁轨影响有限。

因此本项目建设对铁路干线影响不大，与《铁路安全管理条例》相符。

(6) 与《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》《成都市饮用水水源保护条例》的符合性

根据现场踏勘，项目 K3+530~K5+280 段位于成都市沙河刘家碾饮用水源准保护区影响范围内，其中 K3+750~K3+790 段穿过金牛支渠。本项目与该水源保护区的位置关系见附图 3。

表 1-1 与相关法律法规合理性分析

法律法规	法律法规条例	本项目建设情况	是否合规
《中华人民共和国水污染防治法》	第六十七条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目为道路改造项目，雨污管网均接入已建市政雨污管网，不直接进入地表水体。	符合
《四川省饮用水水源保护管理条例》	第十七条地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定：“（一）禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量；（二）禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液；（三）禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；（四）禁止向水体排放、倾倒废水、含病原体的污水、放射性固体废物；（五）禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和医疗垃圾等其他废弃物；（六）禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；（七）禁止船舶向水体倾倒垃圾或者排放含油污水、生活污水；（八）禁止设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放	本项目为道路改造项目，项目施工期产生污染物得到合理处理，不对环境造成影响，营运期雨污由管网收集后排入市政雨污管网，不直接进入地表水体。环评要求装载剧毒化学品或者危险废物的车辆驶入饮用水水源准保护区内二十四小时前向当地公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危	符合

	场所和转运站；（九）禁止通行装载剧毒化学品或者危险废物的船舶、车辆。装载其他危险品的船舶、车辆确需驶入饮用水水源保护区内的，应当在驶入该区域的二十四小时前向当地海事管理机构或者公安机关交通管理部门报告，配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全；（十）禁止进行可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采等活动；（十一）禁止非更新性、非抚育性砍伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。”	危险品运输安全。项目用地无饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被。	
《成都市饮用水水源保护条例》	第十二条 任何单位和个人在饮用水地表水源保护区内应当遵守下列规定：“（一）禁止向水体倾倒工业废渣、废水、垃圾、粪便及其他废弃物。（二）禁止堆置和存放工业废渣、垃圾、粪便、油类和有毒物品。（三）禁止使用剧毒和高残留农药，不得使用毒品、炸药捕杀鱼类。（四）禁止破坏水源林、护岸林、与水源保护相关的植被以及其他破坏水环境生态平衡的活动。”第十三条四、准保护区：“直接或间接向水域排放的污水，不得超过国家、地方规定的污水排放标准。污染物排放总量不能保证本保护区规定的水质标准时，必须削减污染物排放量。”	同上	符合

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》《成都市饮用水水源保护条例》规划要求。

3、项目选址选线合理性分析

（1）项目沿线总体情况

本工程仅涉及金牛区段，起于三环路交大立交下桥点（桩号 K0+251），止于金牛、郫都区界（桩号 K5+658.503），道路红线宽度为 57m，道路总体向西北方向延伸，道路全长 5.408 公里。以成灌铁路线为界，成灌铁路线南侧道路两侧地块开发量较大，分布有欢乐谷、华侨城、川师四川电影电视学院、成都七中万达学校等主要单位；成灌铁路线北侧道路两侧开发强度较小，现状基本为绿化及农房、厂房、仓库。沙西线为城市主干道，本次改造受控于城市规划，项目起点、终点明确，线路方案唯一，本项目选址选线符合城市规划。

（2）项目外环境情况

本项目改造路段两侧环境较复杂，主要分布有住宅小区、学校、休闲娱乐场所、水泥石材等建材加工及经营场所、工厂、花卉市场、家具家电二手市场等，此外还有部分区域正在拆迁，及正在修建的高层住宅。根据现场踏勘，K0+40~K1+100 右侧为欢乐谷，属于户外娱乐城；K0+920~K1+160 左侧正在拆迁；K1+200~K1+340 左侧为

中铁十七局项目部；K1+340~K1+650 左侧正在拆迁；K1+650~K1+870 左侧为汇利集团工厂；K2+130~K2+540 右侧为工厂聚集区，主要为油品、五金销售及汽修厂；K2+600~K2+880 右侧为工厂聚集区，主要为各类机加工工厂；K3+000~K3+740 右侧为工厂聚集区，主要为汽修、机加工等工厂，此外分布有零星散户；K3+750~K3+800 穿过金牛支渠；K3+800~K4+230 右侧为工厂聚集区，主要为汽修、机加工等工厂，此外分布有零星散户；K3+800~K3+980 为沙西岛农家乐；K3+800~K4+200 左侧正在拆迁；K4+230~K4+490 右侧为金科花卉市场；K4+490~K4+970 右侧为工厂、建材市场聚集区及少量散户；K4+490~K5+240 左侧为汽修、物流及小型加工厂；K5+240~K5+658 左侧为家具家电市场；K5+320~K5+658 右侧为工厂聚集区，主要为汽修厂。

经核实，K0+251~K3+370 左侧拆迁部分将规划为商住用地，K3+76~K5+658 右侧均规划为绿地。

项目外环境敏感点关系见下表 1-2。

表 1-2 项目外环境敏感点关系表

感点	敏感点及环境情况	桩号及方位	敏感点第一排建筑与现状道路关系			影响人群 (户数/人数)
			距道路边界距离(m)	距中心线距离(m)	高差(m)	
华侨城·天鹅堡	高层商住小区	K0+481~K0+895 左侧	50~200	70~228	0.3	1000 户 /3000 人
农户聚集区	居民聚集区，矮房	K0+930~K1+180 左侧	28~200	48~228	0.4	100 户/300 人
四川电影电视学院	学校	K0+930~K1+300 左侧	160~200	180~228	1.7	1000 人
成都铁中府河校区	学校	K1+470~K1+600 右侧	128~200	148~228	-2.0	2000 人
西华街道办事处	机关单位	K1+600~K1+650 右侧	110~153	130~181	-2.0	50 人
府河星城名苑	高层商住小区	K1+680~K1+860 右侧	125~200	145~228	0.4	300 户/900 人
府河丽景	高层商住小区	K1+920~K2+40 右侧	115~200	135~228	-0.6	220 户/700 人
成都七中万达学校	学校	K2+110~K2+510 左侧	48~200	68~228	2.0	2000 人
兴盛世家	高层商住小区	K2+110~K2+510 左侧	140~200	160~228	1.6	800 户/2400 人
农户聚集区	居民聚集区，矮房	K2+680~K2+815 右侧	150~200	170~228	0.2	40 户/120 人
长虹天樾	高层商住	K2+650~K3+60 左侧	高层:	高层:	1.8	600 户/1800 人

	小区（在建）		30-118 别墅： 32-118	50-138 别墅： 52-138		
侯家花园	高层商住小区	K2+650~K3+350 左侧	130-200	150-228	0.5	500 户/1500 人
中粮祥云里	高层商住小区	K3+150~K3+350 左侧	32-200	52-228	1.7	1000 户 /3000 人
佳艺幼儿园	学校	K3+840~K3+855 右侧	32-60	52-80	0.5	60 人
农户聚集区	居民聚集区，矮房	K4+970~K5+270 右侧	32-200	52-228	0.4	40 户/120 人
林江新苑	居民聚集区，中高房	K5+514~K5+658.503 左侧	120-200	140-228	1.0	80 户/240 人

（3）项目选址、选线合理性分析结论

本项目为道路改造工程，成都市规划管理局 2019 年 9 月 19 日出具了本项目的选址意见书（选字第 510100201810223 号）。项目选线唯一，无需比选，根据现场勘查，项目红线范围内无拆迁。

项目区域人类活动频繁，工程永久占地及临时占地不涉及自然保护区、风景名胜区、重点文物古迹。项目沿线主要分布工厂、机关事业单位、学校、商住小区、娱乐设施等，无明显的环境制约因素。项目为道路改扩建，施工期对环境的影响主要为施工废气及施工噪声，通过优选低噪设备、合理安排施工、加强现场管理等措施，可降低施工期对周边环境的影响，且随着施工期的结束，这些影响将消失。运营期对外环境影响主要是道路噪声影响，项目主要通过安装声屏障、吸声材料等降低道路噪声对周边环境的影响，本项目是具有环境正效益的项目，项目建成后极大方便周边居民的出行，并能改善现状道路噪声影响。因此，项目与周边环境具有相容性，项目选址合理。

三、项目概况

1、项目基本概况

项目名称：沙西线(西华大道)改造工程

建设地点：起于三环路交大立交下桥点（桩号 K0+251），止于金牛、郫都区界（桩号 K5+658.503）（项目实施范围仅涉及金牛区段）

建设性质：改扩建

投资金额：332507 万元

建设单位：成都城投基础设施建设投资有限公司

建设时间：建设工期 24 个月，2019 年 9 月开工建设，2022 年 9 月竣工。

2、道路建设技术标准

(1) 道路工程设计标准

道路类别：具备快速功能的主干路

设计车速：主车道60Km/h，辅道40Km/h

路面等级：高级路面

路面类型：沥青混凝土路面

交通饱和设计年限：20年

路面结构设计使用年限：15年

交通等级：主道-特重交通，辅道-重交通

标准轴载：BZZ-100

桥涵设计荷载：城—A级，人群荷载4.5kN/m²

桥隧净空：≥5m（掉头车道除外）

雨水设计重现期：一般路段P=5年，下穿隧道P=50年

(2) 跨线桥主体工程设计标准

设计车速：60km/h

最大纵坡：4.9%

横坡：车道1.5%（双向坡）

桥梁宽度：双向六车道，27.1m、29.7m、23.55m

桥梁结构设计基准期：100年

桥梁结构设计使用年限：100年

结构重要性系数：1.1

桥梁设计安全等级：一级

设计荷载：城-A级

环境类别：I类

桥下净空：为机动车道时净空不小于5.0m，为非机动车道和人行道时净空不小于2.5m。

结构防撞：汽车撞击力设计值在车辆行驶方向应取1000kN，在车辆行驶垂直方向应取500kN，两个方向的撞击力不同时考虑。撞击力应作用于行车道以上1.2m处，直接分布于桥墩上。

防撞护栏的防撞等级为：跨线桥路侧、路中SS级（不含跨高铁段）

交通工程设计等级：特重。

(3) 全兴路下穿隧道设计标准

设计行车速度：60km/h

宽度：双向六车道，27.1m

框架桥荷载标准：城-A

净空标准：框架内净空 $\geq 5.0\text{m}$

结构设计基准期：100年

设计使用年限：100年

抗震设防烈度：7度

抗震设防类别：乙类

结构安全等级：一级

结构防火等级：一级

结构防水等级：二级

结构抗浮安全系数： $K_f \geq 1.05$

环境类别：I类

表 1-3 主要技术指标表

项目名称	单位	主要技术指标
道路等级		具有快速功能的城市主干道
设计速度	Km/h	主道 60、辅道 40
路基宽度	m	57
行车道宽度	m	3.0-3.5
极限最大纵坡	%	4.9
停车视距	m	/
竖曲线一般最小半径凸型	m	2100
竖曲线一般最小半径凹型	m	1800
桥梁设计荷载	/	桥-A 级
路面类型	/	沥青混凝土
最短坡长	/	150
竖曲线最短长度	m	/
特大桥设计洪水频率	年	1/100
涵洞及路基设计洪水频率		1/50
地震基本烈度		7 度

3、路线起止点与主要控制点

本项目起于三环路交大立交下桥点（桩号 K0+251），止于金牛、郫都区界（桩号

K5+658.503)，实施范围仅涉及金牛区段。

表1-4 主要控制因素表

序号	名称	里程桩号	控制因素	处理措施
1	货运大道-成灌高铁节点	K2+040~K2+640	既有货运大道、成灌高铁与沙西线相交	设计道路主道上跨货运大道及成灌高铁，上跨桥起止点桩号K1+757~K3+131；辅道平交
2	全兴路节点	K3+720	既有全兴路紧靠金牛支渠，沙西线横跨全兴路和金牛支渠	设计主道下穿全兴路及金牛支渠，隧道起止点桩号K3+473.5~K4+162.5；辅道平交

4、交通量预测

根据业主提供设计报告数据，本项目预测特征年为 2021 年、2026 年、2036 年。项目交通量预测见表。

表 1-5 交通流量预测结果表 pcu/d

项目路线	特征年份	预测交通量		
		主道	辅道	合计
沙西线	2021 年	33600	27800	61400
	2026 年	35300	29100	64400
	2036 年	38900	32100	71000

5、工程建设内容及规模

(1) 工程建设内容

成都市沙西线(西华大道)改造工程，起于三环路交大立交下桥点（桩号 K0+251），止于金牛、郫都区界（桩号 K5+658.503），实施范围仅涉及金牛区段，与郫都区实施段起点相接。改造道路总长 5.408km。包括道路工程、交安工程、高架桥工程、下穿隧道工程、跨沟渠桥涵工程、BRT 及慢行过街节点工程、管线综合及综合管廊工程、排水工程、电力通道工程、其他管线迁改、绿化景观工程、照明工程等。

对沙西线改造范围内的全线实施快速化改造，在关键节点设置立交。改造后标准道路宽度将由现状的 40m 拓宽至 57m，实施沙西线下穿全兴路隧道、沙西线上跨成灌铁路-货运大道高架桥两座节点立交，全线在主车道内设置快速公交 BRT，结合 BRT 车站设置 6 座人行天桥，另单独设置人行天桥 2 处。全线设置综合管廊。本工程不涉及拆迁安置。

项目组成及主要环境问题见表 1-6。

表 1-6 工程项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		产生的环境问题	
	建设内容	建设规模	建设期	运营期
主体工程	道路工程	<p>项目路线起于三环路交大立交桥下桥点，止于金牛、郫都区界。改造道路总长 5.408km，其中道路工程长 3199.827m，高架桥（货运大道—成灌铁路跨线桥）长 1373m，全兴路隧道长 740m，中小桥长 95.676m。道路红线由 40m 扩宽至 57m，拓宽方式为由道路中心线向两侧分别扩宽 8.5m。</p> <p>一般路段标准横断面为：57m=4m（人行道）+3m（非机动车道）+7m（机动车道）+1.5m（绿化带）+11m（机动车道）+4m（中央分隔带）+11m（机动车道）+1.5m（绿化带）+7m（机动车道）+3m（非机动车道）+4m（人行道）。</p> <p>高架桥桥梁起点挡墙段横断面为：56.5m=4m（人行道）+3m（非机动车道）+7m（机动车道）+0.7m（绿化带）+12.05m（机动车道）+3m（中央分隔带）+12.05m（机动车道）+0.7m（绿化带）+7m（机动车道）+3m（非机动车道）+4m（人行道）。</p> <p>铁路南侧标准横断面为：56m=3.05m（人行道）+4.25m（非机动车道）+7m（机动调头车道）+8.7m（机动车道）+7.5m（中央分隔带）+8.7m（机动车道）+0.7m（绿化带）+7m（机动车道）+3m（非机动车道）+4m（人行道）。</p> <p>高架桥桥梁北侧标准横断面为：53m=4m（人行道）+3m（非机动车道）+7m（机动车道）+0.725m（绿化带）+23.55m（机动车道）+0.725m（绿化带）+7m（机动车道）+3m（非机动车道）+4m（人行道）。</p> <p>全兴路下穿隧道标准横断面：55.1m=4m（人行道）+3m（非机动车道）+7m（机动车道）+27.1m（机动车道）+7m（机动车道）+3m（非机动车道）+4m（人行道）</p>	噪声、扬尘、废水、垃圾的排放对周围环境影响，施工对沿线居民生活、生产、交通出行的影响	交通噪声汽车尾气汽车扬尘
	路面工程	<p>主道（BRT 道除外）：4cmSMA-13(SBS)+改性乳化沥青黏层+6cm AC-20C(SBS)+ 改性乳化沥青黏层+8cmAC-20C(SBS)+1cm 乳化沥青稀浆封层+25cm5%水泥稳定碎石+25cm4%水泥稳定碎石+20cm 级配碎石</p> <p>辅道：4cmSMA-13(SBS)+改性乳化沥青黏层+6cm AC-20C(SBS)+ 改性乳化沥青黏层+6cmAC-20C(SBS)+1cm 乳化沥青稀浆封层+25cm5%水泥稳定碎石+25cm4%水泥稳定碎石+20cm级配碎石</p> <p>BRT专用道：4cm复配双改性沥青混合料RAC-SMA-13及 RAC-AC-20C+改性乳化沥青黏层+6cm AC-20C(SBS)+ 改性乳化沥青黏层+6cmAC-20C(SBS)+1cm乳化沥青稀浆封层+25cm5%水泥稳定碎石+25cm4%水泥稳定碎石+20cm级配碎石</p>		
	高架桥工程	<p>货运大道—成灌铁路跨线桥（K1+757~K3+131）：包括桥梁工程、现状隧道船槽破除、修补、临时护壁、船槽恢复及附属工程。其中：</p> <p>跨线桥：长 1373m，宽 23.55-29.7m。</p> <p>隧道破除、修补与恢复工程：现状隧道船槽破除面积 2457.51 平方米，现状隧道修补 6240.00 平方米，临时护壁工程 1055.60 平方米，船槽恢复 4732.00 平方米，以及声屏障、防护网、排水管及绿化工程等附属工程。</p>		

	下穿隧道工程	全兴路下穿隧道（K3+437.5~K4+62.5）：全长 740m,其中框架段 368m，船槽段 252m，挡墙段 120m，宽 27.4m。含隧道主体工程、隧道内附属工程及基坑支护工程等。		
	桥涵工程	金牛支渠桥：新建桥长 24.276m，宽 62.79m。两侧各设置 6m 搭板为过渡段。 金牛六斗渠桥：新建桥长 71.40m，宽 5m。两侧各设置 6m 搭板为过渡段。 涵洞工程：沿线共设置 3 个涵洞，规格为 2.5*1.5，为盖板涵。		
	人行道及 BRT 站点	沿线共设置 8 座人行通道，其中有 6 座人行通道增设 BRT 站点，另有 2 座单独人行天桥。共新建通道主体结构 11135 平方米；自动扶梯共 28 处；顶棚 13148 平方米；花池共 515.80 平方米。		
	综合管廊工程	管廊就采用“大中型综合管廊”+“微型管廊”的组合形式，大中型综合管廊主要容纳干管，微型管廊则主要容纳其他小管线。 1) 大中型综合管廊：布置于道路西侧侧分带及车行道下方，全长约 4442.36m，主要容纳干管，包括 DN600-1000 输水干管和 110KV 及以上高压电力，配有消防系统、通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、排水系统、人防及标识系统等，以满足干线管廊日常运行维护需求。 2) 微型管廊：布置于道路两侧人行道和绿化带下方，全长约 10770.00m，主要容纳其他小管线，包括 DN300 配水、10KV 电力 32 回、通信 18 孔管道。微型管廊有综合舱和燃气舱组成，设有检修盖板，运行检修方便可靠，故不单独设置消防系统、通风及监控系统等附属系统。		
	交安工程	项目全线交通工程主要包括交通标志、交通标线、信号设施等。		
公辅工程	排水工程	污水管道 (1) 沙西线（金芙蓉大道~区界）需在道路南侧增加一根 d500~d800 污水管道； (2) 沙西线（金芙蓉大道~三环）需增加一根 d500~d800 管道； (3) 铁路节点新增一根 d800 污水管道。 雨水管道 (1) 现状雨水管道不满足 5 年重现期要求，需增设雨水管； (2) 沙西线（金芙蓉大道~区界段）考虑到西南侧雨水管道规模较小，因此在西南侧新增一根雨水管，规模 d600~d1200； (3) 沙西线（三环~金芙蓉大道段）在道路北侧新增一根雨水管道，规模 d600~d1400。		
	照明工程	1、沙西线标准横断面路段：照明灯具在道路侧分带上两侧对称布置。采用双挑灯，光源为 2×250 瓦高压钠灯。 2、沙西线桥跨段 1) 桥下底层道路：照明灯具在道路人行道上两侧对称布置，用单挑灯。灯杆高采用 12m 高钢制灯杆。纵向灯杆间距为 30m，挑臂长 2.0m，灯具安装仰角为 12°，光源为 1×250 瓦高压钠灯。 2) 桥上道路：照明灯具在桥上道路防撞墙上两侧对称布置，用单挑灯。灯杆高采用 8m 高钢制灯杆（光源高度 9m）。纵向灯杆间距为 30m，挑臂长 0.5m，灯具安装仰角为 8°，光源为 1×250 瓦高压钠灯。		

	河道工程	1) 金牛支渠：涉及现状河堤破除与恢复、新建临时河堤和土石围堰等，其中： 现状河堤破除与恢复段河道长 100m，现状为直立式河堤； 新建临时河堤和土石围堰涉及河道长 200m。 2) 南堰河：涉及现状河堤破除与恢复、新建河堤和土石围堰等，其中： 现状河堤破除与恢复段河道长 300m，现状为直立式河堤； 新建临时河堤和土石围堰涉及河道长 380m，采用钢筋砼河堤。			
	绿化工程	主要涉及道路中分带、侧分带以及道路两侧绿带的绿化景观			
临时工程	临时施工营地	项目不设临时施工营地，施工人员食宿租用附近民房		生活垃圾、生活污水	/
	临时设施区	设置 6 处，位于下穿隧道及跨线桥两侧，出入口各布置 1 处，位于主体工程占地范围内，不涉及新增占地			
	施工便道	项目利用既有道路，不设置施工便道		运输噪声、扬尘	
	表土临时堆场	设置 10 处，均位于道路沿线两侧绿地内，占地面积共约 0.8hm ²		水土流失	
	弃渣场	本项目不设弃渣场，弃方均外运至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用		/	
	料场	不设料场，所需材料均外购		运输噪声、扬尘	
环保工程	废气	施工期	设置围栏，定期洒水，运输车辆加盖篷布等	尾气、扬尘	/
		营运期	加强交通管理		
	废水	施工期	施工废水经临时隔油池（2m ³ ）、临时沉淀池（2m ³ ）处理后用于工地降尘不外排；生活污水依托租用住房已有污水处理设施处理后入市政污水管网	废水	
		营运期	主要来自路面径流，进入市政雨水管网；BRT 站台生活污水进市政污水管网处理		
	噪声	施工期	合理安排施工时间，加强施工管理等	噪声	
		营运期	加强道路的维修保养，设置标牌		
	固废	施工期	生活垃圾交由环卫部门处置；土石方开挖产生的弃方外运至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用	固废	
		营运期	过往车辆丢弃垃圾，BRT 站台生活垃圾经由清洁人员收集后，交由环卫部门处置		

(2) 主要工程数量

道路工程主要工程数量见表 1-7，全兴路下穿隧道工程主要工程数量见表 1-8，货运大道-成灌高铁高架桥工程主要工程数量见表 1-9，其他桥涵工程主要工程数量见表 1-10，人行天桥工程（6 座 BRT 天桥及 2 座普通天桥）主要工程数量见表 1-11，排水工程主要工程数量见表 1-12。其中排水工程挖填方量包含项目所有工程挖填方量。

表 1-7 道路工程主要工程数量表

单位: m²

内容	项目	工程数量	路面		备注
			车行道	人行道	
	主道新建沥青混凝土面层 (4+6+8)	/	78200	/	新建沥青混凝土路面结构
	辅道新建沥青混凝土面层 (4+6+6)	/	139140	/	
	1cm 橡胶沥青同步碎石封层	/	217340	/	
	5%水泥稳定碎石上基层 (25cm)	/	226045	/	
	4%水泥稳定碎石下基层 (25cm)	/	232814	/	
	级配碎石垫层 (20cm)	/	242127	/	铣刨加铺
	加铺车道沥青混凝土面层 (4cm)	/	13535	/	
	1cm 橡胶沥青同步碎石封层	/	13535	/	
	铣刨 5cm 现状沥青混凝土面层	/	13535	/	
	SBS 防裂卷材	/	3000	/	/
	C30 混凝土面层 (30cm)	/	56412	/	/
	级配砂砾石 (30cm)	/	56412	/	/
	8cm 预制砼 (C50) 面层	/	/	49400	人行道
	3cm 粗砂	/	/	49400	
	渗水土工布	/	/	49400	
	防渗土工布	/	/	49400	
	级配碎石	/	/	49400	
	新建绿化带	/	/	49400	
挖	挖方 (路床以上)	365581	/	/	
	挖方 (路床加强层)	186251	/	/	/
	清除表土及不良土	96371	/	/	/
	挖除淤泥		/	/	/
填	天然砂砾 (不良土换填)	96371	/	/	/
	合格土石 (填方)	24239	/	/	/
	天然砂砾 (加强层)	186251	/	/	/
	天然砂砾 (淤泥换填)		/	/	/
	天然砂砾 (台背回填)	7000	/	/	/
	破除旧路	175580	/	/	/

表 1-8 全兴路下穿隧道工程主要工程数量表

材料名称		单位	工程数量
混凝土	C50P8	m ³	52007.1
	C40		2254.6
	C35		17686.3
	C30		2330.8
	C20		14796.1

钢筋	HPB300	kg	549829.0
	HRB400		1651138.4
预应力	钢绞线	kg	267754.8
	锚具 M15-12	套	2352.0
	锚具 M15-10	套	360.0
	90 波纹管	m	15052.8
	80 波纹管	m	4995.0
砂浆	M30	m ³	404.4
植筋胶	A 级	m ³	31.1
钢材	钢支撑 D609 钢管 (t=16mm)	kg	803439.0
	钢围	kg	301455.0
	格构立柱及连系梁槽钢	kg	100000.0
	Q345	kg	680867.0
水泥稳定碎石	上层	m ³	4965.4
	下层	m ³	359.3
级配碎石垫层		m ³	287.4
止水带	施工缝钢板止水带 (500x5)	m	46220.0
	沉降缝钢板止水带 (500x5)	m	216.6
	沉降缝橡胶止水带	m	216.6
	三元乙丙橡胶	m	43589.7
	海绵橡胶条	m	43589.7
	雨水膨胀橡胶条	m	43589.7
抗裂防腐防渗混凝土添加剂		kg	3008088.4
防水卷材		m ²	15838.5
声侧管		kg	1850.0
D25PVC 管		个	3300.0
防火涂料		m ²	11739.2
吸声板		m ²	10872.4
预制检修道		m	1480.0
预制路缘石		m	1388.0
防撞栏杆		m	804.0
沥青铺装	SMA-13	m ³	794.5
	AC-20C	m ³	1191.7
挖方		m ³	213120.0
填方		m ³	50912.0

表 1-9 货运大道-成灌高铁高架桥工程主要工程数量表

材料名称		单位	工程数量
混凝土	C50	m ³	14317.6
	C40		7222.2
	C35		18613.7

		C30		1999.8
		C25		1441.7
		C15		283.3
		STC		390.5
钢板		Q345c	t	93180.061
		Q235		666.348
型钢			t	194.4
钢筋		HRB400	kg	6136159.1
		HPB300		656189.8
钢绞线			kg	723064.8
波纹管		φ120	m	1816.4
		φ70		54688.5
		φ55		1785.6
		SBG-100Y		12127.2
锚具		M15-4	套	192
		M15-6		2944
		M15-7		736
		M15-22		192
		M15-16		994
支座	拉索减震盆式支座	LSPZ3000	个	16
		LSPZ3500		12
		LSPZ6000		12
		LSPZ8000		4
		LSPZ15000		2
	高阻尼隔震橡胶支座	HDR(1)-D470-G1.0		184
钢结构防腐		内涂装	m ²	45200.4
		外涂装		90400.8
连接套筒			kg	73928.3
橡胶密封环			kg	152.4
PVC 灌浆管			kg	278.2
橡胶堵头			kg	119.2
TZH10 高强砂浆			m ³	29808.0
声测管			kg	63159.8
钢护筒			t	623.403
桥梁专用防水层			m ²	29189.3
沥青混凝土			m ³	3091.8
水泥稳定碎石基层			m ³	2578.2
级配砂砾基层			m ³	1031.3
型钢伸缩缝		80 型	m	264.7

	160 型		107.6
	减震橡胶块 20x20x2cm	块	912
	防落梁缓冲链	套	60
	抗震锚栓	套	280
	声屏障	m	1042.2
	φ400 镀锌钢管	m	1022.4
	φ300PVC 管	m	772.8
	雨水鼻子	个	66
	潜水泵	台	50
	挖土方	m ³	7287.6
	砂卵石回填	m ³	17799.5

表 1-10 其他桥涵工程主要工程数量表

材料名称		单位	工程数量
混凝土	C50 微膨胀砼	m ³	52
	C50		8460.8
	C35		4679.65
	C20		330
钢筋	HRB400	kg	1635797.2
	HPB300		113408.
	D8 冷轧带肋钢筋网		26960
钢纹线	φs15.2	kg	482862
钢材	Q345c	kg	22952
	Q235b		62945
	ZG400-600		5973
	螺栓 M20x150	个	1520
	螺母 M20		1680
四氟乙烯滑片	φ650x18	块	1530
塑料波纹管	内径 90mm	m	26875
	内径 70mm	m	1475
锚具	M15-19	套	114
	M15-13		256
	M15-15		644
	M15-15p		20
	M15-7		600
支座	GPZ5000	块	10
	GPZ1500		10
声测管	φ57x3	kg	13000
桩基检测		根	20
挖基	挖土（带档开挖）	m ³	2756.24
	填土		1033.59

钻孔桩	φ150cm 钻土	m	112
	φ150cm 钻软土	m	104
	φ150cm 钢护筒 (2m 一个)	节	48
	φ200cm 钻土	m	168
	φ200cm 钻软土	m	156
	φ200cm 钢护筒 (2m 一个)	节	72
钢板桩防护		t	80
异物检测装置		m	292
临时工程	挂篮	t	20
	0 号块托架	t	600
	现浇段托架	t	800

表 1-11 人行天桥工程 (6 座 BRT 天桥及 2 座普通天桥) 主要工程数量表

材料名称		单位	工程数量
混凝土	C35	m ³	4403986
	C30		204404.1
	C15		66996.2
钢材	Q345B	kg	442189.3
	Q235		3228.7
钢筋	HRB400	kg	291.9
	HPB300		96.4
声测管		kg	20434.6
钢护筒		t	128.4
防腐涂料	内部	m ²	67223
	外部		33611.7
高阻尼隔震橡胶支座	HDR(1)-d870x315	个	8
	HDR(1)-d520x207		44
板式橡胶支座	GYZ200x35	个	233
	GYZF4200x37		44
挖方		m ³	910
填方 (砂卵石)		m ³	468.8

表 1-12 排水工程主要工程数量表

措施类型	分区	措施内容		单位	工程量
工程占地 (hm ²)	52.22	永久占地 (hm ²)	52.22	临时占地 (hm ²)	0.14 (位于永久占地内)
土石方量 (万 m ³)		挖方	填方	借方	余 (弃) 方
		79.78	29.13	0	50.65
工程措施	路基路面工程区	雨水口		个	320
		排水管道	钢筋混凝土管 DN300	m	1520
			钢筋混凝土管 DN600	m	1510

			钢筋混凝土管 DN800	m	430
			钢筋混凝土管 DN900	m	175
			钢筋混凝土管 DN1000	m	390
			钢筋混凝土管 DN1200	m	439
			钢筋混凝土管 DN1400	m	105
			钢筋混凝土管 DN1600	m	70
			钢筋混凝土管 DN1800	m	117
	雨水方涵	方涵	m	65	
	隧道工程区	雨水排水系统	雨水泵站	座	1
			截（排）水沟	m	1560
景观绿化区	表土剥离		m ³	22100	
	表土回铺		m ³	22100	
植物措施	景观绿化区	中分带、侧分带及两侧绿化	栽种乔木	株	13324
			灌木	m ²	15015
			植草	m ²	240900
临时工程	隧道工程区	基坑排水沉砂池（钢板）		个	2
		临时挡坎		m	1560
	桥涵工程区	围堰		m ³	300
	施工临时设施区	临时挡坎		m	800
	其他	防雨布		m ²	288562
		沉砂池		个	54
		装土编织袋挡护		m ³	2592
排水沟		m	16960		

四、工程设计方案

本项目主要涉及道路工程、高架桥工程、下穿隧道工程、金牛支渠桥梁工程、综合管廊工程、快速公交（BRT）站点、绿化景观工程、交安工程、智能交通、照明工程、河道工程、排水工程、电力工程、燃气管道、给水管道、通信工程、杆塔管线迁改及障碍物拆除工程。

本项目为改建道路，道路走向依据原有道路走向。

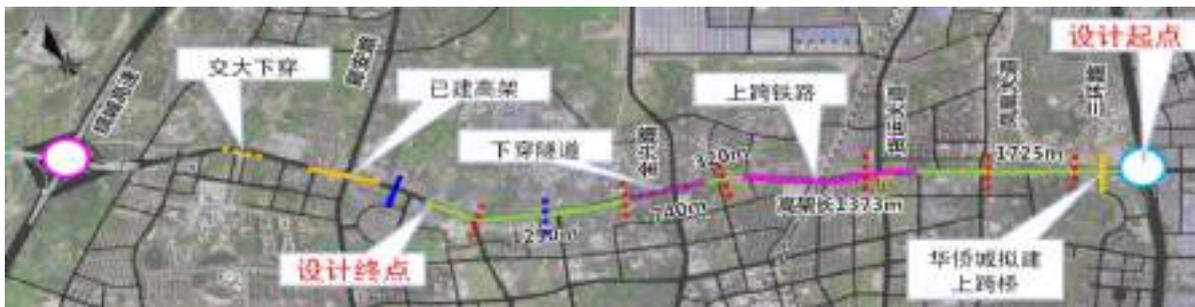


图 1-1 沙西线（西华大道）改造工程线路示意图

道路改造前后情况见下表：

表 1-12 道路主要工程改造前后对照表

类别	现状	改造方案
道路红线宽度	40m	拓宽至 57m
货运大道-成灌高铁段	货运大道节点道路与沙西线平交，成灌高铁节点有下穿隧道	新建高架桥，跨越货运大道-成灌高铁段，保留成灌高铁下穿隧道
全兴路段	道路与沙西线平交，有框架桥跨越金牛支渠	新建下穿隧道，从全兴路及金牛支渠下方穿过；拆除原金牛支渠桥，新建桥梁跨越金牛支渠，新建泵房 1 座
路基	除现状铁路下穿段，其余道路整体情况较差，道路强度不足且病害较多	除现状铁路下穿段，其余段新建道路路基
路面		现状铁路下穿段采用铣刨面层后加铺，其余段新建道路路面
金牛支渠桥梁工程	即有桥梁一座，宽 40.5m，长 30m	原桥梁拆除，新建桥梁 1 座，长 24.276m，宽 62.79m
K3+124.8 金牛六斗渠桥涵工程	即有桥梁一座，宽 63m，长 4.9m	原桥梁拆除，新建长 71.4m，净宽 5m 的桥涵

1、道路工程

(1) 平面设计

设计起点桩号 K0+251，接现状交大立交，设计终点桩号 K5+658.503，接已建郫都区段道路，红线宽度 57-65m。

表 1-13 平曲线一览表

道路名称	长度 (m)	平曲线个数	最大半径 (m)	最小半径 (m)	平曲线最小长度 (m)	缓和曲线长度 (m)
沙西线	5408.503	7	12600	790	195.661	50



图 1-2 主辅道进出口设置图

(2) 纵断面设计

道路纵断面设计标高在考虑城市防洪标高、桥梁涵洞控制标高及相交道路等控制性标高基础上，确定为道路中线位置路面高程（不考虑中分带抬高）。

表 1-14 纵断面技术指标一览表

道路名称	最小坡度 (%)	最大坡度 (%)	最小坡长 (m)	最大坡长 (m)
地面道路	0.3	3.3	150	1270
货运大道、铁路段跨线桥	0.5	4.9	200	309.730
全兴路下穿	5	5	314.037	375.075

(3) 横断面设计

1) 标准路段:

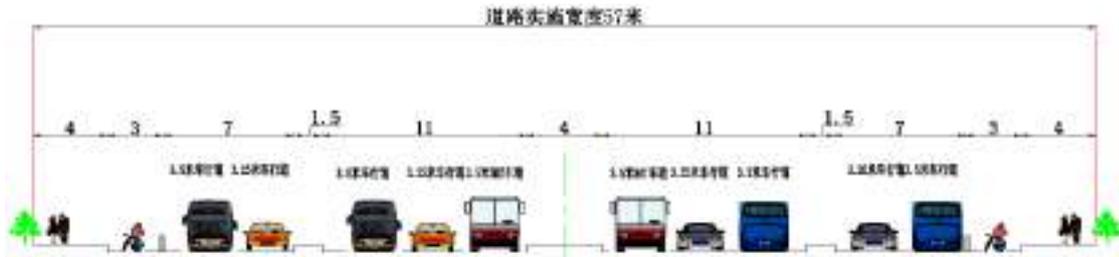


图 1-3 一般路段标准横断面

2) 货运大道-成灌高铁段:

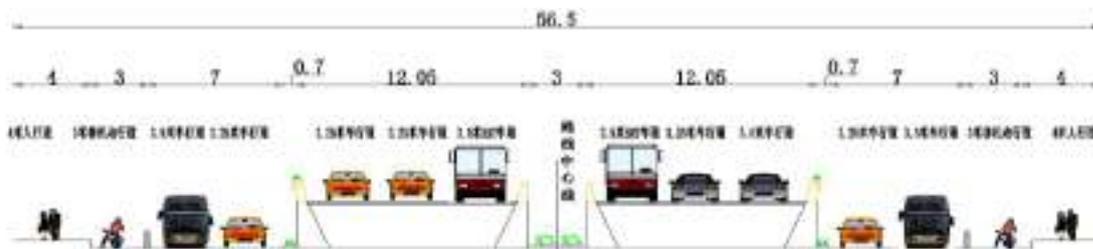


图 1-4 桥梁起点挡墙段横断面

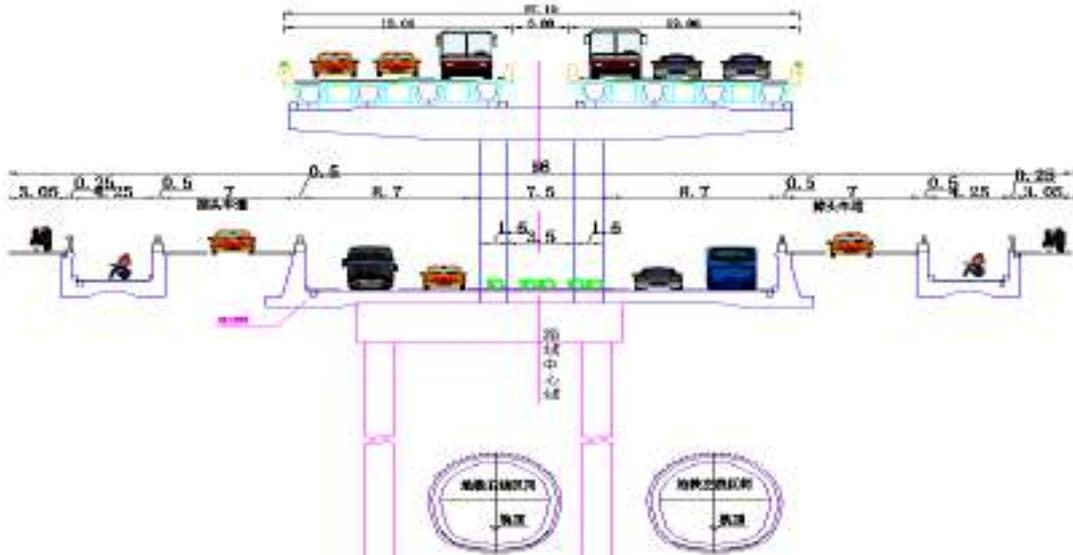


图 1-5 铁路南侧标准横断面



图 1-6 桥梁北侧标准横断面

3) 全兴路下穿隧道段

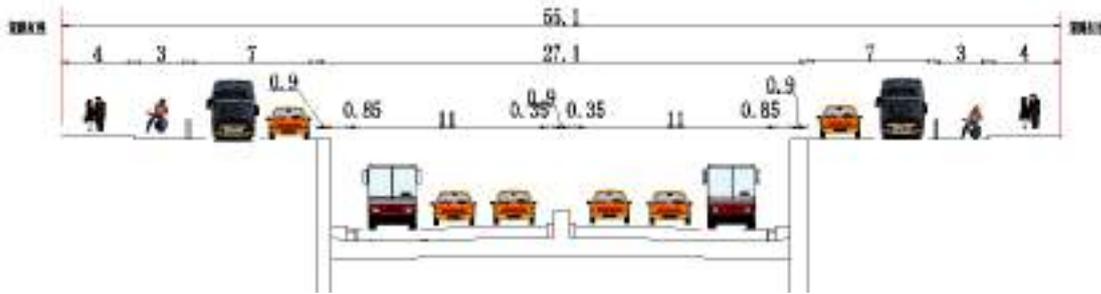


图 1-7 全兴路下穿隧道标准横断面

(4) 路基路面设计

1) 路基设计

设计标高：与道路中心线设计高程一致

回填深度：上路床 0~30cm、下路床 30~80cm、上路堤 80~150cm、下路堤 150cm 以下、零填及路堑路床 0~30 或 30~80；

路基边坡：填方边坡按边坡坡度 1: 1.5 放坡，挖方边坡按 1:1 放坡。坡面均采用直接喷播植草防护处理。

路基排水：道路两侧土地未开发路段两侧设置临时边沟，以填筑式边沟为主，净宽 0.4m，净高 0.4m，边沟纵坡不小于 0.15%，边沟雨水出路为现状冲沟、河渠以及道路下与本工程同步设计的雨水管道。

桥头接坡路段路基处理：台后填土高度采用砂砾石填筑，并设置土工格栅，桥台与路基连接部设置 6~8m 长钢筋混凝土板，垫梁采用宽板形式。

老路路肩和边坡处理：原地面上的植被、树根以及表层富含有机质的腐植土需要清除，老路与新路交界的边坡坡面 0.3m 左右厚度内以及外侧路肩 0.5m 范围内挖除换填。拆除既有人行道的铺装及结构层，并开挖至加宽路基的设计标高，路基设计标高下有不良土时应换填处理。

新老路基结合部加强处治：交界的坡面上挖设台阶，台阶应开挖成向内倾斜 2~4% 的反向坡度，台阶宽度不得小于 1.0m。并设置 3 层土工格栅。

2) 路面设计

路面结构层设计：见下表。

表 1-15 路面结构设计表

结构层位置	结构层材料重交通主干道	结构层材料重交通辅道（估算表中主道和辅道结构一样）
上面层	4cmSMA-13（SBS）	4cmSMA-13（SBS）
黏层	改性乳化沥青黏层	改性乳化沥青黏层
中面层	6cmAC-20C（SBS）	6cmAC-20C（SBS）
黏层	改性乳化沥青黏层	改性乳化沥青黏层
下面层	8cmAC-20C	6cmAC-20C
下封层	6mm 改性乳化沥青（ES-2）稀浆封层	6mm 改性乳化沥青（ES-2）稀浆封层
上基层	25cm 水泥稳定碎石（建议水泥参入量 5%）	25cm 水泥稳定碎石（建议水泥参入量 5%）
下基层	25cm 水泥稳定碎石（建议水泥参入量 4%）	25cm 水泥稳定碎石（建议水泥参入量 4%）
底基层	20cm 级配碎石	20cm 级配碎石
总厚度	88.6cm	88.6cm

路面排水：道面排水通过路面横坡及道路纵坡汇流后进入排水专业设置的雨水进水井收集后排入道路下的雨水管道系通。并且在凹形竖曲线、交叉口等特殊位置增设雨水进水井以加强路面水的排出。

（5）无障碍设施设计

包含缘石坡道和人行道盲道。

在平面交叉口人行横道两端，缘石坡道采用三面坡型，其宽度和人行横道宽度等宽，位置相互对正。在小型路口或沿线单位出入口应采用单面坡型缘石坡道。缘石坡道坡度为 1/10-1/12，正面坡的宽度不得小于 1.20m，坡面要做到平整而不光滑，正面坡中缘石外露高度不得大于 20mm，以方便轮椅能行。人行道上的盲道可与缘石坡道衔接，但彼此应相距 20-30cm。

（6）公交站台设计

公交站点布置见下表。

表 1-16 普通公交站点布置表

序号	道路西侧	道路东侧	公交站型式
1	K0+560	K0+720	港湾岛式
2	K1+060	K1+200	港湾岛式
3	K1+680	K1+760	港湾岛式
4	K2+020	K2+220	港湾岛式
5	K3+220	K3+220	港湾岛式
6	K3+820	K3+860	港湾岛式
7	K4+480	K4+360	港湾岛式

8	K4+900	K4+860	港湾岛式
9	K5+180	K5+360	港湾岛式

表 1-17 BRT 快速公交站点

序号	道路西侧
1	K0+631.75
2	K1+160
3	K2+307
4	K3+257
5	K4+435
6	K5+245

2、货运大道-成灌高铁段上跨桥工程

本节点位于金牛区沙西线与货运大道（金芙蓉大道）、成灌高铁相交位置，现状沙西线采用下穿通过成灌高铁，且在成灌高铁的北侧有地铁 6 号线通过，地铁 6 号线在货运大道路口设有地铁车站（兴盛站）。

（1）方案比选

本节点工程考虑了两种方案，具体如下表：

表 1-18 方案比选表

评价指标	隧道下穿铁路接跨货运大道高架桥方案	连续高架上跨过铁路方案
交通组织形式	主车道下穿通过铁路，上跨过货运大道；地面辅道与货运大道路形成平交路口，借用原慢行系统框架穿过铁路，在外侧重设慢行系统过铁路框架后，原下穿隧道其他交通功能保留。	主车道上跨通过铁路、货运大道；桥下辅道与货运大道路形成平交路口，借用原主车道框架穿过铁路，原下穿隧道其他功能不变。
行车舒适度	隧道紧接下穿隧道，坡度起伏大，行车舒适度较差。	连续高架，行车舒适度较好。
施工方案及工期	新增铁路框架采用顶进施工，改建船槽段施工采用现浇施工。桥梁下部结构采用现浇施工，上部结构采用预制安装工艺。结构施工节点受铁路方面影响较大，开工完工时间都必须满足铁路方面要求。总工期约 18 个月。	铁路跨铁路段采用转体施工工艺，节点施工工期约 9 个月（实际转体施工约 1.5 个小时，可在铁路一个天窗点内完成）其余段桥梁桩基础、承台外，桥梁墩柱和上部结构均可采用预制安装工艺，施工简便，快速，工期约 8 个月。主车道船槽结构的恢复重建采用现浇施工，工期约 3 个月。总工期约 12 个月。
对铁路运营影响	1、本框架下穿既有成灌复线，局部线间距小于 4.5m，线路加固前需先拨轨扩大线间距，工程实施难度及影响大 2、顶进施工完毕后，框架两侧回填三角区施工质量较难控制，后期沉降与框架	对既有铁路运营基本无影响

	段不一致，存在铁路运营安全隐患	
施工期间对交通影响	慢行框架改造期间，需借用主车道一根车道用于慢行使用，施工期间可双向四车道通行。	因铁路南侧船槽段桥梁桩基础建设需破坏现状主车道船槽，且无其他疏解途径，施工期间仅能保证双向双车道通行。
地铁6号线建设相关影响	地铁兴盛站主体结构施工合建墩位 7 处；区间掘进施工受影响桥墩 3 处、桥台 1 处、挡墙段以及需开挖船槽段。	地铁兴盛站主体结构施工合建墩位 7 处；区间掘进施工受影响桥墩 11 处、桥台 1 处、挡墙段以及需开挖船槽段。
城市景观及环境影响	下穿隧道不影响城市景观，货运大道上跨桥梁虽相对较短，但在七中万达学校等环境敏感点附近仍然有桥梁引道段，且在七中万达侧为较长爬坡端，噪音影响依然存在。	上跨桥影响城市景观，存在一定的噪音污染，周围有七中万达学校等环境敏感点，需采取隔音屏等措施减小噪音影响。
管理维护	需拆除重建现有泵房及管理用房，需长期持续监控管理	现状泵房及管理用房继续使用。
其他	红线宽度较宽、占用绿地较多。	下穿铁路段现状红线基本不变，绿地占用较少

综合考虑，确定**连续上跨方案**为推荐方案。

(2) 上跨桥主体工程设计

桥梁设计全长 1373m，挡墙段两侧合计 212.013m，桥梁段 1160.987m。桥上设计预留 BRT 车站。跨线桥设计车速为 60km/h，桥下净高不小于 5m。

跨线桥起桥段桩号 K1+762 采用双幅桥，单幅桥采用单向 3 车道，两幅桥中间留有 3m 的间距。通过桥上 BRT 车站（桩号 K2+247.049~K2+367.049）后，桥梁逐渐变为双向 6 车道，于桩号 K2+580 跨越成灌高铁后，在道路桩号 K3+131 落地接市政道路。

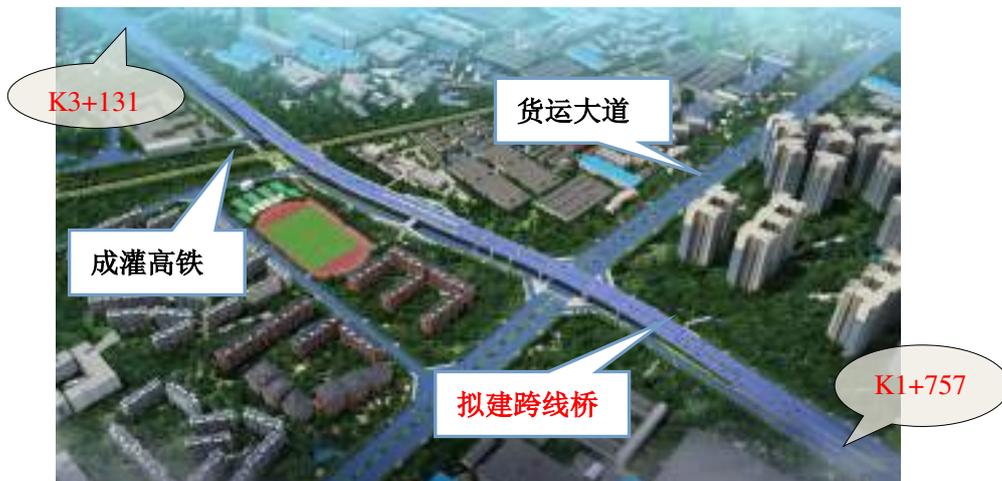


图 1-8 拟建跨线桥鸟瞰图

1) 平面线形设计

桥梁范围内共设三个平曲线。货运大道路口处采用设计半径为 1000m 的圆曲线；高铁内侧处设计半径为 790m；出城的挡墙段部分设计半径为 1000m。

2) 上跨桥纵断面设计

南侧挡墙段起于距货运大道路口约为 330m 处：设计半径 1800m 的凹曲线以 4.9% 爬坡；在 K2+110 处设半径为 2100m 凸曲线纵坡变为 0.5% 继续爬坡；在 K2+400 处设半径为 4000m 凹曲线纵坡加大为 1.866% 爬坡至桥梁顶点桩号 K2+600；在桥梁最高点设半径为 3000m 凸曲线以 1.415% 的纵坡下坡至桩号 K2+800，在该桩号位置设置半径为 3000m 的凸曲线以 4.9% 的纵坡继续下坡；设半径为 1800m 凹曲线，在距成灌高铁约 5350m 处落地。

3) 上跨桥横断面设计

详见图 1-9~图 1-10。

4) 上跨桥上部结构设计

该跨线桥主要采用三种结构形式。

钢箱梁：分别位于货运大道路口、地铁车站上方及转体桥跨两侧；

T 构现浇梁：跨越成灌高铁段；

钢筋混凝土小箱梁：常规路段处，全桥合计 22 跨。

5) 桥梁下部结构设计

预制桥墩及盖梁：常规路段上，全桥合计 23 处。桥墩采用双柱方墩，单柱截面尺寸为横向 1.5m、纵向 2m，柱高为 0.5~18.9m 不等。盖梁长度为两种：26.4m、22.9m。26.4m 长盖梁横向截面尺寸宽 2.4m、高 2.8m，22.9m 长盖梁横向截面尺寸宽 2.4m、高 2.5m。

现浇桥墩及盖梁：地铁车站上方除 4 号墩外，其他均采用三柱墩的形式。三柱方墩的中墩截面尺寸 2x2m，边墩截面尺寸 1.5x1.5m，均采用现浇施工。4 号双柱方墩单柱截面尺寸为横向 1.5m、纵向 2m，亦采用现浇形式。跨铁路位置转体施工两跨桥的中支点桥墩、两侧和钢箱梁相接的交界墩采用现浇施工。



图 1-9 跨线桥三柱方墩设计图



图 1-10 跨线桥双柱方墩设计图

(3) 现状下穿恢复设计

新建桥梁在现状下穿的船槽位置设置有承台，在成灌高铁以南，由于桩基要避让地铁区间，因而承台尺寸较大。船槽恢复工程主要有两类：一是修补现状船槽的底板结构。二是船槽部分破除后还建。

1) 现状船槽修补

在船槽上钻孔须采用相应的降水措施，防止地下水从船槽开孔处溢出。在隧道现状底板上开孔，开孔位置须留原船槽钢筋长度大于 30cm 用于后期钢筋的焊接。修补钢筋和原船槽钢筋采用单面焊，焊缝长度不小于钢筋直径的 10 倍。船槽修补采用 C35 微膨胀混凝土。船槽底板和承台缝隙及承台四周开挖位置采用 C15 素混凝土回填。

2) 现状船槽破除还建

转体桥跨的中支点位置桥墩承台较大，该部分船槽考虑施工期间破除后两侧做基坑支护，桥梁完成转体施工后对船槽进行还建。U 槽采用 C40 钢筋混凝土现浇结构。改建后船槽断面如下所示：

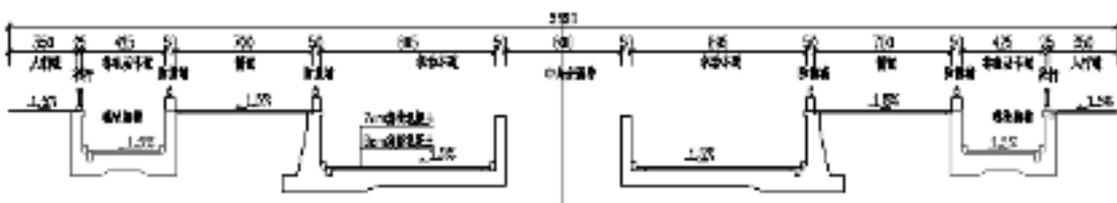


图 1-11 改建后船槽断面图

3) 结构防水

本工程位置常年地下水位埋深 3.0~4.0m，结构形成后长时间处于高压地下水中，本次参照《地下工程防水技术规范》有关防水等级标准规定，将该段防水等级设计为二级防水。根据不同部位的防水要求将防水卷材、预埋注浆管、遇水膨胀止水条等几

种材料复合搭配使用。

4) 基坑支护

基坑工程分为三类：A类基坑为放坡开挖类，适用于道路结构段的桥梁基础开挖；B类基坑为护壁支护开挖，适用于结构段且无法放坡的基础开挖；C类为既有隧道结构内部的基坑，这类基坑需对既有隧道结构底板进行开孔后进行护壁支护开挖。

针对桥梁转体桥墩处，暂按放坡开挖考虑。护壁采用C40的钢筋混凝土结构，采用渐进式分段开挖。每个节段为1m，护壁厚度50cm。

(4) 附属工程设计

1) 桥面铺装

钢箱梁桥铺装：桥面铺装由5cm厚沥青混凝土+5cm超高韧性混凝土（STC）层构成。沥青层以下铺设新研制的超高韧性混凝土（STC）层，与钢桥面板形成超高性能轻型组合桥面结构。

混凝土梁桥面铺装：新桥混凝土梁段车行道的桥面铺装采用4cmSBS改性沥青玛蹄脂碎石混合料 SMA-13+6cm中粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-20C，铺装下设置10cmC40钢筋混凝土垫层，在垫层与铺装间设置防水层。

2) 防撞护栏

跨线桥边缘采用SS级防撞护栏。

3) 桥面排水

桥梁采用桥面纵坡排水和排水管排水相结合的方式。

桥梁桥面排水主要采用集水井收集，沿桥墩排水管下排至地面市政管网；现状隧道由于泵房规模不够，因而跨线桥桥面排水采用在梁悬臂下方挂直径400的纵向排水管收集桥面雨水，后沿纵坡收集至隧道船槽前的桥墩位置下地，接入市政管网。

4) 其它

桥梁桥台后设置6m长、30cm厚的C35钢筋混凝土搭板。

跨线桥在成都七中万达学校一侧安装长度为480m的声屏障；在跨高铁位置声屏障用做防护网，两侧长度合计约为360m。

桥面栽植土层不得高于30cm，并做好桥梁防水层。

3、全兴路节点下穿隧道工程

本项目位于成都市西北方向，沙西线K3+770全兴路口位置。隧道全长740m，其中框架段长度368m，船槽段长度252m，挡墙段长度120m。本段道路红线宽度为54.5m，

下穿隧道宽度为 27.1m。

(1) 方案比选

根据对地下工程预制拼装的调查研究，隧道预制方式共有以下三种：

表1-19 方案比选表

类别	方案一（预制地下连续墙+顶底板逆作法）	方案二（移动护盾法）	方案三（桩基支护法）
优点	1、全构件工厂预制，工业化程度高。 2、全机械拼装，拼装速度快，拼装精准度高。 3、施工期间对周边环境影响小。	1、地下连续墙作为支护结构同时还作为隧道侧墙，造价较为节约。 2、适应地层条件广。	施工工艺传统可靠，能够实施全包防水，防水效果好。
缺点	施工前需要清除作业面内所有管线	施工期间需要置换水泥浆，对环境影响较大。	无法做到半幅施工，支护桩浪费严重。

综合以上优缺点，建议采用**方案一（预制地下连续墙+顶底板逆作法）**为推荐方案。

(2) 平面线形设计

沙西线全兴路下穿隧道线型与规划线型保持一致。沙西线在全兴路以南（K3+437.5）设置为双向 6 车道下穿隧道，隧道终点为全兴路以北（K4+62.5）位置，隧道依次穿越全兴路、金牛支渠。其中，在金牛支渠节点，隧道在河道下方穿过，现状金牛支渠桥梁需要拆除后和隧道一起新建。

(3) 纵断面设计

下穿隧道纵断面设计主要存在以下控制点：

- 1) 船槽段地面道路设计纵断面，在船槽端部应与地面道路顺接，并与船槽段形成反坡，防止下穿隧道范围外雨水顺流至隧道内；
- 2) 下穿隧道从金牛支渠下方穿过；
- 3) 下穿隧道从全兴路口下方穿过。

(4) 横断面设计

隧道横断面设计如下图所示：

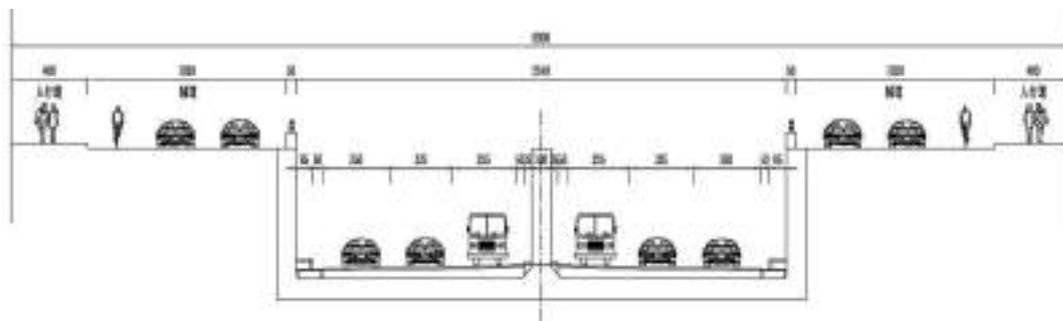


图1-12 隧道船槽段横断面图

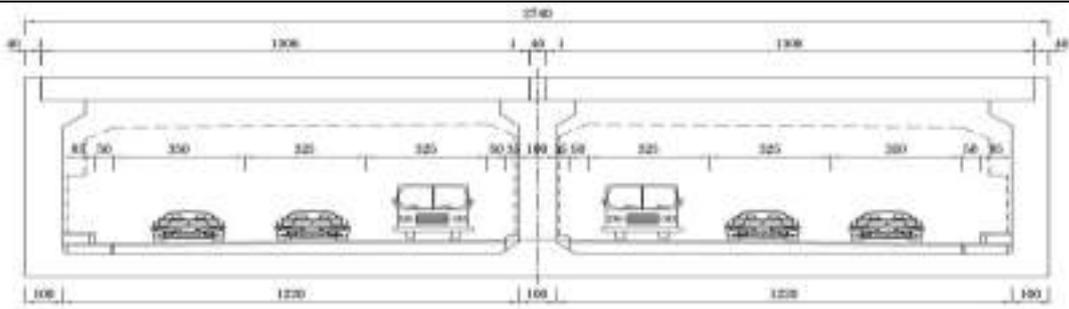


图 1-13 隧道框架段标准横断面面

(5) 隧道结构设计

下穿隧道大部分采用建筑工业化的方式，仅在金牛支渠和泵坑处采用现浇结构处理。

1) 现浇段

下穿隧道现浇段共有两个节段，总长度为 74m，现浇框架采用钢筋砼结构。砼强度等级 C50，其抗渗等级为 P8。

2) 预制段

下穿隧道全线采用预制，预制结构单环长度为 2m，每 10 环形成一大节段。两侧与现浇结构之间设置沉降缝。

预制船槽：采用预制侧墙+预制底板+预制中墙+现浇湿接段形成永久结构使用，砼强度等级 C50，其抗渗等级为 P8。预制侧墙为 L 形结构，预制中墙为倒 T 形结构，预制底板为 I 形结构。预制船槽的侧、中墙高度根据基坑深度确定，当悬臂高度大于 7m 时需设置永久横撑。

预制框架：采用预制侧墙+预制底板+预制中墙+预制顶板+现浇湿接段形成永久结构使用，砼强度等级 C50，其抗渗等级为 P8。预制侧墙为 L 形结构，预制中墙为倒 T 形结构，预制底板为 I 形结构，预制顶板采用 π 形预应力简支板。

(6) 隧道防水设计

本工程部分结构形成后长时间处于地下水中，渗漏水大多发生在施工缝、沉降缝、穿墙管及预埋件等细部构造部位，结构防水做法：

预制结构自防水：结构各块件设置一道全包围三元乙丙橡胶止水带，靠结构自重和外加顶紧力使各块件之间的止水带压紧防水。

预制结构外防水：结构底板和侧墙灌注防水砂浆，结构顶板上铺设一层防水卷材。

现浇结构防水：结构之间采用橡胶止水带和钢板止水带，结构外采用卷材满包防水。

(7) 隧道泵房设计

本次在下穿金牛支渠隧道内新建 1 座泵房，本着“高水高排，低水低排”的原则，本泵房只负责排除下穿隧道汇水面积内雨水，周边雨水不计入本次设计泵站服务范围内。下穿隧道汇水面积 10960 m²，选用三台水泵（Q=1200m³/h，H=20m，110kW，重量 2.1t），两用一备用，雨水出路为金牛六斗渠。

本次新建雨水泵房泵坑部分与下穿隧道主体合建，管理房和柴油发电机房设置于下穿隧道南侧的管廊人行出入口内。

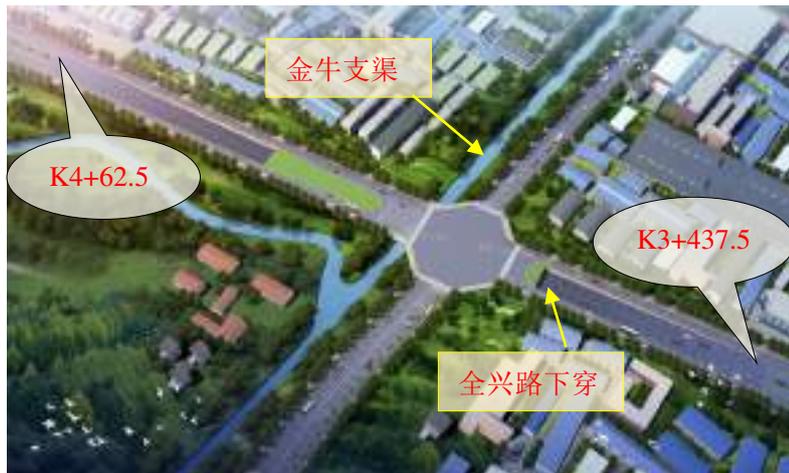


图 1-14 全兴路下穿隧道平面效果示意图

4、桥涵工程

(1) 金牛支渠桥梁设计

拆除现有桥梁，新建桥梁长 24.276m，宽 62.79m，分为三幅，中间设置 2cm 沥青木板沉降缝。其中 A 幅下有综合管廊，B 幅与下穿隧道共建。下部结构采用桩基+盖梁形式，桩间设置有挡土墙，在台背两侧设置 6m 搭板与道路过渡。

1) 设计标准

桥梁设计基准期：100 年；设计使用年限：50 年

桥梁安全等级：一级；环境类别：二类

设计基本地震加速度值为 0.10g，II 类建筑场地，设计特征周期 0.45s；地震设防烈度：VII 度，抗震设防类别：丙类

设计荷载：城-A 级，人群荷载 3.5kN/m²，作用在桥上人行道栏杆扶手上的竖向荷载为 1.2kN/m，水平向外的荷载为 2.5 kN/m。

洪水频率：100 年一遇

桥梁宽度：62.79m；桥梁跨度：2×12.138m。

桥面横坡：1.5%；桥面纵坡：与成南高速纵断面一致。

2) 桥梁上部结构

桥梁河道的斜交角度为 11.83° 。桥梁上部由预制空心板，空心板采用 C40 预应力混凝土，梁长 12.138m，高 0.7m。在行车道台后设置台后搭板。在桥板与桥台背墙之间设置 EM-40 型伸缩缝。

3) 桥梁下部结构

桥梁下部采用桩基接盖梁埋置式桥台，桥梁下部结构采用钻孔桩基础，采用机械成孔。两侧桥台桩基直径 1.2m，中间桥墩桩基直径 1.5m。桥梁纵、横坡通过盖梁、桩基高程起坡形成。桥台台背、桥台锥坡应采用砂砾石作填料。

4) 桥面铺装

桥面铺装采用 10cm 沥青混凝土铺装，铺装下设置 10cmC40P8 钢筋混凝土铺装层，在垫层与铺装间设置防水层。桥面铺装防水层的施工流程为：对桥面铺装调平层顶面进行清洗处理→凸凹不平部位修整→第一层涂刷→第二层涂刷。桥面两侧人行道外侧设置台阶及栏杆。

5) 排水设计

桥面雨水经重力流，就近流入雨水管，由于桥面两侧挡板阻隔，雨水不会流入金牛支渠。该段雨水最终排入金牛六斗渠。

(2) K3+124.8 金牛六斗渠桥涵设计

拆除现有桥梁，新建桥涵 1 座，长 71.4m，采用现浇箱涵，车行道设置 6m 长搭板。

1) 箱涵结构

箱涵采用净宽 5m，净高 2m 现浇箱涵，壁厚 0.5m，钢筋混凝土等级为 C40。在行车道台后设置台后搭板。箱涵基底设 10cmC15 混凝土垫层，对于地基承载力小于 180kPa 的地层采用砂卵石换填。

2) 桥面铺装

桥面铺装采用 10cm 沥青混凝土铺装，铺装下设置 10cmC40 钢筋混凝土铺装垫层，在垫层与铺装间设置防水层。

3) 其它构造

箱涵台后车行道上设置 6m 长，30cm 厚的 C35 钢筋混凝土搭板，搭板与牛腿间采用锚栓钢筋锚固。在箱涵进出口位置设 10m 顺接河堤。

(3) 涵洞设计

道路沿线有现状涵洞，原则按照现状涵洞的尺寸及标高向道路两侧加宽。沿线设

置涵洞见下表。

表1-20 涵洞设计位置、尺寸及标高表

序号	桩号	涵洞尺寸	改造形式	涵底标高
1	K4+750	2.5*1.5	新建盖板涵	526.5
2	K5+450	2.5*1.5	新建盖板涵	526.5
3	K5+600	2.5*1.5	新建盖板涵	524.5

5、BRT 及慢行过街节点工程

本次新建 6 处带 BRT 站台天桥和 2 处普通人行天桥。拆除欢乐谷处过街天桥。新建天桥位置见下表。

表1-21 天桥工程表

序号	工程名称	备注
1	K0+631.750 天桥工程	带 BRT 站台天桥
2	K1+160 天桥工程	带 BRT 站台天桥
3	K1+600 天桥工程	普通人行天桥
4	K2+307.049 天桥工程	带 BRT 站台天桥（跨线桥位置）
5	K3+257 天桥工程	带 BRT 站台天桥
6	K4+435 天桥工程	带 BRT 站台天桥
7	K4+880 天桥工程	普通人行天桥
8	K5+245 天桥工程	带 BRT 站台天桥



图 1-15 项目 BRT 绕行线路图

(1) 天桥桥梁设计

1) 带 BRT 站台天桥设计

上部结构：桥梁采用十字型连续梁，沿道路横向及纵向均采用连续钢箱梁，梁底为弧形。其中 K2+307.049 天桥设置 BRT 站厅。

下部结构：主梁在路中、路侧的连续梁位置，坡道在路中，梯步在路中、路侧均采用钢管柱+砼桩基础。离地铁区间较近的桩基，施工期间采用永久性钢护筒进行保护。

梯步及坡道：每个天桥共布置 6 处梯步（坡道）。路中 2 处均采用单侧梯步+扶梯的形式，单边路侧一侧采用梯坡道，另一侧采用梯步+扶梯的形式。梯步及坡道均采用牛腿搭接的方式接至主梁。

2) 普通人行天桥设计

上部结构：桥梁沿道路横向采用连续钢箱梁，梁底为弧形。

下部结构：主梁在路中、路侧的连续梁位置，坡道在路侧，梯步在路侧均采用钢管柱+砼桩基础。

梯步及坡道：每个天桥共布置 4 处梯步（坡道）。单边路侧一侧采用梯坡道，另一侧采用梯步。梯步及坡道均采用牛腿搭接的方式接至主梁。

(2) 钢箱梁设计

主梁采用增设钢套筒或挡块的方式防落梁（作为限位装置）。梯道与主桥连接处设置抗震挡块。主梁采用牛腿支承梯步（坡道）。

6、管线工程

(1) 三环-铁路段

1) 管廊

本次大中型综合管廊全部为预制+现浇，位于地铁兴盛站前，分为高压电力舱及综合舱，将高压电力放入高压电力舱，将电力、输配水、通信管线纳入综合舱；现浇段位于兴盛站至铁路段，将高压电力、输水两种管线纳入其中，断面为两舱式。

本次微型管廊将 10KV 电力、通信、配水 3 中管线纳入其中，断面为单舱。

2) 给水：给水管道在管廊具备入廊条件后统一入廊，现状管线废除。

3) 燃气：燃气管道由于道路改造后覆土不足，根据成都燃气公司需求，西南侧 DN160 燃气管迁改至道路中心线东北侧 23.5m 处，并改为 DN219，并在东北侧新增一根 DN219 管线。燃气管线不入廊。

4) 通信：通信管道在管廊具备入廊条件后统一入廊，现状管线全部废除。

5) 电力：电力线缆在管廊具备入廊条件后统一入廊，现状管线全部废除。



图 1-16 沙西线(三环路-地铁 6 号线青杠站)现状管线断面图

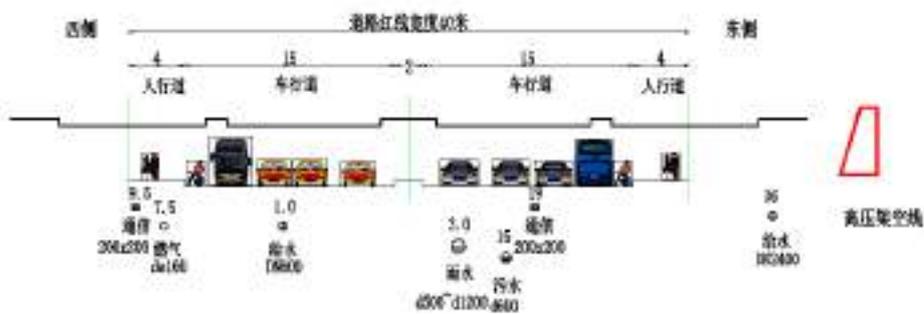


图 1-17 沙西线(地铁 6 号线青杠站~铁路段)现状管线断面图

(2) 铁路-金牛郫都区界

1) 管廊

本次大中型综合管廊将高压电力、输水 2 种管线纳入其中，断面为两舱型式；本次微型管廊将 10KV 电力、通信、配水 3 中管线纳入其中，断面为单舱。

2) 给水

给水管道在管廊具备入廊条件后统一入廊，现状管线全部废除。

3) 燃气

根据成都燃气公司需求，需在沙西线新增一根 d529 输气管线，布置于道路中心线东北侧 17.5m 处。

燃气管道由于道路改造后覆土不足，东北侧 d160 燃气管废除，西南侧 d219 燃气管迁改至道路中心线西南侧 23.0m。燃气管线不入廊。

4) 通信

通信管道在管廊具备入廊条件后统一入廊，现状管线全部废除。

5) 电力

电力线缆在管廊具备入廊条件后统一入廊，现状管线全部废除。



图 1-18 沙西线(铁路~金牛与郫都区界段)现状管线断面图

7、排水工程

(1) 现状

1) 三环路~铁路段

污水管道：有 1 根 d600-d800 污水管，埋深 3.7~6.7m，位于道路东北侧，距道路中线约 6-15m，沿线保留，局部管段位于地铁站点内，最终排入武侯污水处理厂。

雨水管道：有 1 根 d1000-d1200 雨水管，埋深 3.0-4.5m，三环~地铁青杠站位于道路西南侧，距道路中线约 6m，地铁青杠站-铁路段道路西南侧，管径 d500-d1200，距道路中线约 1-4m，分段排入金牛六斗渠、金牛支渠。

2) 铁路-区界段

污水管道：有 1 根 d500~d600 污水管，埋深 3.7~6.7m，位于道路东北侧，距道路中线约 10.3m，最终排入武侯污水处理厂。

雨水管道：现状有 2 根 d500~d1400 雨水管，埋深 3.0~4.5m，其中一根位于道路东北侧，管径 d500~d1400，距道路中线约 13.0m，另一根位于道路西南侧，管径 d500~d900，距道路中线约 13.0m，分段排入金牛六斗渠。

(2) 改建后

1) 污水管道总体方案

现状沙西线道路北侧已形成一根 d500~d800 污水管道。污水出路为三环路污水主管（2 根 d800），最终排入 8 分区武侯污水处理厂。

晨风路 d800 污水管道形成前，沙西线需转输郫县段污水。同时位于金芙蓉大道的第九污水分区主管暂未形成。因此本次沙西线污水管总服务面积 728ha，总服务人口 15.3 万；扩容方案：

①沙西线（金芙蓉大道~区界）需再道路南侧增加一根 d500~d800 污水管道；

②沙西线（金芙蓉大道~三环）需增加一根 d500~d800 管道；

③铁路节点新增一根 d800 污水管道。

2) 雨水管道总体方案

现状沙西线道路（金芙蓉大道~区界）南北两侧形成有 d400~1400 雨水管道，（三环~金芙蓉大道）仅南侧设置一根 d500~d1200 雨水管道。雨水出路为金牛支渠（不在饮用水水源保护区及准保护区内）、金牛六斗渠、南堰河。扩容方案：

①现状雨水管道不满足 5 年重现期要求，需增设雨水管；

②沙西线（金芙蓉大道~区界段）考虑到西南侧雨水管道规模较小，因此在西南侧新增一根雨水管，规模 d600~d1200；

③沙西线（三环~金芙蓉大道段）在道路北侧新增一根雨水管道，规模 d600~d1400。

8、综合管廊工程

（1）现状管线情况

三环路—凤凰大道（K0+240~K1+240）：单侧污水、单侧雨水、单侧配气、单侧 10KV 电力、通信、DN600 给水管；DN2400 输水管、3.0x2.5m 电力隧道。

凤凰大道—铁路（K1+240~K2+580）：单侧污水、单侧雨水、单侧配气、单侧 10KV 电力、通信、DN600 给水管；DN2400 输水管、220KV 架空电力。

铁路—金牛与郫都区界（K2+580~K5+660）：单侧污水、双侧雨水、双侧配气、通信、双侧 DN300 配水、DN600 给水管；DN2400 输水管、220KV 架空电力。

（2）管线迁改方案

沙西线各类管线建设需求如下表：

表1-22 管线建设需求表

类型	迁改需求	规划需求	建议入廊
110kV 及以上高压电力	无	道路西侧规划有一条电力隧道	√
10kV 电力	迁改	双侧各 16 孔	√
通信	无	双侧各 18 孔	√
输水管	无	—	√
配水管	迁改	宜双侧各 DN300	√
燃气	迁改	—	
雨水	无	—	
污水	无	—	

（3）管廊平面设计

三环路至凤凰大道：因现状存在高压电力隧道及 d600 输水管，故本段无大中型综合管廊。微型管廊位于道路两侧。

凤凰大道至铁路：大中型综合管廊基本位于道路西侧侧分带下方，微型管廊位于

东侧人行道下方。

铁路至区界：大中型综合管廊基本位于道路西侧侧分带下方，微型管廊位于两侧人行道下方。

(4) 管廊纵断面设计

大中型管廊：

1) 标准段综合管廊覆土按不小于 3.0m 控制，以满足管廊通风、吊装、出线等附属构筑物设置需要。

2) 管廊下穿金牛支渠的段落，管廊顶距规划河床底预留足够距离。

3) 标准段综合管廊坡度尽量与道路坡度保持一致，同时尽量减少管廊的拐点，原则上管廊最大坡度不超过 10%。

微型管廊：

1) 全线位于人行道下方，标高距路面 2m；

2) 微型管廊最大坡度不超过 10%；最小坡度不小于 0.3%。

(5) 节点设计

大中型管廊：

通风投料口：主要位于道路西侧侧分带内，每 400m 布置一个；

逃生口：，结合通风投料口，每 200m 设置一个，新建部分位于人行道内或道路外侧绿化带内，采用爬梯形式。

出线井：高压舱采用支廊方式出线，其余舱室管线均采用直埋方式敷设；

集水坑：每个防火分区的低点均设置集水坑，两舱合用一座集水坑；

控制中心：沙西线综合管廊由总控中心直接控制，并在沙西线管廊设置值班室；

人行出入口：设置 1 座，位于金牛支渠下穿隧道处；

端头井：终点设置端头井；

变电室：设置于地下，与管廊主体结构共建。

微型管廊：

巡检孔：每 25~30m 设小型孔口（ $\Phi 800$ ）；

穿线井：间距约 50~60m 设穿线井；

出线口：出线口间距 100~120m；

端头井：路口两端及过桥前需设端头井，端头井局部内净空加宽。

(6) 其他设计

大中型管廊:

消防: 每一防火分区不超过 200m, 每防火分区间以防火墙配甲级防火门隔断。各防火分区内设不小于两个紧急出入口。在综合舱和高压电力舱内设置超细干粉自动灭火系统, 沿线在各舱室设置灭火器。

通风: 每 400m 设置一个通风分隔, 每个通风分隔一端设机械进风, 另一端设机械排风。

强电: 管廊的消防、监控与报警设备、应急照明以及燃气仓的监控与报警设备、管道紧急切断阀、事故风机按二级负荷考虑, 其余为三级负荷。

照明: 设置一般照明和应急照明, 灯具有防外力冲撞保护措施。

排水: 设置排水沟和集水坑, 就近排入相邻雨水检查井。

微型管廊:

内部空间不能进入, 不设消防、通风、监控报警、强弱电等系统, 只做 10KV 接地系统。设置排水沟和集水坑, 就近排入相邻雨水检查井。

(7) 管廊下穿成灌高铁节点设计

下穿成灌高铁节点, 与现状下穿两侧各暗挖新建一处 3 舱通道, 东侧通道含大中型管廊 2 舱及微型管廊 1 舱, 西侧通道含微型管廊、燃气管道、污水管道。

大中型管廊采取全段双侧桩支护, 其中 N3+00~N30+53.324 段配合采用拼装双模掘进机施工。微型管廊采用明挖施工。

9、照明工程

(1) 标准横断面路段照明设计

照明灯具在道路侧分带上两侧对称布置, 采用双挑灯, 道路照明级别为 I 级。

主道平均照度为: $34Lx \geq 30Lx$; 辅道平均照度为: $39Lx \geq 30Lx$ 。

主道照度均匀度: $0.490 \geq 0.4$; 辅道照度均匀度: $0.571 \geq 0.4$ 。

纵向均匀度 (UL): $0.72 \geq 0.7$

眩光限制 (TI): $8\% \leq 10\%$

功率密度 (LPD): $0.78W/m^2 \leq 1.0W/m^2$

周边照度系数: $0.91 > 0.5$

诱导性: 良好

(2) 沙西线桥跨段照明设计

1) 桥下底层道路

照明灯具在道路人行道上两侧对称布置，用单挑灯，道路照明级别为 I 级。

主道平均照度为： $36Lx \geq 30Lx$

主道照度均匀度： $0.560 \geq 0.4$

纵向均匀度（UL）： $0.72 \geq 0.7$

眩光限制（TI）： $9\% \leq 10\%$

功率密度（LPD）： $0.96W/m^2 \leq 1.0W/m^2$

周边照度系数： $0.58 > 0.5$

诱导性：良好

2) 桥上道路

照明灯具在桥上道路防撞墙上两侧对称布置，用单挑灯，道路照明级别为 I 级。

主道平均照度为： $34Lx \geq 30Lx$

主道照度均匀度： $0.472 \geq 0.4$

纵向均匀度（UL）： $0.71 \geq 0.7$

眩光限制（TI）： $10\% \leq 10\%$

功率密度（LPD）： $0.80W/m^2 \leq 1.0W/m^2$

周边照度系数： $0.70 > 0.5$

诱导性：良好

(3) 灯具结构

采用半截光型灯具，灯具防护等级为 IP65。灯杆采用热浸锌喷塑，其热浸锌层厚度 $\geq 70\mu m$ ，锥度 12/1000。灯杆壁厚 $> 4mm$ （8~12m 杆），灯杆壁厚 $> 6mm$ （16m 杆）。

10、绿化景观工程

本次设计的段落为三环路交大立交至金牛区界，长约 5.408km。设计内容包括：3.5m 宽人行道铺装及行道树设计、4m 宽中央分车带、1.5m 宽两侧分带设计及道路路侧 20m 宽绿化带设计。

设计总体风格应前景开敞、通透，绿带及节点打造以大树组团植物为主，点缀花树达到通透大气的效果。

植物下方不得敷设管线，大乔木种植土换填深度不小于 120cm，绿化树木与地下管线外缘的最小水平距离应符合电力电缆、电信电缆（直埋）1.0m；电信电缆（管埋）、给水管、雨水管、污水管 1.5m，其他参照《城市道路绿化规划与设计规范》CJJ75-97。

11、交安工程

(1) 交通标志、标线

交通标志共分三类：禁令标志、指示标志和指路标志，标志采用蓝底白字。交通标线有车行道边缘线、车行道分界线、人行横道线、停止线、导向箭头等交通标线，路面标线采用热熔刮涂型。

(2) 交通信号控制

本工程信号灯分为机动车信号灯、非机动车信号灯和行人信号灯三种类型。

(3) 智能交通

道路主线方向两侧人行道、沿路口四个方向、沿桥梁两侧防撞墙、单洞隧道两侧或双洞隧道行车方向右侧、隧道起终点处等敷设不同型号镀锌钢管需与地面道路管道连接。

(4) 供配电

综合检测设备 0.35KW（220V）/套，事件检测设备 0.15KW（220V）/套，高清视频监控设备 0.1KW（220V）/套，匝道控制、车道指示设备 1KW（220V）/套，地面交通诱导设备 7KW（380V）/套，高架交通诱导设备 15KW（380V）/套，汇聚机箱设备 2KW（220V）/组。

(5) 光缆

光缆采用普通室外单模光缆，汇聚点与汇聚点间设置干线通信光缆，汇聚点至设备点位间设置设备分支光缆，干线通信光缆与设备分支光缆建议分缆设置，设备分支光缆建议采用主干+分歧光缆形式。

(6) 交安

- 1) 交通信号机需配置用于联网通信的 OCU 板；
- 2) 交通信号机需安装通信式倒计时器、中继器等设备及配套线缆。

12、河道工程

(1) 金牛支渠河堤设计

因道路改造需对金牛支渠原桥梁进行拆除重建，改造过程中会破坏原河堤结构，新建桥梁完成后，采用土石围堰方式对河道进行半幅截流，一边河堤修建好后再实施另一边。

(2) 南堰河河堤设计

需对现状河堤进行破除，改造成钢筋砼河堤，采用土石围堰方式对河道进行半幅

截流，一边河堤修建好后再实施另一边。

五、施工布置

1、施工便道

本工程线路穿过城市区域，周边路网发达，施工期间利用周边现有道路，不设置临时对外交通道路。

2、临时施工设施

本工程不涉及拆迁安置问题。根据项目情况，需要在项目区域设置施工临时设施用于施工机械的停放和施工现场的管理，不设置食宿等设施，施工人员食宿租用附近民房解决，施工人员生活污水排放依托道路周边设施，排入市政污水管网。根据项目情况、施工经验及业主意见，本项目共设置 6 处施工临时设施区，施工临时设施区占地 0.60hm^2 ，位于跨线桥及下穿隧道两侧，占地为交通运输用地，位于永久占地范围内，不新增临时占地。

根据现场勘查，施工临时设施设置点位均为地形较为平坦区域，周边交通条件较好，适合施工临时设施设置。

3、料场

项目采用商砼，不在现场设置搅拌站等，钢筋加工等场地均为简易建筑，根据施工进度灵活布置在项目用地红线范围内，不新增临时占地。建设单位的购料合同中应明确该工程购料所连带的水土流失防治责任及相关工作由料场业主负责。

4、临时堆场

(1) 表土堆场

本项目在道路沿线两侧绿地范围内共设 10 处表土临时堆放区，用于堆放施工前剥离的表土，施工期需临时堆存的表土量约 2.21万 m^3 ，表土堆放占地面积共约 0.80hm^2 。

(2) 弃渣场

本项目不设置弃渣场，弃方全部运至四川鑫城商品砼有限公司综合利用。根据土石方平衡分析，本项目弃渣总量为 50.65万 m^3 ，弃方主要为砂卵石。

5、施工期间交通组织

本次道路为改造工程，现状道路交通繁忙，故施工期间的临时交通组织显得尤为重要。施工期间临时交通组织按以下原则组织：

不封路原则：应当尽量减小施工对交通造成的影响，一般情况下，不允许封闭道路进行施工；若封闭道路应有合理绕行方案。

(3) 全兴路下穿隧道施工期间交通组织

下穿隧道施工根据金牛支渠迁改和隧道开挖以及预制构件安装需要，分段分部打围施工。沙西线下穿隧道节点交通组织导流方案：一是临时河道迁改，并实施临时桥梁；二是填筑现状河道位置，形成临时路基段。

六、施工期材料及施工机械设备

施工期主要原辅材料情况见表 1-23，项目施工期主要机械设备见表 1-24。

表1-23 项目主要原辅材料表

类型	材料名称	单位	总耗量	来源
原辅材料	钢材	t	3 万	外购
	商品混凝土	m ³	490 万	
	水泥	t	1 万	
	砂石料	m ³	7 万	
	沥青混凝土	m ³	0.2 万	
能源	电	kw.h	2 万	当地电网
	汽油	t	0.1 万	外购
	柴油	t	2 万	外购
	水	m ³	1 万	市政管网

表1-24 项目建设主要机械设备表

序号	声源	产噪特征	声源强度 5m 处 dB(A)]
1	挖土机	间断	78-96
2	冲击机	间断	95
3	卷扬机	间断	90-105
4	压缩机	间断	75-88
5	混凝土输送泵	连续	90-100
6	振捣器	间断	100-105
7	电锯	间断	100-105
8	电焊机	间断	90-95
9	电钻	间断	100-105
10	电锤	间断	100-105
11	手工钻	间断	100-105
12	无齿锯	间断	105
13	多功能木工刨	间断	90-100
14	轮式装载机	连续、非稳态	90
15	平地机	连续、稳态	90
16	振动式压路机	连续、稳态	86
17	双轮双针压路机	连续、稳态	81
18	轮胎压路机	连续、稳态	76
19	轮胎式液压挖掘机	连续、非稳态	84
20	推铺机	连续、稳态	87
21	发电机组	连续、稳态	98

七、公用工程

1、给水

本项目水源由市政给水管网供给，不涉及地下水的使用，项目施工及运营对地下水影响较小。

2、排水

道路两旁设置雨水口，收集雨水后进入区域雨水管网系统。施工人员生活污水依托租用民房。BRT 生活污水就近进入市政污水管网。

3、供电

由城市电网电源供电，不设置柴油发电机。

八、工程占地

本项目占地面积 52.22hm²，全部为永久占地。根据成都市市土地利用规划，本项目占地已规划为交通运输用地，项目现状占地类型属于交通运输用地、公共管理与公共服务用地等。本工程不涉及拆迁安置。

具体占地情况见下表。

表 1-25 工程占地情况表 (hm²)

序号	项目	土地面积				
		合计	交通运输用地	公共管理及公共服务用地	水域及水利设施用地	
1	永久占地 区	路基路面工程区	24.36	21.41	2.76	0.19
		隧道工程区	2.00	2.00	/	/
		桥涵工程区	4.60	4.41	/	0.19
		景观绿化工程区	27.86	3.78	24.08	/
		小计	52.22	25.19	26.84	0.19
2	临时占地 区	施工临时设施区	0.60	0.60	/	/
		表土临时堆放区	0.80	/	0.80	/
		小计	1.40	0.60	0.80	/
3	合计	52.22	25.19	26.84	0.19	

注：1、施工临时设施区、表土临时堆放区位于主体工程占地范围内，占地重叠不重复计列；2、隧道工程区、桥涵工程区与路基路面工程区重叠，占地不重复计列。

九、土石方平衡

根据业主提供的本项目水保资料，项目土石方平衡见表。

表1-26 土石方平衡一览表 (单位：万m³)

类别		路基路面工程	隧道工程	综合管线	桥涵工程	景观绿化工程	合计
土石方开挖	表土	2.21	0	0	0	0	2.21
	土方	17.65	30.68	27.54	0.45	1.25	77.57

	石方	0	0	0	0	0	0
	合计	19.86	30.68	27.54	0.45	1.25	79.78
土石方回填及表土利用	表土	0	0	0	0	2.21	2.21
	土方	11.34	4.32	8.16	0.28	2.83	26.92
	石方	0	0	0	0	0	0
	合计	11.34	4.32	8.16	0.28	5.04	29.13
调入	数量	/	/	/	/	3.79	3.79
	来源	/	/	/	/	/	/
调出	数量	2.21	/	1.58	/	/	3.79
	去向	/	/	/	/	/	/
借方	数量	/	/	/	/	/	/
	来源	/	/	/	/	/	/
弃方	数量	6.31	26.36	17.80	0.17	0	50.65
	去向	弃方运至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用					

十、施工进度

本项目计划建设工期 24 个月（不含前期工作），从 2019 年 9 月至 2021 年 8 月底完成沙西线道路、管网、跨线桥、人行通道及 BRT 车站以及综合管廊等全部工程，通过竣工验收并交付使用。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、现有项目概况

现状道路主要为平直道路，除成灌高铁下穿段，其余路段均与周边道路平交。根据调查，道路原环评及环评验收手续均完成。

1、两侧地块现状

现状道路两侧均有现状绿带，道路距现状建筑及地块有一定距离。



图 1-21 两侧地块建设情况图

2、道路断面现状

一般路段道路红线宽 40m，横断面组成为：4m 人行道+15m 车道+2m 中分带+15m 车道+4m 人行道。

下穿铁路段道路红线宽 56m，横断面组成为：3.05m 人行道+4.5m 非机动车道+0.5m 隔离+7m 掉头车道+0.5m 隔离+24.9m 车行道+0.5m 隔离+7m 掉头车道+0.5m 隔离+4.5m 非机动车道+3.05m 人行道。

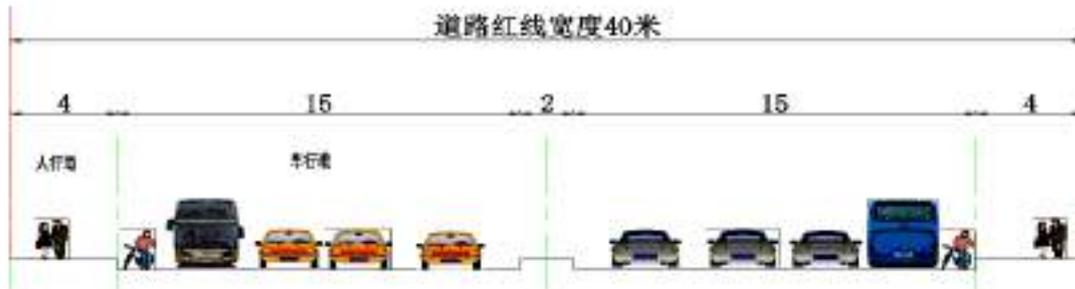


图1-22 一般路段道路断面现状图



图1-23 下穿铁路段道路断面现状图

3、道路路面现状

本段道路均为沥青混凝土路面，厚度范围为 85-160mm，平均厚度为 128mm。基层为水稳层，厚度范围为 195-320mm，平均厚度为 226.3mm。

4、现状桥梁隧道



图1-24 现状华侨城过街天桥为混凝土梁桥

沉陷、剥落、车辙、拥包、坑槽、路框差，上述原因造成道路噪声监测部分监测点超标。此外，噪声超标点几乎发生在道路交叉口，由于现状道路红绿灯较多，道路交叉口易形成交通拥堵现象，使得车辆发动机频繁启动和停止，及车辆鸣笛较多，从而造成噪声超标。

2、大气污染源

大气污染物主要来自机动车尾气和道路扬尘，均属于无组织排放。汽车尾气是影响沿线环境空气质量的主要污染物，污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关。本次环评委托四川佳士特环境监测有限公司于2018年8月2日~8日对项目所在地大气环境进行了监测，结果表明项目所在区域的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳监测值均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值，项目所在区域环境空气质量良好。

3、水污染源

路面污水的来源主要为雨水。初期雨水冲刷路面，导致地面雨水中污染物浓度增大。道面排水通过路面横坡及道路纵坡汇流后进入排水专业设置的雨水进水井收集后排入道路下的雨水管道系，市政雨水管线。

4、固体废弃物

原项目沿线有少量固体废弃物抛弃，从而形成路边垃圾，由环卫部门定期清理，并集中处理，对周围环境影响较小。

三、存在的主要问题

- 1、路面厚度差异性较大，芯样孔隙率较大，级配较差，沥青混凝土存在老化现象；
- 2、路基大部分芯样板结情况较差，局部路基有损毁；
- 3、在路面行驶质量方面，沙西线平整度不容乐观，总体评定为B级；
- 4、沥青路面损坏程度严重，破损类型包括线裂、网裂、龟裂、沉陷、剥落、车辙、拥包、坑槽、路框差。其中车道以龟裂为主。道路总体结构强度评价等级为“不足”；
- 5、道路整体PQI评定为C级；
- 6、现状道路红线宽40m，人行道宽度不足3m，铺装破损较为严重；
- 7、现状道路红绿灯较多，道路交叉口易形成交通拥堵现象；
- 8、区域指路牌版面已不满足《成都市道路指路标志系统》(DB510100/T129.1-2013)要求，且版面内容根据道路边界条件需要变化，因此，区域指路牌系统需要重新设计。

建设项目所在地自然环境简况（表二）

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

成都市位于四川省中部，东北与德阳市、东南与内江市毗邻，西南与雅安地区，西北与阿坝藏族自治州接壤，南边与乐山市相连，地处东经102°54′至104°53′北纬30°05′至31°26′之间，属内陆地带。境内海拔最高5364m、最低387m，平均海拔高度500m；地形以平原为主，建有部分丘陵和山地；地势由西北向东南倾斜，西北有邛崃山，东北有龙泉山。在全市总面积中，平原占36.4%，丘陵占30.4%，山区占33.2%。在土地总面积126.13万公顷中，有耕地47.33万公顷，占37.5%；林地30.8万公顷，占24.4%；水域、草地和其他土地48万公顷，占38.1%。

金牛区地处成都平原东部、成都市近郊，环卫市区一周，与东、西城区合在一起。地理位置介于E103.95，N30.72~E104.14，N30.75之间。

本项目地理位置见附图1。

二、地形、地貌

成都地区位于华南板块西缘龙门山推覆构造带和川西坳陷的结合部，川西坳陷夹于龙门山都江堰断裂与龙泉山断裂之间。坳陷的基底是中元古界浅变质火山—沉积岩系。2.13亿年前的印支运动使四川内陆盆地形成，西北部龙门山抬升，沿山麓分布冲积扇群，形成平原区，到上新世末，龙门山伴随青藏高原大幅抬升，山麓再次坳陷，形成成都平原。成都市地貌有山地、丘陵、平原三大类，其中以平原为主。地貌分布大致以彭州新兴—都江堰灌口—崇州怀远—大邑悦来—邛崃平落为界，该线以东主要是平原和台地，以西主要是山地和丘陵。成都市平原总面积5069.1平方公里，占全省面积的40.13%，占成都平原（又称川西平原）总面积的52%，山地、丘陵分别占全市总面积的32.26%和27.61%。

成都平原所处地壳为一稳定核块，东侧距龙泉山褶断带约20公里，西侧距龙门山褶断带约50公里，近期龙门山褶断带活动强烈，于2008年5月12日发生8级强地震和2013年4月20日发生7级地震，但对成都市区一般无重大影响，从地壳稳定性来看属稳定区，场地属相对稳定场地。

金牛区地势自东北倾向西南，地面比降为10‰~2‰。最高海拔点在青龙乡石岭村，为594m；最低海拔点在琉璃场乡祝国寺村，为476.9m。相对高差117.1m，平地海拔约500m，平原占总面积的74.7%，余为浅丘。金牛区地势比较平坦，除东部北缘靠龙泉驿区、新都县浅丘地带外，其余为平坝。拟建项目场地交通便利，场地地形起伏较大，地貌单元属浅丘地貌单元。

三、气候、气象

金牛区属四川盆地亚热带湿润气候区，常年均温16.2℃，积温5937℃。最高气温为40.1℃（1941年7月4日），最低气温为-6℃（1955年1月5日）。年平均降水量为940.0~1034.6毫米，由于受地形和城市工业区的影响，东部降水量多于西部，保和乡的沙河堡降水量最多，簇桥乡最少。年日照时数平均为1238小时，最多年为1461小时，最少年为827小时。年日照百分率平均为26%，最多年为33%，最少年为19%。

日照时数和日照百分率季节变化基本一致，以夏季（6~8月）为最多，冬季（12~2月）为最少，春季大于秋季。太阳总辐射量平均为3718.5兆焦耳/平方米，最多年为4089兆焦耳/平方米，最少年为3031.9兆焦耳/平方米。总辐射量以夏季为最多，约占年总辐射量的40%，最大值发生在7月，为465.22兆焦耳/平方米；冬季辐射量最少，占年总辐射量的14%；最小值发生在12月；春季辐射量大于秋季。

据1951~1985年各月平均霜日数和初、终霜日期记载，年霜日数平均为20.5天，最多年为41天，最少年为10天。霜日多发生在11月至次年4月，其中1月份最多，平均为9.6天。初霜期一般在12月，最早开始在11月上旬，最迟开始在12月下旬，最早终于1月底，最迟终于3月底。霜期最长年为128天，最短年为51天，无霜期年平均为279天。霜日少，霜期短，无霜期长，冬季不冷，是该区冬季气候的特点。

四、水系及水文特征

金牛区过境主要灌溉水系有清水河、江安河、府河、毗河、东风渠等五条主干河。其中清水河在境内长23.5公里，平均宽42m，年过境水量为68658.35万方（实际过境水），可供水31405.23万方，占过境水的45.71%，引入团结渠、龙池渠、苏坡渠、金牛渠、梁家堰、双江堰、栏杆堰、龙爪堰、沱江河等支渠；江安河在境内长14.38公里，平均宽45m，年过境水量10152.55万方，可供水量为4007.027方，占过境水量的39.47%，引入三吏堰，金花堰支渠；府河在境内长26.36公里，平均宽55m，年过境水量为80953.94万方，可供水量为8264.68万方，占过境水量的10.21%，引入九道堰、友谊堰、茅草堰、

杨四堰、磨儿堰、砖头堰、洗瓦堰等支渠；毗河在境内长 5.8 公里，平均宽 120m，年过境水量 82751.99 万方，可供水量为 3878.73 万方，占过境水量的 4.69%，引入金马渠、莫龙堰支渠；东风渠在境内长 21.58 公里，平均宽 28m，年过境水量 63543.20 万方，可供水量为 5569.56 万方，占过境水量的 8.76%，引入南支一、南支二、南支三、北支右分九、簧门堰支渠。金牛区的地下水属潜水型，储水条件良好，地下水埋藏浅，变幅小，厚度由西向东减薄，水量丰富。

根据区域水文地质资料，区内地下水总的规律是西部埋藏浅，水位变幅小，东部埋深较深，水位变幅亦较大；季节性变化明显，水位西北高东南低，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，成都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。岷江水系 I、II 级阶地区，丰水期地下水位埋深 2~3m，水位年变化幅度一般在 2~3m 之间。成都东部台地区，地下水位埋深一般较大，水位年变化幅度也较大。

项目桥位区地下水类型主要为赋存于第四系砂、卵石层中的孔隙潜水，其主要补给来源为大气降水、区域地下水。砂、卵石层为主要含水层，具有较强的渗透性。项目场地地表水为常年流水，地下水为砂卵石层孔隙潜水，主要受河水涨落及大气降水补给和排泄，勘察期间测得地下水位为 3.0m~4.0m，相应高程为 514.9~516.56m。根据在项目区附近进行的降水工程、设计和施工经验，地道区砂类土和卵石层，透水性相对较强，渗透系数约 20m/d 左右。

五、生态环境条件

成都市地理位置具有重要的生态战略地位，对维系长江上游的生态平衡、保护三峡水利工程和促进长江流域经济、社会的发展有着重要影响。成都也是一个旅游城市，因此对环境保护要求很高。

六、饮用水源保护区情况介绍

2014 年 11 月 14 日，四川省人民政府同意划定成都市沙河刘家碾和自来水七厂徐堰河、柏条河集中式饮用水水源保护区，批复文件为川府函〔2014〕212 号（见附件）。批复中原则同意划定成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区，沙河刘家碾水闸下游为成都市自来水厂二厂、五厂，取水口位置位于沙河刘家碾水闸与王贾大道沙河跨线桥之间的位置，距现自来水二厂、五厂取水口分别约 2.2km、1km，自来水二厂日生产能力 23 万 t，自来水五厂为 15 万 t，两座水厂供水总量约占中心城区的 20%。此外成都市

水务局于 2019 年 3 月 20 日出具了《关于沙西线羊西线快速路改造项目跨金牛支渠桥梁工程行洪论证与河势稳定评价报告的审查意见》，证实项目建设满足行洪要求，工程河段河势稳定。

成都市沙河刘家碾饮用水水源保护区具体规划如下表 2-1，本项目与该保护区位置关系见附图 3。

表 2-1 沙河刘家碾保护区划定情况及与本项目关系表

类别	情况简述	与本项目位置关系
取水口	取水水源为沙河，取水位于成都市刘家碾水闸处，东经 104° 4′ 3.87″，北纬 30° 43′ 0.06″。	取水口位于本项目东南方向，距离本项目最近点 K0+251 约 3.6km，距离金牛支渠桥 K3+760 约 6.6km
水厂情况	该取水口为成都市自来水厂二厂、五厂取水口，取水口距现自来水二厂、五厂取水口分别约 1.9km、1.2km，自来水二厂日生产能力 23 万吨，自来水五厂日生产 15 万吨，两座水厂供水总量约占中心城区的 20%。	/
一级保护区	水域： 从取水口起，沿沙河下游 100m 至上游 1000m 之间的全部河道水域。 陆域： 其两岸纵深 50m 的陆域。	一级保护区上游位于本项目东南侧，距离本项目最近点 K0+251 约 2.8km，距离金牛支渠桥 K3+760 约 5.54km
二级保护区	水域： 从一级保护区边界起，沿沙河上溯 2200m（至三环路跨府河桥为止）和下溯 300m（至北星大道跨沙河处为止）的全部河道水域；从杨泗堰汇入沙河处起，沿杨泗堰至上溯 780m（至三环路跨杨泗堰处为止）的全部河道水域。 陆域： 沙河两岸纵深 50—320m 内的陆域（陆域边界以分水岭为界）；从杨泗堰汇入沙河处起，沿杨泗堰两岸纵深 50m 内的陆域（陆域边界以分水岭为界）。	二级保护区上游位于本项目东侧，距离本项目最近点 K0+251 约 1.56km，距离金牛支渠桥 K3+760 约 4.3km
准保护区	水域： 从二级保护区上游边界起，沿府河上溯至东风渠进水枢纽处为止，水域长度为 7920m 的全部河道水域；从二级保护区上游边界起，沿杨泗堰上溯至杨泗堰府河分水口处为止，水域长度为 4409m 的全部河道水域；从金牛支渠汇入府河处起，沿金牛支渠上溯 3000m 的全部河道水域；从沱江河汇入金牛支渠处起，沿沱江河上溯 2000m 的全部河道水域。 陆域： 从二级保护区上游边界起，沿府河上溯至杨泗堰府河分水口处为止，长度为 4680m 的河道右岸（面向水流方向）纵深 200m 的陆域；从杨泗堰府河分水口处起，沿府河上溯至东风渠进水枢纽处为止，长度为 3240m 的河道两岸纵深 200m 的陆域；从杨泗堰汇入沙河处起，沿杨泗堰上溯至杨泗堰府河分水口处为止，长度为 5189m 的河道左岸（面向水流方向）纵深 200m 的陆域以及杨泗堰与府河的围合区域（不包括二级保护区）；从金牛支渠汇入府河处起，沿金牛支渠上溯 3000m 的河道两岸纵深 200m 陆域；从沱江河汇入金牛支渠处起，沿沱江河上溯 2000m 的河道两岸纵深 200m 陆域。	本项目 K3+530~ K5+280 位于准保护区范围内，其中 K3+750~K3+790 段穿过金牛支渠

环境质量状况（表三）

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、声环境、生态环境等）：

一、环境空气质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对 6.2.1 基本污染物环境质量现状数据“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，6.2.2 其他污染物环境质量现状数据“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”本项目基本污染物引用 2018 年成都市环境质量公报。

基本污染物环境质量

2018 年中心城区空气中 SO₂ 年均浓度值为 9ug/m³，达到国家二级标准；NO₂ 年均浓度值为 48ug/m³，PM₁₀ 年均浓度值为 81ug/m³，均未达标；PM_{2.5} 年均浓度值为 51ug/m³，均未达标；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 1.4mg/m³，达到国家二级标准；O₃ 日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值为 167ug/m³，均达标。

本项目所在区域（中心城区）基本项目现状评价结果如表 3-1 所示。

表 3-1 中心城区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度值/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	最大占标率/ (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	48	40	120	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51	35	146	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	167	160	104.4	超标

根据《成都市空气质量达标规划》（2018~2027 年），成都市行政区域，包括锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、金牛区、温江区、双流区、简阳市、都江堰市、彭州市、邛崃市、崇州市、金堂县、郫都区、大邑县、蒲江县、新津县，以及成都高新区和天府新区成都直管区，空气质量达标期限与分阶段目标如下：

总体战略：以未达标、健康危害大的 PM_{2.5} 为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘

源等为重点控制对象,推进多污染源综合防治;三是针对 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs 等大气污染物,开展多污染物协同控制,推进大气氨的排放控制。

近期(2018年-2020年):多源多措并举,以减排促改善。以产业结构升级、重点行业污染治理、移动源污染防治、燃煤锅炉清零、扬尘源综合整治为重要抓手,实现多种污染物减排。通过设定产业准入负面清单、环境容量上限,引导产业升级、布局优化;加强城市基础设施建设,提高清洁能源利用比例,降低煤炭消费量;提升电力、水泥、平板玻璃等重点行业治污效率,推进石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业挥发性有机物治理,打造西部地区管理运行最先进的工业企业;淘汰老旧车,推广新能源车,加强轨道交通建设,降低机动车污染物排放;加强扬尘、秸秆、餐饮油烟等面源污染整治。

中期(2021年-2027年):践行绿色生产、绿色生活方式。高端高质高新现代产业体系框架基本形成,资源能源消费增速趋缓,控制技术和管理能力不断提高,传统工业源污染物排放得到有效控制,大气污染控制更加注重源头与过程控制。强化 VOCs 污染防治;不断完善城市轨道交通体系,优化货运结构,大力推广新能源汽车,控制汽油车增长量,增加绿色出行比例,机动车污染物排放得到大幅度削减;加强非道路移动机械污染控制;全面深化面源污染防治措施。

2、现状监测

为进一步了解项目周边大气环境现状,四川佳士特环境检测有限公司于 2018 年 8 月 2 日至 2018 年 8 月 8 日对本项目部分点位进行了采样监测。

(1) 监测点位设置

1#: 距离道路现状西侧 32m 远(华侨城.天鹅堡), 1.5m 高处;

2#: 距离道路现状西侧 35m 远(成都七中万达学校), 1.5m 高处;

3#: 距离道路现状西侧 50m 远(林江新苑), 1.5m 高处。

(2) 监测项目

监测项目为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO。

(3) 监测频率及时间

监测时间: 2018 年 8 月 2 日-8 日。

监测频率: 按 GB3095-2012《环境空气质量标准》和国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》执行。

(4) 监测方法

污染物分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定方法进行。

(5) 监测分析的质量保证

监测分析的质量保证工作严格按照国家规定的实验室分析质量保证技术规范措施要求执行。

(6) 监测结果

监测统计结果见表 3-2。

表3-2 环境空气质量监测结果

单位: mg/m³

点位信息		二氧化硫 (小时均值)						
监测 点位	监测 频次	2018.08.02	2018.08.03	2018.08.04	2018.08.05	2018.10.06	2018.08.07	2018.08.08
1#	第一次	0.014	0.011	0.008	0.012	0.013	0.010	0.014
	第二次	0.011	0.013	0.012	0.014	0.012	0.013	0.008
	第三次	0.007	0.010	0.014	0.008	0.009	0.011	0.011
	第四次	0.009	0.013	0.008	0.011	0.011	0.009	0.010
2#	第一次	0.011	0.009	0.007	0.009	0.010	0.011	0.007
	第二次	0.012	0.014	0.010	0.012	0.013	0.008	0.012
	第三次	0.008	0.011	0.011	0.010	0.011	0.012	0.014
	第四次	0.010	0.009	0.012	0.013	0.009	0.010	0.013
3#	第一次	0.013	0.007	0.009	0.010	0.014	0.008	0.010
	第二次	0.010	0.012	0.012	0.009	0.010	0.013	0.014
	第三次	0.011	0.013	0.014	0.011	0.009	0.011	0.009
	第四次	0.007	0.014	0.010	0.008	0.012	0.012	0.011
点位信息		二氧化氮 (小时均值)						
1#	第一次	0.022	0.027	0.034	0.046	0.044	0.039	0.035
	第二次	0.028	0.033	0.040	0.042	0.038	0.038	0.038
	第三次	0.023	0.025	0.032	0.036	0.031	0.042	0.040
	第四次	0.026	0.036	0.039	0.045	0.039	0.038	0.037
2#	第一次	0.025	0.029	0.033	0.049	0.046	0.041	0.039
	第二次	0.029	0.034	0.039	0.039	0.037	0.039	0.037
	第三次	0.025	0.027	0.035	0.037	0.033	0.044	0.044
	第四次	0.028	0.037	0.041	0.048	0.038	0.036	0.036
3#	第一次	0.023	0.027	0.032	0.047	0.042	0.038	0.038
	第二次	0.028	0.032	0.041	0.039	0.040	0.040	0.036
	第三次	0.024	0.027	0.031	0.040	0.032	0.041	0.042
	第四次	0.027	0.034	0.043	0.046	0.041	0.037	0.038

点位信息		二氧化氮（日均值）						
1#	一次	0.025	0.030	0.036	0.041	0.037	0.040	0.036
2#		0.027	0.032	0.037	0.043	0.040	0.039	0.037
3#		0.025	0.031	0.037	0.044	0.037	0.040	0.036
点位信息		PM ₁₀ （日均值）						
1#	一次	0.025	0.028	0.028	0.026	0.026	0.026	0.027
2#		0.030	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.029
3#		0.022	0.026	0.025	0.023	0.025	0.022	0.024
点位信息		PM _{2.5} （日均值）						
1#	一次	0.018	0.020	0.018	0.016	0.016	0.016	0.016
2#		0.020	0.022	0.021	0.018	0.017	0.018	0.017
3#		0.016	0.019	0.015	0.014	0.015	0.015	0.014
点位信息		一氧化碳（日均值）						
1#	一次	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#		未检出	未检出	未检出	0.3	0.3	0.5	未检出

（7）评价结果

从评价区域大气监测结果统计表可以得出：评价区域的环境空气监测项目中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准要求，项目区域环境空气质量良好。

二、地表水环境质量现状

项目位于四川省成都市金牛区，根据设计，项目废水近期排入第五污水处理厂（武侯污水处理厂），远期待晨风路、金芙蓉大道规划污水主干管形成后分段分别排入第五污水处理厂（武侯污水处理厂）、第八污水处理厂（江安河污水处理厂）。环境质量公报无可引用数据，为了解本项目所在区域地表水环境质量现状，本项目引用 2017 年 12 月 13 日，四川环科检测技术有限公司对《兴业北路（北起武清西二路，南止武清西路三路段）及武兴四路（北起武青西三路，南止武青西四路段）道路工程项目》项目出具的监测报告（HJ17112902），具体见附件，该项目污水排入武侯污水处理厂。同时，本项目引用 2017 年 5 月 15 日，四川鑫硕环境检测有限公司对《成都市金牛区方正彩印有限公司地表水、噪声检测》项目出具的监测报告（四川鑫硕环检字[2017]第 469 号），具体见附件，该项目污水排入江安河污水处理厂，故该数据具有时效性、可靠性。项目

所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。

1、监测点位布置

1#: 武侯污水处理厂排水口上游 500m;

2#: 武侯污水处理厂排水口下游 1500m;

3#: 江安河污水处理厂排水口上游 500m;

4#: 江安河污水处理厂排水口下游 1000m。

2、监测项目

武侯污水处理厂排口：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、悬浮物、总磷、粪大肠菌群，共 7 项。

江安河污水处理厂排口：pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、悬浮物、石油类，共 6 项。

3、采样时间、频率及分析方法

武侯污水处理厂排口：2017 年 12 月 1 日-3 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

江安河污水处理厂排口：2017 年 5 月 1 日-3 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、评价方法

采用单项水质因子评价法对区域地表水环境进行评价，具体为：

一般污染物：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中：C_{i,j}——评价因子 i 在 j 点的监测浓度值，（mg/L）；

C_{s,j}——评价因子在国标中的标准浓度值，（mg/L）

$$\text{pH 指数: } S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}, \text{ pH} \leq 7.0 \quad S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}, \text{ pH} > 7.0$$

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su}——地表水水质标准中规定的 pH 的上限值。

水质参数的标准指数>1，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数的标准指数≤1，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

5、监测结果及评价结论

项目地表水环境监测结果见表 3-3。

表 3-3 地表水监测结果单位: mg/L, pH 无量纲

断面号	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷	粪大肠菌群	
1#	2017.12.1	7.11	16	2.1	0.826	ND	/	/
	2017.12.2	7.16	17	2.3	0.840	ND	/	/
	2017.12.3	7.09	18	2.5	0.806	ND	/	/
	P _{imax}	0.08	0.9	0.625	0.840	/	/	/
2#	2017.12.1	7.03	29	8.6	1.88	ND	/	/
	2017.12.2	7.05	30	8.9	1.90	ND	/	/
	2017.12.3	6.98	32	9.0	1.84	ND	/	/
	P _{imax}	0.025	1.6	2.25	1.90	/	/	/
3#	2017.5.1	8.28	6	2.4	0.536	/	0.113	9.2×10 ³
	2017.5.2	8.31	8	2.2	0.581	/	0.105	5.4×10 ³
	2017.5.3	8.25	7	2.0	0.527	/	0.110	9.2×10 ³
	P _{imax}	0.655	0.4	0.6	0.581	/	0.565	0.92
4#	2017.5.1	8.22	13	1.9	0.436	/	0.099	3.5×10 ³
	2017.5.2	8.18	11	2.0	0.439	/	0.091	3.5×10 ³
	2017.5.3	8.24	12	1.8	0.473	/	0.093	5.4×10 ³
	P _{imax}	0.62	0.65	0.5	0.473	/	0.495	0.54
GB3838-2002III类	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤10000	

由表 3-3 可知: 武侯污水处理厂下游 BOD₅ 农户聚集区较多, 污水散排对地表水影响较大, 其余因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准限值, 项目地表水环境较好。

三、声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状, 本次评价委托四川佳士特环境检测有限公司对本项目所在区域声环境质量进行了现状监测。本项目成灌高铁段每日运行时间为 6:00-22:00, 每日车次 118 趟, 车速 120km/h, 火车长度 100m。监测结果如下所述:

1、监测点布设

本次监测在项目地厂界沿线布设噪声监测点, 进行了环境噪声监测, 共布设 20 个噪声监测点, 具体监测点布设见表 3-4 及附件。

表 3-4 噪声监测布点

编号	点位	备注
1#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 1 楼墙外 3.5m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声
2#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 6 楼窗口, 1.2m 高处	敏感点噪声
3#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 11 楼窗口, 1.2m 高处	敏感点噪声
4#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 16 楼窗口, 1.2m 高处	敏感点噪声
5#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 21 楼窗口, 1.2m 高处	敏感点噪声
6#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 26 楼窗口, 1.2m 高处	敏感点噪声
7#	华侨城.天鹅堡 73 栋 1 单元 31 楼窗口, 1.2m 高处	敏感点噪声
8#	四川电影电视学院门口 1m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声
9#	成都铁中府河校区教学楼墙外 3.5m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声
10#	成都七中万达学校教学楼墙外 3.5m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声

11#	中粮·祥云里2栋2单元1楼墙外3.5m远, 1.2m高处	敏感点噪声
12#	中粮·祥云里2栋2单元5楼窗口, 1.2m高处	敏感点噪声
13#	中粮·祥云里2栋2单元10楼窗口, 1.2m高处	敏感点噪声
14#	中粮·祥云里2栋2单元15楼窗口, 1.2m高处	敏感点噪声
15#	中粮·祥云里2栋2单元20楼窗口, 1.2m高处	敏感点噪声
16#	佳艺幼儿园墙外3.5m远, 1.2m高处	敏感点噪声
17#	林江新苑门外1m远, 1.2m高处	敏感点噪声
18#	华侨城.天鹅堡第二排房屋住户外 1m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声
19#	成灌铁路与沙西线相交点西北角处 1.2m 高处	敏感点噪声
20#	中粮祥云里第二排住户外 1m 远, 1.2m 高处	敏感点噪声
21#	府河丽景面向沙西线侧 1F 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
22#	府河丽景面向沙西线侧 6F 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
23#	府河丽景面向沙西线侧 11F 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
24#	府河丽景面向沙西线侧 18F 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
25#	成都七中万达学校教学楼面向沙西线侧 1F 距离墙壁 1m 处	敏感点噪声
26#	成都七中万达学校教学楼面向沙西线侧 3F 距离墙壁 1m 处	敏感点噪声
27#	成都七中万达学校教学楼面向沙西线侧 5F 距离墙壁 1m 处	敏感点噪声
28#	长虹天樾 1F 近成灌高铁面向沙西线侧 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
29#	长虹天樾 5F 近成灌高铁面向沙西线侧 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
30#	长虹天樾 10F 近成灌高铁面向沙西线侧 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
31#	长虹天樾 15F 近成灌高铁面向沙西线侧 距墙壁 1m 处	敏感点噪声
32#	长虹天樾 20F 近成灌高铁面向沙西线侧 距墙壁 1m 处	敏感点噪声

2、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准规定进行。

3、监测项目

各测点昼间及夜间等效连续 A 声级。

4、监测时间及监测频率

1~17#监测时间：2019 年 7 月 23 日-25 日，每个点连续监测 2 天，昼、夜各监测 1 次；

18~20#监测时间：2019 年 6 月 22 日-23 日，监测 2 天，昼、夜各监测 1 次；

21~32#监测时间：2019 年 8 月 21 日-22 日，监测 2 天，昼、夜各监测 1 次。

5、监测结果及分析评价

本项目厂界现状噪声监测结果见表 3-5~表 3-8。

表 3-5 噪声监测结果单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测时段	监测时间	监测结果				车流量（辆/20min）		备注	
				L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	大型车	中小型车		
2019.07.23~ 2019.07.24	1#	昼间	12:53-13:13	63.2	65.4	60.6	56.2	31	582	① 欢乐谷对面；② 临西华大道侧	
		夜间	22:08-22:28	61.7	64.2	61.0	57.0	28	563		
	2#	昼间	13:31-13:51	62.1	65.2	59.6	53.2	20	547		
		夜间	22:34-22:54	59.5	62.4	55.6	51.0	29	517		
	3#	昼间	13:55-14:15	57.8	61.0	56.4	51.6	31	483		
		夜间	22:58-23:18	58.5	61.0	57.4	54.0	22	486		
	4#	昼间	14:17-14:37	58.2	61.0	56.6	51.0	23	507		
		夜间	23:23-23:43	59.1	61.8	56.2	52.0	18	462		
	5#	昼间	14:41-15:01	57.8	61.8	55.2	50.8	27	513		
		夜间	23:48-00:08	57.2	60.2	55.8	51.4	16	502		
	6#	昼间	15:04-15:24	56.6	59.4	55.0	50.0	22	495		
		夜间	00:14-00:34	54.9	57.2	53.8	49.8	20	514		
	7#	昼间	15:27-15:47	55.9	59.0	54.6	50.2	18	462		
		夜间	00:35-00:55	55.8	58.2	54.0	49.8	25	423		
	8#	昼间	15:50-16:10	70.5	74.0	68.6	63.0	25	523		周围有蝉鸣（昼间）
		夜间	00:57-01:17	60.3	62.8	59.2	55.4	31	408		
	9#	昼间	16:15-16:35	68.7	72.6	65.4	58.6	27	584		
	2019.07.23~ 2019.07.24	9#	夜间	01:23-01:43	58.5	60.8	57.6	54.0	34		382
10#		昼间	16:49-17:09	76.7	80.6	73.8	64.8	32	613		
		夜间	01:49-02:09	58.2	60.8	57.0	53.4	28	354		
11#		昼间	17:19-17:39	62.8	66.4	60.0	52.8	29	517	有装修施工活动	
		夜间	02:17-02:37	56.6	59.2	56.0	52.4	30	361		
12#		昼间	17:48-18:08	57.2	60.4	54.0	48.8	26	523	①有装修施工活动； ②窗口开口朝向侯家桥路未朝向项目所在路线	
		夜间	02:44-03:04	53.4	56.0	52.0	44.6	27	324		
13#		昼间	18:16-18:36	55.9	59.4	53.6	48.6	24	509		
		夜间	03:10-03:30	54.6	57.0	53.6	49.6	34	261		
14#		昼间	18:39-18:59	59.8	62.6	55.4	49.6	18	545		
		夜间	03:34-03:54	56.1	58.2	55.0	52.0	37	204		
15#		昼间	19:03-19:23	56.3	59.6	54.2	49.6	22	518		
		夜间	03:59-04:19	52.4	54.2	51.2	48.8	31	182		

	16#	昼间	19:33-19:53	63.5	67.2	61.8	54.2	28	562	有蝉鸣 (昼间)
		夜间	04:29-04:49	56.6	59.2	55.2	51.8	35	194	
	17#	昼间	20:14-20:34	64.8	69.4	60.4	54.2	29	594	①昼间 周围居 民活动 多②距 项目路 线较远
		夜间	05:03-05:23	55.5	56.8	53.8	51.6	38	126	
2019.07.24~ 2019.07.25	1#	昼间	11:07-11:27	62.6	65.2	60.6	55.8	34	604	①欢乐谷 对面②临 西华大道 侧
		夜间	22:02-22:22	61.3	63.6	60.4	57.2	26	542	
	2#	昼间	11:33-11:53	60.2	62.6	59.0	55.6	25	567	
		夜间	22:26-22:46	62.2	64.4	61.2	57.8	31	536	
	3#	昼间	11:59-12:19	58.4	60.4	57.2	54.2	33	524	
		夜间	22:48-23:08	57.7	60.8	56.0	51.6	24	507	
	4#	昼间	12:24-12:44	60.5	63.2	58.6	54.4	26	542	
		夜间	23:13-23:33	59.4	61.4	58.2	54.8	23	488	
	5#	昼间	12:49-13:09	59.5	62.0	57.6	53.6	30	538	
		夜间	23:38-23:58	58.1	60.4	57.0	54.0	19	501	
	6#	昼间	13:13-13:33	58.5	61.4	55.6	51.8	25	517	
		夜间	00:03-00:23	56.4	58.8	55.0	51.2	21	468	
	7#	昼间	13:37-13:57	57.7	60.0	55.6	51.6	27	546	
		夜间	00:26-00:46	56.6	58.8	55.2	51.6	24	436	
2019.07.24~ 2019.07.25	8#	昼间	14:02-14:22	69.6	72.4	66.8	62.8	28	538	周围有蝉 鸣(昼 间)
		夜间	00:53-01:13	61.2	62.4	59.0	56.0	28	482	
	9#	昼间	14:30-14:50	68.3	71.4	67.4	63.4	26	564	
		夜间	01:22-01:42	58.7	60.6	56.2	52.0	30	448	
	10#	昼间	14:55-15:15	73.2	76.0	72.2	67.6	30	586	有装修施 工活动
		夜间	01:48-02:08	57.5	59.6	56.0	52.8	32	423	
	11#	昼间	15:22-15:42	62.2	65.6	61.0	55.8	32	534	有装修施 工活动
		夜间	02:18-02:38	57.4	59.2	55.2	51.6	29	354	
	12#	昼间	15:48-16:08	58.5	60.8	57.4	54.2	27	508	①有装修 施工活动; ②窗口开 口朝向侯 家桥路未 朝向项目 所在路线
		夜间	02:43-03:03	55.7	57.6	53.6	50.4	32	268	
	13#	昼间	16:12-16:32	58.5	61.2	55.2	52.2	24	551	
		夜间	03:14-03:34	56.4	59.0	54.6	50.0	28	247	
	14#	昼间	16:38-16:58	61.2	64.0	60.4	56.0	28	542	
		夜间	03:39-03:59	56.6	58.8	54.8	50.6	30	196	
		昼间	17:03-17:23	58.1	60.4	57.0	53.4	26	562	

	15#	夜间	04:06-04:26	53.4	55.8	51.8	48.4	33	158	有蝉鸣 (昼间)
	16#	昼间	17:28-17:48	65.1	67.4	62.6	56.6	30	556	
		夜间	04:36-04:56	57.2	59.6	56.0	52.4	27	184	
	17#	昼间	17:57-18:17	63.1	66.2	59.6	55.4	28	598	①昼间 周围居 民活动 多; ②距 项目路 线较远
		夜间	05:13-05:33	56.2	58.8	55.2	51.4	31	168	

表 3-6 噪声监测结果单位: dB(A)

监测日期	监测点位	监测时段	监测时间	L _{Aeq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	监测结果	标准值
2019.6.22	18#	昼间	10:09-10:19	54.7	56.2	52.8	45.0	55	2类: 昼间 60; 夜 间 50
		夜间	22:42-22:52	43.4	45.2	41.4	40.0	43	
2019.6.23		昼间	09:57-10:07	53.7	65.6	52.6	51.0	54	
夜间		22:34-22:44	42.7	62.0	42.0	41.0	43		
2019.6.22	19#	昼间	10:25-10:35	64.6	53.4	61.8	59.4	65	4a类: 昼间 70; 夜 间 55
		夜间	22:57-23:07	61.0	45.6	60.4	59.4	61	
2019.6.23		昼间	10:15-10:25	64.6	58.2	64.2	52.8	65	
		夜间	22:50-23:00	60.9	44.4	60.8	59.8	61	
2019.6.22	20#	昼间	10:41-10:51	51.3	63.6	50.6	50.0	51	2类: 昼间 60; 夜 间 50
		夜间	23:14-23:24	44.5	62.6	41.6	37.0	44	
2019.6.23		昼间	10:32-10:42	52.8	52.6	52.6	52.2	53	
		夜间	23:07-23:17	43.6	48.0	43.6	41.6	44	

表 3-7 噪声监测结果单位: dB(A)

监测项目	监测点位	监测时段及结果[单位: dB(A)]											
		2019年8月21日											
		昼间						夜间					
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
环境噪声	21#: 府河丽景面向沙西线侧 1F 距墙壁 1m 处	56.5	59.6	55.2	50.8	65.5	48.5	55.3	58.6	53.4	52.2	60.4	51.6
	22#: 府河丽景面向沙西线侧 6F 距墙壁 1m 处	56.3	58.2	54.2	53.4	63.0	46.3	56.8	60.6	54.6	53.4	61.1	53.3
	23#: 府河丽景面向沙西线侧 11F 距墙壁 1m 处	58.1	61.0	56.4	54.6	63.1	53.8	60.0	61.8	59.6	57.2	63.9	57.0
	24#: 府河丽景面向沙西线侧 18F 距墙壁 1m 处	57.4	59.2	55.8	54.2	63.3	52.6	60.1	62.2	60.0	56.8	65.2	49.4
	25#: 成都七中万达学校教学楼面向沙西线侧 1F 距离墙壁 1m 处	67.2	71.0	65.4	56.4	75.7	53.5	59.3	63.6	56.8	56.0	65.4	44.7

26#: 成都七中万达学校教学楼 面向沙西线侧 3F 距离墙壁 1m 处	72.7	76.0	72.0	61.2	85.0	59.2	61.5	66.6	59.0	58.0	67.4	57.8
27#: 成都七中万达学校教学楼 面向沙西线侧 5F 距离墙壁 1m 处	74.8	77.4	74.4	67.8	83.5	62.5	60.9	62.2	59.2	57.2	67.7	56.4
28#: 长虹天樾 1F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	55.1	57.0	54.0	52.0	65.8	49.5	54.1	56.8	52.4	50.6	61.5	49.9
29#: 长虹天樾 5F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	63.3	66.6	61.2	57.9	77.0	54.8	55.4	59.0	54.0	53.8	59.9	53.5
30#: 长虹天樾 10F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	65.1	67.2	64.4	62.2	76.0	61.0	56.2	58.6	54.8	53.6	61.9	53.2
31#: 长虹天樾 15F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	67.6	69.4	66.6	64.0	81.4	62.6	54.4	56.0	52.2	51.6	65.3	50.4
32#: 长虹天樾 20F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	67.7	68.4	67.6	66.4	71.4	65.2	55.4	60.0	53.6	52.2	60.4	51.7
备注: 监测时间段为昼间 09:34~14:49, 夜间 22:02~02:52, 其中噪声监测点位▲25#~26#附近昼间和夜间有蝉鸣影响, 噪声监测点位▲28#~32#附近昼间和夜间有建筑工地施工影响。												

表 3-8 噪声监测结果单位: dB(A)

监测项目	监测点位	监测时段及结果[单位: dB(A)]											
		2019 年 8 月 22 日											
		昼间						夜间					
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}
环境 噪声	21#: 府河丽景面向沙西线侧 1F 距墙壁 1m 处	58.5	61.0	57.2	54.8	70.9	52.8	55.9	57.2	53.8	52.8	63.6	52.3
	22#: 府河丽景面向沙西线侧 6F 距墙壁 1m 处	57.3	61.2	54.8	53.6	64.1	47.1	57.3	58.8	55.8	54.8	64.3	53.4
	23#: 府河丽景面向沙西线侧 11F 距墙壁 1m 处	58.2	62.6	55.8	54.6	63.5	54.1	59.3	59.0	55.8	55.4	67.7	54.7
	24#: 府河丽景面向沙西线侧 18F 距墙壁 1m 处	60.0	62.8	59.2	55.2	63.6	47.7	60.6	61.8	59.4	56.8	67.3	55.3
	25#: 成都七中万达学校教学楼 面向沙西线侧 1F 距离墙壁 1m 处	61.9	64.6	58.2	56.6	73.8	55.7	57.9	62.4	56.4	53.2	63.6	52.9
	26#: 成都七中万达学校教学楼 面向沙西线侧 3F 距离墙壁 1m 处	65.2	66.8	63.6	62.0	78.4	59.3	60.4	64.6	57.6	54.6	65.8	54.0
	27#: 成都七中万达学校教学楼 面向沙西线侧 5F 距离墙壁 1m 处	66.8	68.4	65.8	64.6	78.1	63.7	61.2	65.6	60.4	54.8	67.2	53.0
	28#: 长虹天樾 1F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	56.2	58.0	51.4	49.8	68.0	48.5	55.1	57.8	52.6	51.2	63.9	51.0

29#: 长虹天樾 5F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	64.1	65.6	59.2	54.8	78.7	52.7	55.3	55.2	52.2	50.6	65.1	44.8
30#: 长虹天樾 10F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	66.0	66.8	64.0	63.2	81.0	62.6	56.2	55.0	54.0	52.2	64.9	52.0
31#: 长虹天樾 15F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	66.2	71.4	61.6	60.6	74.9	60.1	55.1	56.4	54.4	52.4	60.6	51.7
32#: 长虹天樾 20F 近成灌高铁 面向沙西线侧距墙壁 1m 处	68.1	68.8	67.4	65.8	76.9	64.9	54.9	57.0	53.8	51.2	61.3	50.8

备注：监测时间段为昼间 09:32~14:10，夜间 22:01~02:40，其中噪声监测点位▲25#~26#附近昼间和夜间有蝉鸣影响，噪声监测点位▲28#~32#附近昼间和夜间有建筑工地施工影响。

由上表中监测结果可见：

1#-7#监测点分别为华侨城天鹅堡临街居民楼 1 楼、6 楼、11 楼、16 楼、21 楼、26 楼和 31 楼，根据监测等效声级，昼间未有超标现象，但是夜间均超标；8#监测点为四川电影电视学院门口，门口周边植物茂密，昼间蝉鸣较多，昼间、夜间均出现超标现象，四川电影电视学院第一排建筑物距离道路红线 132m；9#、10#监测点分别为成都铁中府河校区和成都七中万达学校，校门口植物均茂密，昼间蝉鸣较多，昼间、夜间均出现超标现象；11#-15#分别为中粮·祥云里临街居民楼 1 楼、5 楼、10 楼、15 楼和 20 楼，昼间噪声均达标，夜间噪声超标主要发生在 1 楼，10 楼和 15 楼；16#点为佳艺幼儿园，昼间均达标，夜间出现噪声超标现象，监测期间附件有少量蝉鸣；17#监测点为林江新苑，昼间夜间均超标。18#-20#均达标，主要因为 18#、20#为住宅小区第二排，较第一排受噪声影响小，19#监测点位车辆主要从下穿隧道经过，且监测期间无高铁经过。

总体上，造成噪声超标的原因主要是现有道路路面厚度差异性较大，芯样孔隙率较大，级配较差，沥青混凝土存在老化现象；路基大部分芯样板结情况较差，局部路基有损毁；在路面行驶质量方面，沙西线平整度不容乐观；沥青路面损坏程度严重，破损类型包括线裂、车辙、拥包、坑槽、路框差，上述原因造成道路噪声监测部分监测点超标。此外，噪声超标点几乎发生在道路交叉口，由于现状道路红绿灯较多，道路交叉口易形成交通拥堵现象，使得车辆发动机频繁启动和停止，及车辆鸣笛较多，从而造成噪声超标。

四、生态环境质量现状

本项目位于成都市金牛区，项目所在地主要为城市已建成区，属于城镇生态环境，区域内人类活动频繁，不存在原生植被。项目所在区域内无野生动物及珍稀植物。

外环境及主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据本项目排污特点和外环境现状特征，确定环境保护目标如下：

（1）环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标为项目所在区域环境空气质量，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，确保区域环境空气质量现状不因项目实施而降低。

（2）声环境保护目标

运营期声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准。城市主干路两侧红线 35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其室外昼间按 60dB(A)，夜间接 50dB(A) 执行；城市主干路两侧红线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其室外昼间按 70dB(A)，夜间接 55dB(A) 执行。

（3）地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标为南堰河、金牛支渠和金牛六斗渠，评价河段水环境功能类别均为 III 类水环境功能区。确保项目实施后不改变区域地表水的环境功能类别。

（4）外环境关系和保护目标

本工程为城市道路，目前道路沿线主要为居民、学校和工业企业。

根据现场勘探，本工程位于成都市金牛区，起于三环路交大立交下桥点（桩号 K0+251），止于金牛、郫都区界（桩号 K5+658.503），红线宽度为 57m，道路总体向西北方向延伸，道路全长约 5.408 公里。以成灌铁路线为界，成灌铁路线南侧道路两侧地块开发量较大，分布有欢乐谷、华侨城、川师四川电影电视学院现、成都七中万达学校万达校区等主要单位；成灌铁路线北侧道路两侧现状基本为绿化及未拆迁的农房、厂房、仓库。

项目道路红线范围外 200m 内主要分布有居民住宅区、学校，无医院、敬老院等敏感点。项目 K2+560~K2+600 处穿越成灌铁路-货运大道线。项目 K3+530~K5+280 段位于成都市沙河刘家碾引用水源准保护区内，其中 K3+750~K3+790 段穿过金牛支渠，与下游取水口直线距离约 6.4km。

项目外环境敏感点保护目标见下表 3-7。

表 3-7 项目外环境敏感点关系表

环境要素	敏感点	敏感点及环境情况	敏感点与项目关系 (改建后)			影响人群 (户数/人数)	保护级别			
			以第一排建筑物为准				声环境		大气环境	
			距红线 距离 (m)	距中心 线距离 (m)	高差 (m)		改造前	改造后		
大气环境、声环境	华侨城天鹅堡	高层商住小区	K0+481~K0+895 左侧	42-200	70~228	0.3	1000 户 /300 0 人	2 类	2 类	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	农户聚集区	居民聚集区, 矮房	K0+930~K1+180 左侧	20-200	48-228	0.4	100 户 /300 人	4 a 类	4 a 类	
	四川电影电视学院	学校	K0+930~K1+300 左侧	152-200	180-228	1.7	1000 人	2 类	2 类	
	成都铁中府河校区	学校	K1+470~K1+600 右侧	120-200	148-228	-2.0	2000 人	2 类	2 类	
	西华街道办	政府办公	K1+600~K1+650 右侧	102-145	130-181	-2.0	50 人	2 类	2 类	

事 处									
府 河 星 城 名 苑	高 层 商 住 小 区	K1+680~K1+860 右 侧	125-20 0	145-22 8	0.4	300 户 /900 人	2 类	2 类	
府 河 丽 景	高 层 商 住 小 区	K1+920~K2+40 右 侧	115-20 0	143-22 8	-0. 6	220 户 /700 人	2 类	2 类	
成 都 七 中 万 达 学 校	学 校	K2+110~K2+510 左 侧	48-200	68-228	2.0	2000 人	2 类	2 类	
兴 盛 世 家	高 层 商 住 小 区	K2+110~K2+510 左 侧	132-20 0	160-22 8	1.6	800 户 /240 0人	2 类	2 类	
农 户 聚 集 区	居 民 聚 集 区, 矮 房	K2+680~K2+815 右 侧	142-19 2	170-22 0	0.2	40 户 /120 人	2 类	2 类	
长 虹 天 樾	高 层 商 住 小 区 (在 建)	K2+650~K3+60 左 侧	高层: 30-118 别墅: 32-118	高层: 50-138 别墅: 52-138	1.8	600 户 /180 0人	2 类	2 类	
侯 家	高 层	K2+650~K3+100 左 侧	122-20 0	150-22 8	0.5	500 户	2 类	2 类	

	花园	商住小区					/150 0人		
	中粮祥云里	高层商住小区	K3+150~K3+350 左侧	24-200	52-228	1.7	1000 户 /300 0人	2类	4 a类
	佳艺幼儿园	学校	K3+840~K3+855 右侧	24-52	52-80	0.5	60人	2类	2类
	农户聚集区	居民聚集区, 矮房	K4+970~K5+270 右侧	24-200	52-228	0.4	40户 /120 人	2类	4 a类
	林江新苑	居民聚集区, 矮房	K5+514~K5+658.5 03 左侧	112-20 0	140-22 8	1.0	80户 /240 人	2类	2类
地表水环境	南堰河	本项目西侧, 穿过本项目 K0+140 处							《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	沱江河	本项目西侧, 距离道路最近处 K4+249 约 55m							
	金牛支渠	水源准保护区, 穿过本项目 K3+770 处							
	金牛六斗渠	本项目西侧, 穿过本项目 K3+120 处							

		
<p>华侨城. 天鹅堡小区</p>	<p>府河星城名苑</p>	
		
<p>西华街道办事处</p>	<p>四川电影电视学院</p>	
		
<p>中粮祥云里</p>	<p>成都七中万达学校</p>	
		
<p>长虹天樾</p>	<p>成都铁中府河校区</p>	<p>佳艺幼儿园</p>

图3-1 项目外环境图

评价适用标准（表四）

环 境 质 量 标 准	<p>1、环境空气</p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 环境空气污染物基本项目浓度限值 单位：mg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th colspan="2">平均时间</th> <th colspan="3">浓度限值(mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td> <td colspan="2">24 小时平均</td> <td colspan="3">0.50</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 小时平均</td> <td colspan="3">0.15</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO₂</td> <td colspan="2">24 小时平均</td> <td colspan="3">0.20</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 小时平均</td> <td colspan="3">0.08</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td colspan="2">24 小时平均</td> <td colspan="3">4.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 小时平均</td> <td colspan="3">10.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O₃</td> <td colspan="2">日最大 8 小时平均</td> <td colspan="3">0.16</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 小时平均</td> <td colspan="3">0.20</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td colspan="2">24 小时平均</td> <td colspan="3">0.15</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td colspan="2">24 小时平均</td> <td colspan="3">0.75</td> </tr> </tbody> </table>						污染物项目	平均时间		浓度限值(mg/m ³)			SO ₂	24 小时平均		0.50			1 小时平均		0.15			NO ₂	24 小时平均		0.20			1 小时平均		0.08			CO	24 小时平均		4.00			1 小时平均		10.00			O ₃	日最大 8 小时平均		0.16			1 小时平均		0.20			PM ₁₀	24 小时平均		0.15			PM _{2.5}	24 小时平均		0.75		
	污染物项目	平均时间		浓度限值(mg/m ³)																																																																
	SO ₂	24 小时平均		0.50																																																																
		1 小时平均		0.15																																																																
	NO ₂	24 小时平均		0.20																																																																
		1 小时平均		0.08																																																																
	CO	24 小时平均		4.00																																																																
		1 小时平均		10.00																																																																
	O ₃	日最大 8 小时平均		0.16																																																																
		1 小时平均		0.20																																																																
PM ₁₀	24 小时平均		0.15																																																																	
PM _{2.5}	24 小时平均		0.75																																																																	
<p>2、声环境</p> <p>本项目执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中标准。具体数值详见表 4-2:</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 声环境质量标准值 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">适应区域</th> <th colspan="2">标准值 dB(A)</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>交通干线边界线 35m±5m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> <td>交通干线边界线 35m±5m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准</td> </tr> </tbody> </table>						适应区域	标准值 dB(A)		依据	昼间	夜间	2 类	60	50	交通干线边界线 35m±5m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	4a 类	70	55	交通干线边界线 35m±5m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准																																																	
适应区域	标准值 dB(A)		依据																																																																	
	昼间	夜间																																																																		
2 类	60	50	交通干线边界线 35m±5m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准																																																																	
4a 类	70	55	交通干线边界线 35m±5m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准																																																																	
<p>3、地表水环境</p> <p>执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准，详见下表 4-3。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 地表水环境质量标准值表 单位：mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>石油类</th> <th>NH₃-N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td> <td>6~9</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤0.05</td> <td>≤1.0</td> </tr> </tbody> </table>						项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	标准值	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0																																																			
项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N																																																															
标准值	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0																																																															
污 染 物 排	<p>1、废气</p> <p>大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的二级标准，具体数值见表 4-4。</p> <p style="text-align: center;">表 4-4 《大气污染物综合排放标准》二级标准 单位：mg/m³</p>																																																																			

放 标 准	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)					
	颗粒物	1.0					
	SO ₂	0.40					
	NO _x	0.12					
污 染 物 排 放 标 准	2、废水						
	废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准,具体数值见表4-5。						
	表4-5《污水综合排放标准》单位:mg/L						
	级别	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
	一级	6~9	100	30	70	15	20
	3、噪声						
	施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。见表4-6。						
	表4-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 (dB(A))						
		昼间	夜间				
		70	55				
4、固废							
一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其标准修改单(环境保护部公告2013年第36号)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。							
总 量 控 制 指 标	本项目营运期大气污染物呈无组织排放,BRT站台产生的生活污水及清洁废水经市政管网进污水处理厂处理后排放。根据国家环保部通过的“十三五”全国主要污染物排放总量控制规范,本项目污染物排放总量控制因子确定为COD _{Cr} 、NH ₃ -N和总磷。						
	废水:						
	项目营运期废水产生量为2.592m ³ /d,946.08m ³ /a,则:						
	1)进污水管网前:						
	COD: 946.08t/a×50mg/L÷1000000=0.1825t/a						
	NH ₃ -N: 946.08t/a×50mg/L÷1000000=0.0426t/a						
	总磷: 946.08t/a×10mg/L÷1000000=0.0028t/a						
	2)污水处理厂处理后:						
	COD: 946.08t/a×50mg/L÷1000000=0.0183t/a						

$\text{NH}_3\text{-N}$: $946.08\text{t/a} \times 5\text{mg/L} \div 1000000 = 0.0018\text{t/a}$

总磷: $946.08\text{t/a} \times 0.5\text{mg/L} \div 1000000 = 0.0002\text{t/a}$ 。

表 4-7 总量控制污染物建议指标单位: t/a

总量控制因子		建议控制指标量	备注
废水	CODcr	0.5203	进污水管网前
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.0473	
	总磷	0.0095	
	CODcr	0.0473	污水处理厂处理后
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.0047	
	总磷	0.0005	

由于本项目废水进入武侯污水处理厂处理，故本项目废水不单独申请总量指标。

建设项目工程分析（表五）

施工期：

一、施工期工艺流程简述(图示)：

1、施工方案

(1) 道路采用半幅施工，硬化未打围一侧人行道及绿化带作为车行道，确保双向六车道（含两条非机动车道）。本期施工完成后，进行倒边施工。

(2) 上跨铁路桥梁施工期间，现状铁路下穿主道全封闭施工，辅道（非机动车道）及人行道保留通行，车辆需进行绕行。

(3) 沙西线下穿隧道节点交通组织导流方案：一是临时河道迁改，并实施临时桥梁；二是填筑现状河道位置，形成临时路基段。

2、主要工程施工工艺分析

(1) 道路工程

道路工程施工流程及产污节点图如图所示：

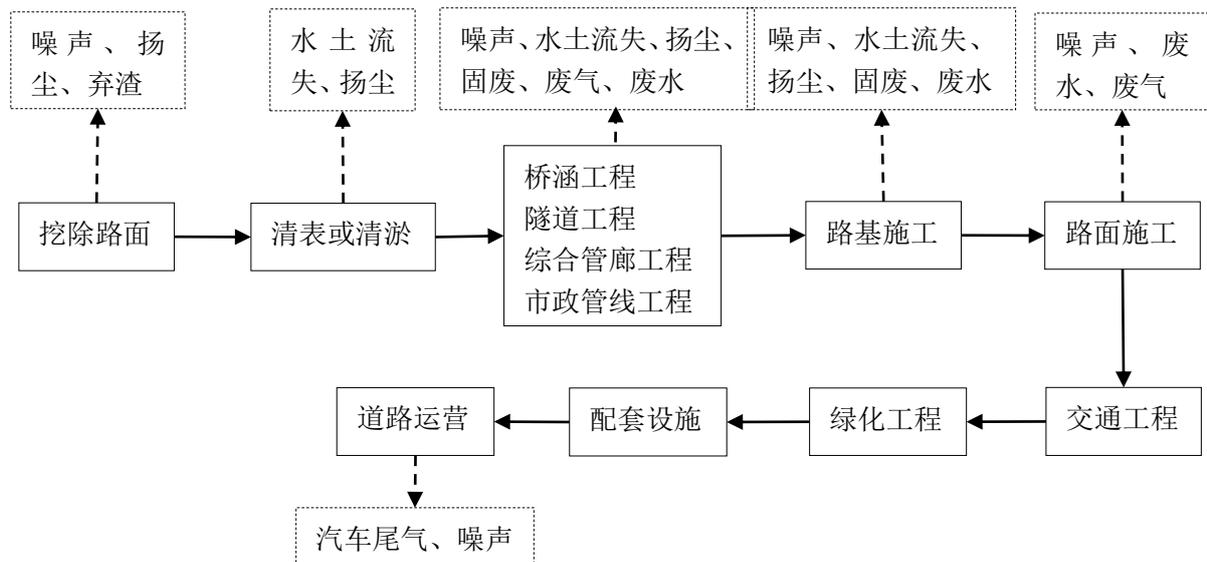


图5-1 本项目道路工程施工工艺流程及产污图

主要工艺流程简述：

本工程属于道路工程，主要包含路基路面工程及附属工程，其中桥涵工程、隧道工程、综合管廊工程、市政管线工程后文详细介绍。

路面挖除与新建：使用机械对现有沥青路面进行破碎、挖除，施工队伍拟采用机械化施工为主、人工为辅。路面挖除过程中产生的沥青混合料及道路绿地原有基层表土，沥青混合料不在场内堆放，立即拉运至拌合场再生后用于其他道路建设，实现资源化利

用。基层表土集中堆放在规划绿地内，作为施工后期道路中分带、侧分带、道路两侧绿化带绿化用土。待相关工程施工完成后，再由工程车辆对路面进行沥青混凝土摊铺并压实，本项目直接使用成品沥青混凝土对路面进行摊铺。

路基修建：挖方作业以推土机或挖掘机为主，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方路段或临时弃渣场；填方作业以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压压实。填筑路基采用水平分层填筑施工，即按照路基横断面中底基层、基层分成水平层次逐层向上填筑。每填一层，经过压实并检验合格符合压实度规定要求后，再填上一层。

(2) 货运大道-成灌高铁跨线桥工程

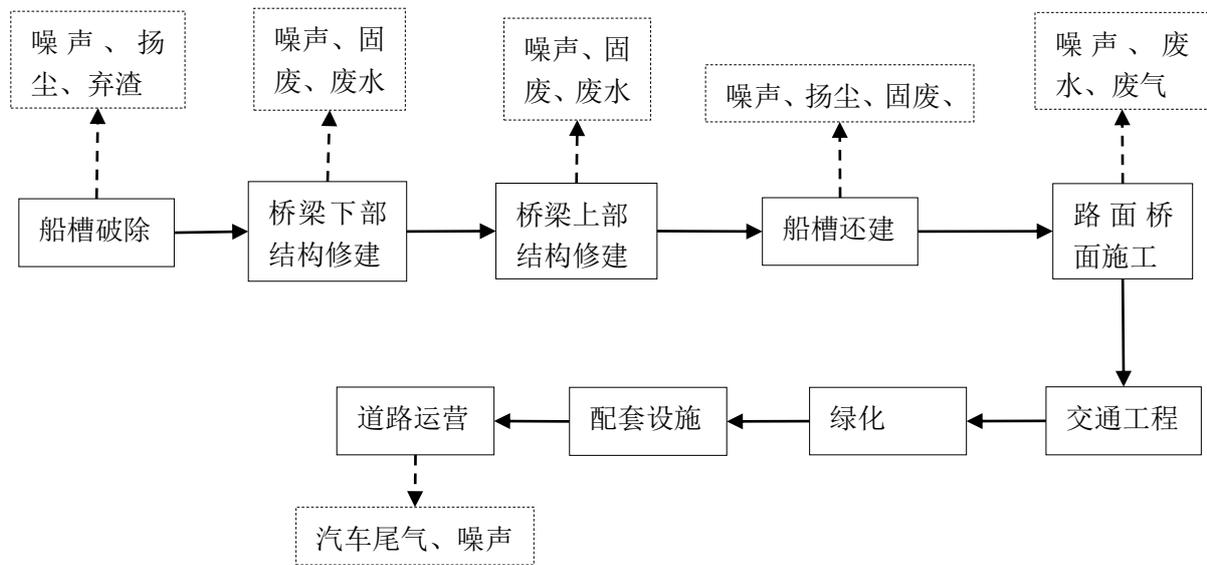


图5-2 货运大道-成灌高铁跨线桥工程施工工艺流程及产污图

主要工艺流程简述：

桥梁下部结构修建：该工程不存在涉水桥墩，桥梁基础均是在陆域进行施工。首先在桩位处用挖掘机挖出深度约3m的深坑，吊放钢护筒并人工辅助稳固，在其周围对称填筑粘土并夯实；其次用钻机开钻后灌注混凝土；最后搭建模具用混凝土浇筑墩台。

桥梁上部结构修建：跨线桥主要采用预制钢箱梁、T构现浇梁和预制钢筋混凝土小箱梁三种结构。预制梁采用架桥机辅以人工进行安装，现浇梁采用悬臂挂篮悬浇。

船槽破除与还建：转体桥跨的中支点位置桥墩承台较大，该部分船槽考虑施工期间破除后两侧做基坑支护，桥梁完成转体施工后对船槽进行还建。还建主要利用钢筋、混凝土恢复船槽。施工过程中将采用相应的降水措施，防止地下水从破坏处溢出。

(3) 全兴路下穿隧道工程

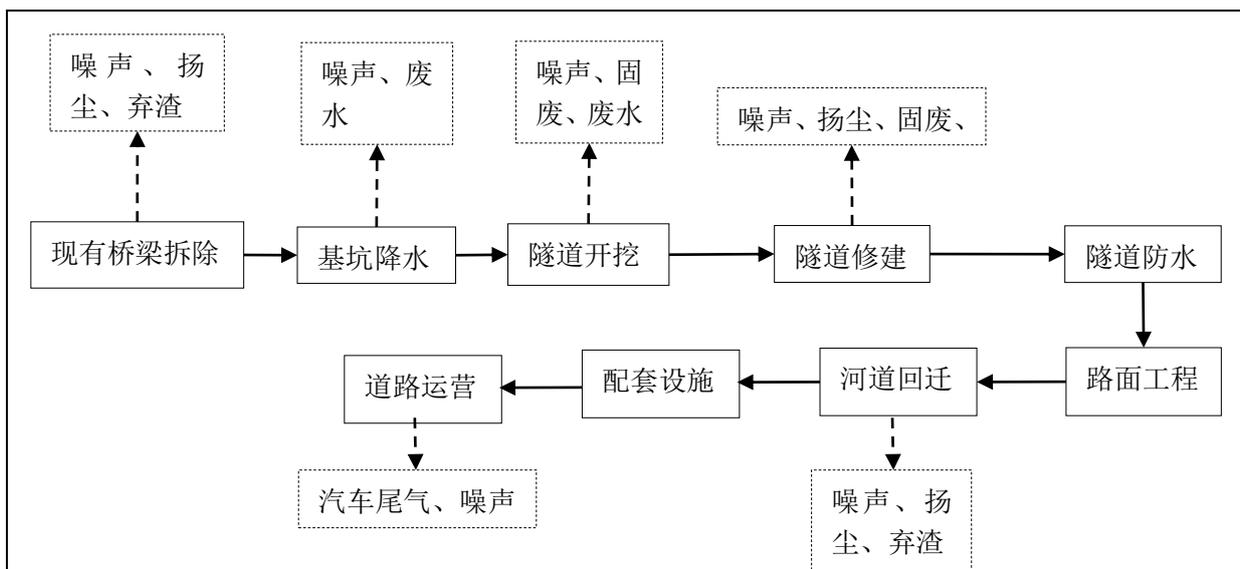


图5-3 全兴路下穿隧道工程施工工艺流程及产污图

主要工艺流程简述:

现有桥梁拆除: 现有桥梁不能满足道路改造后需求, 且不利于施工, 因此将拆除现有桥梁。

基坑降水: 基坑降水采取明排+管井降水结合方式。

隧道开挖: 开挖深度约0~13m, 开挖面积约2.00hm²。待旋挖桩施工完毕后方进行全面的土方开挖。

隧道修建: 隧道主体结构全线采用预制, 利用专用隧道拼装机进行预制拼装, 然后利用现浇形成永久结构。

隧道防水: 根据实际情况, 在不同结构部位采取不同防水措施, 防水材料主要有止水带和防水卷材。

河道回迁: 恢复原河道, 挖出土石方全部外运, 并修建河堤; 临时河道填注, 填注材料为砂卵石。

(4) 综合管廊工程

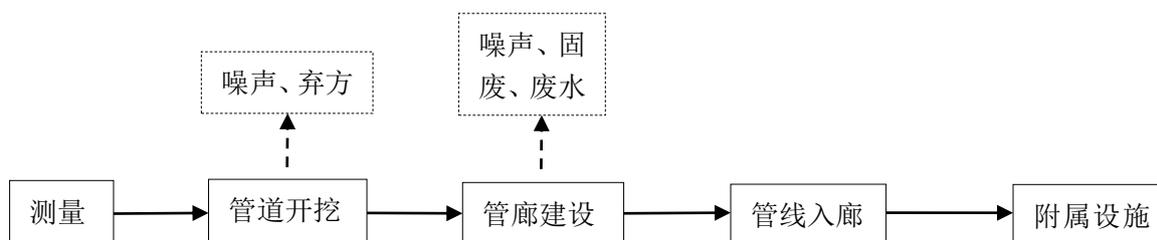


图5-4 综合管廊工程施工工艺流程及产污节点图

主要工艺流程简述:

测量：根据大中型管廊、微型管廊设计线路，进行实地测量。

管道开挖：主要采用挖掘机，辅助人工进行挖掘。

管廊建设：标准段采用预制结构，节点位置采用现浇形式，节点包括通风投料口、逃生口、变电所、值班室等。

附属设施：主要是管廊内照明及消防设施建设。

(5) 河道工程

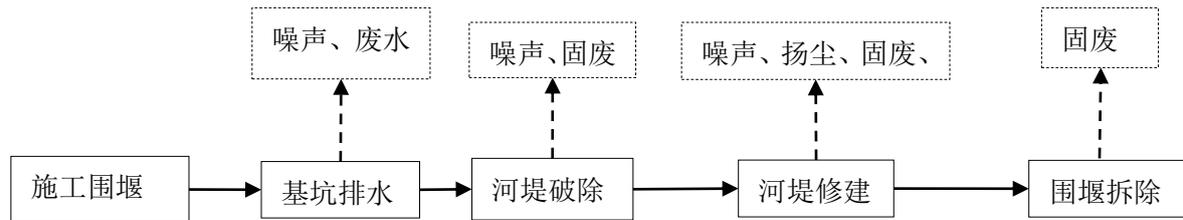


图5-5 河道工程施工工艺流程及产污节点图

主要工艺流程简述：

施工围堰：利用现场挖填料，袋装后垒成围堰，金牛支渠和南堰河均采用半幅围堰，一边施工完后再进行另一边围堰施工。

基坑排水：利用水泵将围堰内积水排放至河道下游。

河堤破除：主要采用机械，辅以人工对河堤进行破除，其中金牛支渠破除河堤 100m，南堰河破除河堤 300m。

河堤修建：金牛支渠破除河堤 100m，南堰河破除河堤 300m，均使用钢筋砼进行修筑。

围堰拆除：首先拆除下游围堰，再拆除上游围堰。

3、施工期主要污染工序

废气：主要为扬尘、汽车及施工机械废气、沥青烟；

噪声：主要为施工机械设备噪声、车辆运输噪声；

废水：主要为施工废水、施工人员生活污水、基坑废水、老旧管道改造施工废水；

固体废物：弃土、建筑弃渣、生活垃圾。

二、施工期污染物排放及治理措施

1、废气

本项目施工期大气污染主要来自三个方面：一是施工过程中开挖、堆放、运输材料等产生的扬尘；二是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的机械废气；三是沥青

铺设过程中产生的沥青烟。

(1) 扬尘

根据业主提供资料，本项目施工现场不设沥青混凝土搅拌站，沥青混凝土均为外购商品混凝土，故大气污染物主要是土石方运输、材料运输、平整土地等施工过程中产生扬尘，施工现场扬尘在风力较大和干燥气候条件下较为严重，施工扬尘主要产生在以下环节：工机械开挖时的扬尘；场地风力扬尘；车辆运输过程中产生的扬尘和表土堆场产生的扬尘。

1) 机械开挖扬尘

施工过程中，路基土石方的开挖、表土开挖和回填会产生 TSP 污染，根据已建类似工程实际调查资料，施工区下风向 50m 处 TSP 浓度为 8.849mg/m³；下风向 100m 处 TSP 浓度为 1.703mg/m³，在下风向 200m 外达到国家环境空气二级标准的要求。

2) 场地风力扬尘

露天堆场主要包括施工作业现场露天临时的建材堆放点等。在气候干燥又有风的情况下，上述情况均会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^{3e-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t.a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少建材露天堆放时间、保证建材中一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。

据有关资料，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.108	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (mm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.610	0.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250mm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘

粒。根据施工作业现场气候的不同情况，扬尘影响范围也有所不同。施工期间施工单位若不采取措施，该部分扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少时期，扬尘现象较为严重。

3) 运输车辆扬尘

据有关调查显示，施工作业现场扬尘主要来自于运输车辆在行驶过程中产生的扬尘，其产生量约占工地扬尘总量的 60%。在施工建设道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘情况统计见表 5-2。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速 \ 清洁度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.050	0.086	0.116	0.104	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

运输车辆动力起尘属于线源，扬尘会向道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两侧。随着离道路的距离增加，扬尘浓度逐渐递减，直至最后趋于背景值。根据类比调查，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘影响范围在道路两侧100m范围。

4) 表土堆场扬尘

本项目施工过程中，在道路沿线两侧绿地范围内共设10处表土临时堆放区，用于堆放施工前剥离的表土。其扬尘主要为表土堆存过程中的风力扬尘。

因此**环评要求**：施工单位应根据施工时序优化安排，表土剥离及利用采取分区逐步剥离，边剥离边利用的方案，以减少同一时间内表土堆存总量；表土堆场表面应及时铺设防尘网，缩短裸露时间；大风干燥天气时加强洒水降尘措施。

为降低施工扬尘对周围环境的影响，本次环评要求：

①施工期应全面落实《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》、《关于有效控制城市扬尘污染物的通知》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《成都市人民政府办公厅关于印发成都市大气污染防治行动方案2017年度重点任务的通知》中有关施工工地和道路扬尘污染防治等相关规定要求，积极推行绿色施工；全面督查建设工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场，不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物；加强车辆保养和维护，减少超载，减少停车怠速时间。

②根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市2018年大气污染防治工作行动方案的通知》（成办函[2018]73号）：32、科学合理制定建设项目施工方案，针对土石方作业、喷涂作业、场平作业等阶段，根据“夏季臭氧防治行动”（5月-8月）和“秋冬季大气攻坚行动”（11月-次年2月）方案，合理安排错峰施工。33、强化渣土管控：湿式渣土运输的建设单位或施工单位必须与运输单位签订渣土运输合同，必须使用《成都市建筑垃圾运输企业名录》内的车辆。

③本项目为线性工程，在同一工段的施工时间较短，因此可通过制定合理的施工计划，来缩短施工周期，减少施工期对同一工段周围环境的影响。

④在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数一般每天洒水1~2次，当在居民点较近的的工段施工，或遇到大风、干燥天气时，应适当增加每日的洒水次数。

⑤运输车辆应实行封闭运输，以免车辆运输过程中颠簸撒漏工车辆采取篷布加盖措施，施工车辆运输路线选择尽量避绕沿线居民点。运输车辆出场前必须冲洗，不准车辆带泥上路。

⑥在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，尽量将临时堆土、建筑垃圾等堆放在沿线空地较多的一侧，物料装卸过程装卸临时堆场除加盖篷布外，还应增加洒水频率，防止二次扬尘。

⑦坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应及时清洗车厢。应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑧工地不准裸露野蛮施工，大风天停止施工作业，在风速大于3m/s时应停止挖、填

土方作业；施工过程中，在施工现场周围，连续设置不低于2.0m高的围挡，并做到坚固美观。在靠近敏感点的工段，围挡高度可适当增加，以减少扬尘对周围环境的影响。

⑨施工结束后，尽早对场区内的裸露地面按设计要求进行绿化、硬化工作，减少扬尘的产生量和预防水土流失。

除此之外，施工单位应严格按照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（2017年修订）》的通知（成办发[2017]42号），根据成都市重污染天气应急处置工作指挥部启动的不同预警等级，建筑工地采取相应的应急措施。

本市辖区内出现或可能出现重污染天气时的应急处置（臭氧为首要污染物引发的重污染天气除外）如下：

①四级预警（蓝色）：预测PM_{2.5}浓度>115微克每立方米将持续24小时及以上，且未达到高级别预警条件。

污染减排强制措施：A、增加中心城区城市道路及进出城市快速路、郊区新城建成区主要道路、行道树、绿化带冲洗除尘频次。B、中心城区停止大型商业建筑、市政工程产生挥发性有机物喷涂作业。

②三级预警（黄色）：预测PM_{2.5}浓度>115微克每立方米将持续48小时及以上，且未达到高级别预警条件。

污染减排强制措施：严格落实绕城高速内各工地、料场、堆场扬尘防治措施，做好洒水降尘污染防治措施，做好洒水降尘工作；早7:00~晚21:00点期间对散装材料、渣土、建筑垃圾运输车辆实施绕城高速（含）以内禁止（生活垃圾除外）。

③二级预警（橙色）：预测PM_{2.5}浓度>115微克每立方米将持续72小时及以上，且PM_{2.5}浓度>150微克每立方米将持续24小时及以上，且未达到高级别预警条件。

污染减排强制措施：绕城高速以内禁止土石方开挖、路面整修、绿化种植、房屋拆迁等作业；严格落实中心城区、近郊区（县）各类工地、料场、堆场扬尘防治措施，做好洒水降尘工作；散装材料、渣土、建筑垃圾运输车辆和大型有机溶剂槽车实施绕城高速内（含）以内全天禁行。

④一级预警（红色）：预测PM_{2.5}浓度>115微克每立方米将持续72小时及以上，且PM_{2.5}浓度>250微克每立方米将持续24小时及以上；或预测PM_{2.5}浓度>350微克每立方米将持续6小时以上；或监测PM_{2.5}浓度>350微克每立方米将持续3小时以上。

污染减排强制措施：全市范围内禁止土石方开挖、路面整修、绿化种植、房屋拆迁等作业；全市各类工地、料场、堆场严格落实扬尘防治措施，做好洒水降尘工作；散装

材料、渣土、建筑垃圾运输车辆和大型有机溶剂槽车实施绕城高速内（含）以内全天禁行。

（2）机械尾气

施工机械主要以柴油和汽油为燃料，施工机械燃油将排出 NO_x、CO 的尾气。

施工机械尾气在施工作业时对环境的影响范围主要局限在施工区域内，本工程施工区域较宽敞，污染物易于扩散，影响范围仅限于下风向 20~30m 范围内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

同时，**环评建议：**施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，并加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，尽可能的减少施工机械尾气的排放量。

（3）沥青烟

本项目建设所需的沥青混凝土均为外购，由汽车运输至场地进行铺设，在沥青铺设过程中会产生沥青烟气。本项目使用的是 SMA-13、AC-20C 的 SBS 改性沥青，采用中、低温工艺，沥青烟挥发度很小。根据 SBS 型改性沥青平均统计数据，沥青在铺设过程中沥青烟的排放浓度为 12.5~17.0mg/m³，沥青烟中含有 HC、TSP、和苯并[α]芘等有毒物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。由于苯并[α]芘（石油副产物）含量低微，且本项目使用改性沥青，及采用中、低温工艺，因此对照同类道路建设工程的分析预测，在作业点 10m 范围外苯并[α]芘可达国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中苯并[α]芘最高允许排放浓度。这种影响是暂时的，会随着施工期的结束而消失。

此外，**本评价要求：**①商品沥青采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿途撒落污染环境；②施工期要注意加强施工人员的职业卫生防护措施及安全防护措施；③项目施工方应严格执行《公路沥青路的施工技术规范（JTGF40-2004）》，抓紧施工，缩短施工期，以减少沥青混凝土在铺设过程中沥青烟和苯并[a]芘的产生和污染危害。

2、废水

施工期对水环境的影响主要是机械设备清洗废水、施工人员生活污水和涉及的基坑涌水。

（1）机械设备清洗废水

道路施工时使用的机械设备较多，一般情况下，都会产生冲洗废水，但因此部分废

水的排放量较小，而其影响程度有限，根据本工程特点，施工期机械设备冲洗废水产生量约为 20m³/d。针对冲洗废水水量较小、排放不连续且悬浮物浓度较高等特点，采用间歇式自然沉淀的方式去除油类及易沉淀的砂粒。在施工区修建 5m³ 临时沉淀池，每次的冲洗废水排入沉淀池内，静置沉淀到下一次上清液回用于离场车辆的冲洗，沉淀时间达 6h 以上。沉淀池采用 30cm 厚浆砌砖衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面，设计尺寸 2×2×1.25 m（可根据地形条件适当调整，但应满足废水处理要求）。池的出水端设计为活动式，便于清运和调节水位。沉淀池内沉淀物主要是泥沙，应定期清运用于部分低洼地做回填料使用。

（2）施工人员生活污水

生活污水主要是施工人员生活产生的废水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS。类比分析，其浓度分别为 BOD₅: 150mg/L, COD:350mg/L, SS:200mg/L。沿线施工人员约 500 余人，以每人 0.1m³/d 计，产生量约 50m³/d。

本项目施工人员食宿均依托周边民房，其生活污水处理设施也依托于周边民房现有的污水处理设施，最终进入市政污水管网，不会进入地表水体。

（3）基坑涌水

本项目位于城市区域，周围居民均采用自来水，周边无地下水取用单位。施工中地下水环境影响主要在成灌高铁隧道还建及全兴路下穿隧道施工过程中。若地层中有水头较高的承压含水层，在开挖过程中如不采取一定措施，可能会产生突涌，导致基坑失稳。

为确保施工安全，建设单位拟对基坑开挖采取降排水措施，具体采用**明排+管井降水**结合方式。降水井管采用混凝土管，上部为井壁管，下部为过滤管，采用深井潜水泵进行管井抽排降水。同时基坑内设置土质排水沟及集水坑，基坑积水汇集水坑后采用潜水泵抽排降水。项目拟设置 2 个可移动式钢板沉砂池，尺寸为 3.0m×1.5m×1.2m（长×宽×深），上述抽排水通过该沉砂池沉淀后就近排入市政雨水管网。

为了保证隧道工程的正常施工，防止周边汇水进入基坑，建设单位拟在施工中设置挡坎，挡坎尺寸为 12cm*18cm，用浆砌砖砌筑水泥砂浆抹面。

此外，管井降水方式需注意，一是要在挖至设计基底标高时防止出现流砂，保证基坑内正常施工作业；二是要防止基坑外的地下水位下降对周围已建建筑物、管线、道路路面所造成的各种危害。为避免上述危害，环评建议采取如下措施：

①应优先采用挡水作用较好的支护结构，如深层搅拌桩、钢板桩、砼灌注桩或地下连续墙等，并尽可能把降水井点立管埋设在靠近支护墙的内侧(基坑一侧)，井点立管的

深度应浅于支护墙的深度。

②合理确定井点立管的深度，控制降水曲线。当基坑附近无建筑、管线、道路时，坑中井点水位应降至基坑底面以下 1m 为宜；当邻近有建筑、管线时，井点主管埋深可适当提高，其深度以保证基坑不出现流砂为宜。

③合理控制抽水量或离心泵的真空度，确保不对周围建筑地基及其主体结构等造成负面影响。在开挖基坑时，井点降水用最大的抽水量或真空度运行；在垫层、桩承台、地下室底板完成后，可适当调减抽水量或调小真空度，使基坑外的降水曲面尽可能控制在较小的范围内，但要在坑内、外设置水位观测井，及时控制水位。

④降水井钢筋笼采用整体吊装入孔，为了吊装时有足够的刚度，要求主筋与加强箍筋必须全部焊接。下放钢筋笼时不能转动或上下串动，防止滤网破损，导致泥沙涌入水井。钢筋笼在下放过程中要注意保证其垂直度。在钢筋笼下放到位后，井点管四周及时用粗沙回填灌实，距地面 1.5m 深度内用粘土回填密实。

⑤为防止由于降水对砂卵石层可能产生的潜蚀作用而破坏其天然结构，降低土层强度，在管井抽水时应严格控制井内出砂量，同时还应特别注意降水对周边建（构）筑物的影响。

⑥根据基坑规模和深度以及基坑周边的环境情况，结合项目地区的基坑设计和施工经验，本项目基坑建议采取喷锚支护措施。基坑支护应进行专门设计，设计所需岩土参数综合了本项目的勘察成果和巴中地区深基坑支护设计、施工经验。

由于施工期开挖对地下水影响只是暂时性的、局部的，随着项目基础开挖施工结束而结束，因此其影响有限。

3、施工噪声

施工期道路主要噪声设备、车辆噪声强度见表5-3。

表 5-3 施工期道路噪声声源强度表

序号	声源	产噪特征	声源强度 5m 处 dB(A)]
1	挖土机	间断	78-96
2	冲击机	间断	95
3	卷扬机	间断	90-105
4	压缩机	间断	75-88
5	混凝土输送泵	连续	90-100
6	振捣器	间断	100-105
7	电锯	间断	100-105
8	电焊机	间断	90-95
9	电钻	间断	100-105

10	电锤	间断	100-105
11	手工钻	间断	100-105
12	无齿锯	间断	105
13	多功能木工刨	间断	90-100
14	轮式装载机	连续、非稳态	90
15	平地机	连续、稳态	90
16	振动式压路机	连续、稳态	86
17	双轮双针压路机	连续、稳态	81
18	轮胎压路机	连续、稳态	76
19	轮胎式液压挖掘机	连续、非稳态	84
20	推铺机	连续、稳态	87
21	发电机组	连续、稳态	98

根据现场踏勘，本项目沿线200m范围内敏感目标主要为项目周边居民、学校，为避免项目对周边环境造成噪声污染，建设单位应采取以下措施：

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十七、二十八、二十九、三十条的规定，本工程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；在工程开工十五日前向成都市或所在区环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有成都市或所在区人民政府或其有关主管部门申请取得《夜间施工许可证》，并将批准的夜间作业公告附近居民。

除此之外，结合本工程实际情况，本次评价对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

①建设单位、施工单位、设计单位、街道办联合成立专门的领导小组，设立24小时值守热线，并设置专门的联络员，做好施工宣传工作，加强与沿线居民的沟通，根据居民意见及时改进管理措施，以保证沿线居民的生活质量。

②优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工工程招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订的合同中予以明确。

③施工单位应选用符合国家标准低噪声设备，严格按照规范操作，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

④项目区域内的现有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间及运输路径，在途经学校、居民点时，应减速慢行、禁止鸣笛。

⑤优化施工布局，高噪声施工场所尽量靠近场地中间，远离敏感点，尽量避免过多

的高噪声设备同时使用，施工时加高围挡至3m作为临时隔声墙。

⑥路面清理、路基施工、路面摊铺三个阶段需涉及较多强噪声设备，由于沙西线沿线分布的敏感点较多，需将高噪声设备布置远离居民、学校一侧，确需在居民、学校一侧施工的，设备周围需设临时隔声屏障，通过采用临时隔声屏障后减少施工噪声对道路周边敏感点的影响。临时隔声屏障采用可拆卸移动式声屏障，做到屏障利用地点最大化、利用时间最久化。

⑦夜间禁止打桩，确需使用的，应报经金牛区环保局批准，并将作业时间限制在7:00~12:00、14:00~22:00时间范围内；其他高噪声机械设备的使用也要限制在7:00~12:00、14:00~22:00时间范围内，若因特殊原因需连续施工的，必须经金牛区环保局批准。

⑧在施工沿线的学校，成都铁中、成都七中万达学校，进行中考、期末考等各类考试时，禁止在其附近施工。

⑨项目区域内的现有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间及运输路径，在途经学校、居民点时，应减速慢行、禁止鸣笛。

⑩加强施工管理，合理制定施工计划，做到文明施工、科学施工。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的噪声测量仪器，对施工场所附近进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

4、固废

施工期固废主要来自施工产生的弃土、建筑垃圾、废弃管线（指污水、雨水、电力、燃气、给水）和施工队伍生活产生的生活垃圾。

(1) 弃土

经土石方平衡，本项目土石方开挖总量为 79.78 万 m³（自然方，下同），主体工程回填 29.13 万 m³，弃方 50.65 万 m³，弃方主要为砂卵石。本项目不设弃渣场，弃方外运至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用。为有效治理防治本项目弃渣运输车辆污染环境的现象，**本评价要求：**

1) 弃方运输时产生的环境问题主要是运输车辆产生噪声和扬尘，环评要求施工单位的运输车辆在经过有居民、学校地段时减少或禁止鸣笛，最大限度地做到不扰民；通过路面洒水，尽量做到道路的清洁，以减少运输时产生扬尘。

2) 合理安排施工进度，尽量缩短施工周期，在较短时间内完成土方开挖回填以及弃渣的处置。

3) 必须保持运输车辆车况良好, 车容车貌整洁, 车箱完好无损, 严禁车箱底板和四周以及缝隙泄漏泥、砂等污物; 必须配备后车箱挡板, 凡无后车箱档板的车辆, 不准从事土石方运输业务。运输车辆不得超载、超宽、超高运输。运输车辆选择对周围环境影响较小的运输路线, 运输车辆出场时必须覆盖篷布, 避免在运输过程中的抛洒现象。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾来源于项目建设过程中水泥袋、铁质弃料、木材弃料等约 2t, 这部分废弃物尽量回收利用或资源化利用。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定: “施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行防渗漏、密闭处理”, 本项目拟将建筑垃圾堆放于施工临时设施区简易建筑内, 除部分用于回收, 其余部分及时清运到建筑垃圾场处理。为确保建筑垃圾处置措施落实, 建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时, 应要求承包公司提供车辆运输时间、运输线路及废弃物去向的证明材料, 严禁随意倾倒。

(3) 废弃管线

1) 废弃的雨、污管道

根据项目设计, 在桥梁隧道工程开挖范围内的废弃雨污管道全部挖除, 作为建筑垃圾由建筑垃圾清运公司清运到建筑垃圾场处理, 其余区域废弃的雨污管道按《成都市水务局 成都市城乡建设委员会关于做好废弃排水管道处置工作的通知》(成水务发【2016】78 号) 要求, 管道内使用低标号和易性良好的砂浆填充密实, 管道端口砌筑 500mm 厚的混凝土堵头封堵。

2) 废弃的电力、通讯、燃气、给水管线

根据设计, 废弃的电力线路 3800m、燃气管线 5060m、给水管线 11500m, 上述废弃线路全部拆除, 外售综合利用。

(4) 施工人员生活垃圾

本项目生活垃圾主要是施工人员产生的生活垃圾, 按每人每天产生 0.4kg/d, 最高施工人数约 500 人, 则施工期生活垃圾产生量约为 200kg/d, 生活垃圾袋装收集后由市政环卫部门统一清运。

5、施工期对饮用水水源准保护区影响及保护措施

(1) 污染物分析

本项目金牛支渠桥梁工程及堤岸修建中, 将在金牛支渠内进行, 而该段金牛支渠位于刘家碾饮用水水源准保护区内, 项目施工期对其影响分析如下:

①项目涉水基础的施工在平水期进行。涉水桥梁桩基的施工采用钢围堰施工，钻孔灌注桩工艺，钻孔将产生一定的钻渣，若钻渣和泥浆任意抛掷到河水中，将造成河道的淤塞及水质恶化，造成一定时间、一定水域范围德污染。

②涉水桥梁的桥墩及堤岸护坡围堰作业对金牛支渠水体水质产生影响。根据国内的环境影响评价和监测经验，一般在水下构筑物周围50m范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，但随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，随着施工结束，这一影响将很快消失。

③涉水施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成油污染。引道施工过程中施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的含油污水，可能会对周围水体造成一定的影响。

（2）对策措施

①涉水桥墩桩基施工全部采用钻孔灌注桩，承台施工采用钢板围堰后进行开挖浇注，以减少施工悬浮泥沙产生。

②灌注浆进入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，上层清液可用于洒水降尘，还应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，防止溢流入河。钻孔桩碎渣滤取收集后，及时由施工方进行适当的处理。

③构筑物施工合理安排施工时间，并在桥墩施工点设置醒目的警示牌或标志。

④在围堰周围设置围漂，限制围堰施工范围内的漂浮物扩散到水体。

⑤在水下施工时，应选择平水期，降低施工对金牛支渠水质的影响。

本项目桥梁基础施工、河岸护坡施工须在汛期前完成涉水施工部分，项目施工期通过以上措施，有效地限制了水上施工产生的悬浮污染物、漂浮污染物和油类污染物等，并通过加强管理和调度，可以有效地防止桥梁施工对水体造成的污染，最大程度地避免对所经水体的污染。

6、施工期对成灌高铁保护措施

本项目施工期对成灌高铁的影响主要发生在桩基建设、跨线桥建设和现状下穿修复过程中。环评提出如下保护措施：

（1）临近铁路段修建时尽量避开雨季，以防施工过程中对铁路路基产生安全隐患，若避免不了，则加强雨季施工监控；

（2）施工前必须检查铁路线边坡的稳定情况，作业中应随时观察，发现不稳定征兆必须立即停工，处理完毕且确认安全后，方可恢复作业；

(3) 桩基、桩柱建设中，脚手架的搭建必须稳定牢固，现场必须有专业技术人员指挥作业；

(4) 施工前做好现场相关截水沟，防止雨水对铁路边坡的冲刷，造成边坡土石方滑溜，从而影响施工作业和既有线的行驶安全；

(5) 高架桥体搭建过程中，加强现场管理，避开高铁经过时间，防止桥体有滚石滚落造成铁路隐患及对人员设备的损伤；

(6) 如有突发情况影响既有线的行车安全，立即通知相关部门，并启动应急处理方案，及时抢修。

7、生态影响及水土保持

(1) 工程占地对环境的影响分析

道路工程是以生态环境影响为主的建设项目，本项目占地主要为城市道路用地，本项目不设砂石料场，所需砂石等材料均为外购；项目外购水泥混凝土、商品沥青，不单独设置混凝土、沥青拌和场；项目临时占地主要是施工期的表土临时堆场、临时施工营地，占地类型主要为道路内永久性占地范围内，待施工结束后，对临时占地进行迹地恢复，采取相应的清理、土地平整等措施，原有的土地使用功能可以得到恢复，不会造成较大影响。

(2) 对地表植被的影响分析

本项目建设中影响地表植被的主要工程环节是：永久性占地、施工期临时占地和施工作业等。由于本项目新增用地为公共管理与公共服务用地及水域水流设施用地，根据成都市市土地利用规划，新增用地已规划为交通运输用地，对项目整个周围区域的植被影响不大。

本项目用地范围内不涉及森林公园和自然保护区，建设区内无珍稀濒危植物种类，无国家重点保护野生植物种类以及无名木古树，且由于长期的人为活动，植被的原生性较差，随着本项目绿化工程的建设，本项目的建设对当地植被造成的影响会逐步恢复。

(3) 水土流失防治措施

1) 影响范围

路基路面工程区：主要为路基开挖、管线沟槽开挖及回填、土方开挖及回填易造成较严重的水土流失；

隧道工程区：主要在基坑开挖时造成严重的水土流失；

桥涵工程区：本项目共 1 座跨线桥及 1 座箱涵，包括跨金牛支渠桥梁和跨成灌铁路

桥，其中金牛支渠桥梁涉水，因为易造成水土流失；

景观绿化工程区：本项目绿化分为中分带、侧分带及两侧绿化带，后期土方开挖及回填易产生水土流失；

施工临时设施区：本项目施工设置 6 处施工临时设施区，施工完毕后拆除临时建筑后，清理场地，场地裸露，不能及时硬化，地面易受到雨水冲刷，造成水土流失；

表土临时堆场区：由于表土堆体是一个松散体，含有大量松散的表土，自身稳定性较差， 极容易受到雨水冲刷产生水土流失。

2) 水土流失防治措施

本项目拟采取的水土流失防治措施总体布局见下表。

表 5-4 水土保持措施体系一览表

防治分区	措施类型	水土保持措施	备注
路基路面工程区	工程措施	雨水排水系统	雨水排水管道 4756m、雨水口 320 口
	临时措施	临时遮盖、临时挡护、临时排水沟沉砂池	排水沟 10800m，沉砂池 54 座，临时土袋挡护 972m ³ ，防雨布临时遮盖 48700m ²
隧道工程区*	工程措施	雨水泵站、集水井、排水暗沟	雨水泵站 1 座，排水暗沟（素砼）1480m
	临时措施	临时挡坎	浆砌砖挡坎 1480m
		钢板沉砂池	钢板沉砂池 10 个
		临时遮盖	防雨布临时遮盖 6000m ²
桥涵工程区	工程措施	雨水排水系统	雨水排水管道 4756m、雨水口 320 口
	临时措施	围堰	土石围堰 36m
景观绿化工程区	工程措施	表土剥离、覆表土	剥离表土 2.21 万 m ³ ，覆表土 2.21 万 m ³
	植物措施	栽植乔灌木、植草绿化	草坪 240900m ² ，栽植灌木 15015 丛，栽植乔木 13324 株
	临时措施	临时遮盖	防雨布临时遮盖 222800m ²
施工临时设施区	临时措施	临时挡坎	临时挡坎 800m
		临时遮盖	防雨布临时遮盖 3000m ²
表土临时堆放区	临时措施	排水沟、沉砂池、临时挡护、临时遮盖	排水沟 1800m，沉砂池 10 座，临时土袋挡护 1620m ³ ，防雨布临时遮盖 8000m ²

针对本工程水土流失特点，本次环评还提出以下水土保持要求：

①本项目建设跨越雨季，应避免在雨天进行大面积土石方挖填施工，无法避开的应加强管线沟槽开挖施工过程中对工程临时堆土及裸露地表的防护；

②控制土石方工程的施工周期，做好挖填分段施工，采用边开挖、边回填、边碾压的施工方法，尽可能减少松散土的裸露时间，减少雨水及径流冲刷；

③土石方合理调配，随运随填，不得随意堆放，避免流失后再治理的现象发生

④运输渣土车辆必须经过加盖密闭改装，运输过程中不得出现超载、撒漏等现象，车辆进出工地均需对轮胎清洗；

⑤桥涵的围堰、桥墩体等水下工程应在枯水期内完成，在雨季来临前将施工区域内的废方和垃圾清除干净，防止进入河道而产生水土流失；

⑥植物绿化工程实施条件一旦成熟应及时平整覆土，采取植物措施进行绿化覆盖。

8、社会环境

(1) 交通阻隔

工程施工期由于施工的阻隔，将会给沿线居民出行带来一定程度的不利影响，但本项目即是为了解决一环路交通负荷量及运行舒适度的问题，同时采取半幅施工、绕行提示等措施，总体来说对交通阻隔产生的社会影响是较小的，且在建成后对该区域交通是有正效应的。

本次环评提出以下措施保障施工期道路通畅：

1) 边通车边施工安全措施

交叉口根据《施工区域外各类交叉通道口标志标牌设置办法》在施工点 300m 处设置“前方施工 300m”标志，距离施工点 50m 处设置“道路施工”、“车辆慢行”标志，在距离施工点 30m 处设置“限速 10 码”。施工路段设置 3m 高硬隔离设施，面向通车路段隔离版面设置安全标语、文明施工用语。在施工车辆通行各路口、交叉口、人员密集地段设置交通安全警示标牌，必要时在施工期间每天安排专人员在各主要道口、交叉口及交通繁忙人员密集地段进行车辆的通行指挥，尤其在全兴路下穿隧道段及货运大道-成灌高铁段，以确保行车及人员安全。另外要对路面进行清扫检查防止形成路面障碍阻碍交通。

2) 机械及人员保证措施

①运输车辆驾驶员与现场施工人员，必须严格遵守道路交通有关法规，积极配合交警和交通管理部门，服从指挥。必要设置现场交通指挥人员，严禁施工车辆及人员跨越或超出安全施工区域规定的范围，并不得随意在车辆通行的车道上停留。

②所有进入施工现场的运输车辆必须“三证”齐全，并确保其安全性能。现场施工车辆必须按规定装载，严禁超载、超速，行车途中不得有抛、洒、滴、漏等现象。施工运输车辆必须悬挂统一的施工标志，干燥季节运输粉状或有挥发性材料时必须覆盖篷布。严格遵守交通规则，禁止在暴雨、大雾、强风、昏暗等不安全因素的条件下施工。

(2) 正效益

本项目建设在城市建成区，交通拥堵且便捷性较差；项目施工过程中施工车辆的活动难免会增加周边道路交通量，但影响是短期的，项目施工运输车辆对周边交通的影响较小。

隧道下穿及高架桥施工期间，已制定合理的交通组织措施。材料通过周边成熟道路运至项目所在地，渣土由运输车辆拉至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用，运输主线路选择周边敏感点较少的路线，并严格控制运输时间，故运输过程中对周边影响可降至人们接受的范围内。

本项目建成后，为片区的出行提供便利，有效带动该区域的开发，对于区域进一步的开发创造了有力条件。本项目的建设是成都规划的三环十六射规划路网中快速路系统的重要组成部分，是连接成都城区与郫都、彭州、都江堰等地区的主要道路，有利于构建成都市域快速路网骨架体系，缓解交通压力，改善区域交通环境起着十分重要的促进作用，项目的建设具有正效益。

运营期：

一、运营期工艺流程简述

1、运营期工艺流程及产污环节分析

本项目为道路建设工程，其运营期主要污染因素包括：汽车尾气、路面径流、交通噪声、路面垃圾和运输过程中对区域地表水水质可能带来的环境风险，项目运营期产污环节图见图 5-3。

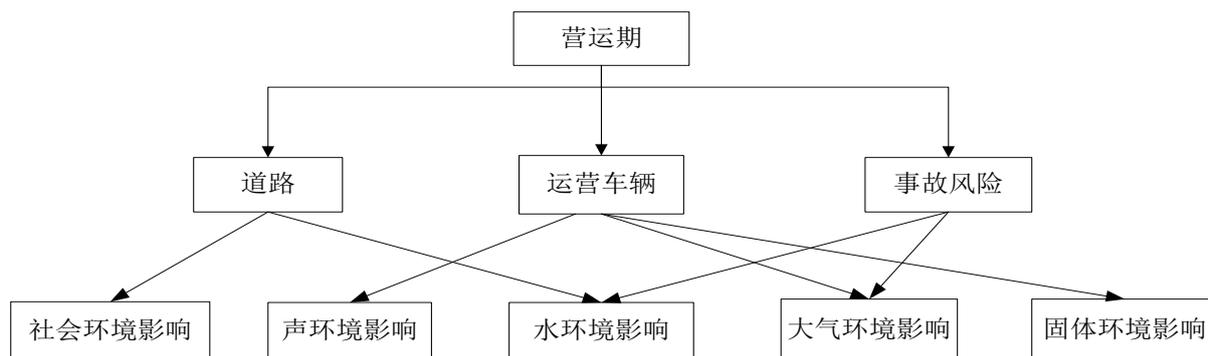


图 5-6 项目运营期产污环节图

2、运营期主要污染工序

废气：汽车尾气、扬尘；

废水：路面径流、乘车人员生活污水和 BRT 日常清洁用水；

噪声：交通噪声；

固废：车辆洒落物。

二、营运期污染物排放及治理措施

1、废气

项目运营后的废气主要为汽车尾气和路面扬尘。

(1) 汽车尾气

项目运营期环境空气污染源主要是沿线汽车尾气。机动车在行驶过程中排放的尾气成分比较复杂，所排的污染物有 CO、NO_x、HC、NO₂。其中，主要污染物是 CO、HC、NO_x。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO_x 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。HC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期道路上行驶的机动车排放的尾气污染可作为线源处理，营运期汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式公式计算：

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i——i 型车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物量，mg/辆·m。

本评价采取的预测评价因子为 NO₂、CO。对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80%取值。根据轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）（GB18352.3-2013），第 V 阶段从 2018 年 1 月 1 日起实施，项目建成营运后，全国范围内主要执行第 V 阶段标准，因此，本项目按照国 V 标准来计算本工程的机动车尾气污染源强。见下表。

表 5-5 国 V 标准单车排放系数 单位：mg/ms

车型	NO ₂	CO
小型车	0.58	1.65
中型车	0.91	2.69
大型车	1.08	3.29

本项目为城市主干道（主道时速 60km/h，辅道时速 40km/h），其运行期内的主要

职能为出、入城区的大中小型交通车辆服务。根据道路通行状况，本工程营运期地下隧道内的汽车尾气采用敞口段自然通风的通风方式，视为普通地面路段进行源强估算。

表 5-6 项目预测交通量 (辆/d)

项目路线	特征年份	预测交通量		
		主道	辅道	合计
沙西线	2021 年	33600	27800	61400
	2026 年	35300	29100	64400
	2036 年	38900	32100	71000

表 5-7 车型比和昼夜比

项目路线	特征年		近期 (2021)	中期 (2026)	远期 (2036)
沙西线	车型比 (小: 中: 大)	主道	75.5: 19.4: 5.1	78.7: 16.8: 4.5	81.2: 15.4: 3.4
		辅道	77.8: 19.2: 3.0	81.9: 15.5: 2.6	85.1: 13.3: 1.6
	昼夜比		8:1		

本项目道路污染物排放源强计算采用大型车的柴油车、汽油车系数平均值。计算得到本项目道路汽车尾气污染物中 NO₂、CO 排放源强，见下表。

表 5-8 项目建成通车后的平均污染物排放源强

单位: mg/m.s

污染物	NO ₂			CO		
	2021	2026	2036	2021	2026	2036
沙西线	0.35	0.38	0.41	1.62	1.69	1.78

汽车尾气污染物主要集中在道路沿线，随着距道路边线距离的增加，环境空气中污染物的扩散预测浓度逐渐降低。项目建成以后，随着道路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势。

因此，**环评建议**采取如下措施降低汽车尾气排放。

1) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行

从 2001 年 4 月 16 日起，我国颁布并实施了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法 (I) (GB18352.1-2001)》，至 2017 年 1 月 1 日起全国已开始实施第五阶段国家机动车排放标准，并规定自 2018 年 1 月 1 日起，全国机动车将全面实施国五排放标准。凡是不满足国 V 标准车辆将不能上户，不满足国 V 标准的轻型汽油车、气体燃料点燃式汽车不得再销售和注册登记。本次改造道路计划 2021 年竣工并投入运行，设计排放指标达到国 V 标准。目前，成都市对机动车尾气污染物排放实行了路检和年检，为了减轻机动车尾气污染物的排放，本路段公安交通管理部门可禁止超标机动车通行，从而在一定程度上缓解本项目带来的环境空气污染。

2) 加强机动车的检测与维修

实践表明，机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大。在用车排气经常超标，主要因为是低水平维修、发动机技术恶化等。机动车在使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测、维修将显得更为重要。因此，一定要加强对车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

成都市机动车污染物排放标准会越来越严格，各种机动车排气控制措施将相继使用，为保证各种措施的有效性，为控制尾气污染物排放，就必须努力加强成都市的机动车检测与检修，机动车工况排放检测及燃油挥发排放测试等检测手段需列入计划日程。

3) 大力推荐使用清洁燃料

目前，成都市已建立了许多加气站，部分机动车已经使用天然气作为燃料，相对于汽油、柴油，天然气排污更小，对改善道路汽车尾气具有一定效果。近年来，随着新能源技术的推广，新能源汽车应运而生，其使用电能作为能源，使用过程中不产污不排污，是减少道路汽车尾气排放的理想能源，因此政府部门可大力支持并给予优惠政策，鼓励大众使用新能源汽车，以改善汽车尾气污染的现状。

(2) 路面扬尘

道路清扫扬尘：道路采用自动扫路机，自动扫路机运行时，用机械扫把将路面杂物及灰尘定向扬起后，采用自动集气罩收集，相当于一个袋式除尘器，因此，道路清扫过程扬尘产生量很少。

交通扬尘：项目路面为沥青混凝土路面且每天有专人清扫，故交通扬尘产生量较少。

本项目区域环境空气质量现状良好，道路宽阔有利于大气扩散，因此，营运期路面扬尘对环境的影响不大。

2、废水

本项目营运期产生的废水主要是 BRT 站台产生的乘车人员生活污水及 BRT 日常清洁用水、降雨及路面冲洗产生的路面径流。此外，行驶车发生事故后也可能对水环境产生影响。

(1) 乘车人员生活污水

本工程有 6 个 BRT 公交站，均设置了卫生间，主要供乘车人员使用。根据类比，每天卫生间使用人次总共约 600 人，用水量以 $0.005\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，排污按 80% 计，则项目生活用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $1095\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $876\text{m}^3/\text{a}$ 。此部分废水就近进入市政污水管网，进污水处理厂处理后排放。根据业主提供资料，近期污水排入第五污水

处理厂（武侯污水处理厂），远期待晨风路、金芙蓉大道规划污水主干管形成后分段分别排入第五污水处理厂（武侯污水处理厂）、第八污水处理厂（江安河污水处理厂）。

（2）BRT 日常清洁废水

本工程有 6 个 BRT 公交站，每个站点设置了休息室、卫生间、设备间和售票厅，共 4 个房间。为保持站点清洁，场地将进行日常清洁，地面主要利用拖布清洁，不用水冲洗，因此将产生一定拖布清洗废水。根据业主提供资料，每个 BRT 面积约 40 平方米，清洁用水以 1L/m².d 计，则用水量为 0.24m³/d，87.6m³/a，产污率按 80% 计算，则日常清洁废水量约为 0.192m³/d，70.08m³/a。清洁废水与生活污水一起进入市政污水管网，进污水处理厂处理后排放，

（3）路面径流

本项目道路建成后，路面为不透水的路面，在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物，降雨时被冲刷随路面径流进入地表水，对地表水造成一定污染，尤以降雨初期时的污染最为严重。降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据国内对南方地区路面径流污染情况实验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 30min 内，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快。雨水径流中的生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。

路面径流中污染物浓度值见表 5-9。

表 5-9 路面径流中污染物浓度值表 单位：mg/L

项目 \ 历时	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值	(GB8978-1996) 一级标准
pH 值	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6-9
SS	231.4-158.5	185.5-90.4	90.4-18.7	100	70
BOD ₅	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08	50
Pb	0.91-0.74	0.74-0.06	0.06-0.00	0.045	1.0
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	5

由上表数据分析可知，降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。本项目建成后道路旁建有完善的雨、污排水系统，降雨形成的径流通过路面排水系统进

入雨水管网，不会对河流水体造成影响。

本项目废水的产生及排放情况见下表 5-10。

表 5-10 项目生活废水产生及排放情况表

废水性质		废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	LAS	石油类
进污水管网前	排放浓度 (mg/L)	946.08m ³ /a	550	380	450	50	10	25	30
	排放量 (t/a)		0.5203	0.3595	0.4257	0.0473	0.0095	0.0237	0.0284
污水处理厂处理后	浓度(mg/L)	946.08m ³ /a	50	10	10	5	0.5	0.5	1
	产生量(t/a)		0.0473	0.0095	0.0095	0.0047	0.0005	0.0005	0.0009
《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准 (mg/L)			50	10	10	5	0.5	0.5	1

本项目污水就近排入市政污水管网，经污水管网排入武侯污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

3、噪声

本项目营运期产生的交通噪声主要由以下两方面引起：一是车辆行驶时发动机产生噪声及车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面磨擦产生噪声；二是由于道路路面平整度等原因，行驶的汽车发生振动所产生的噪声。相关研究表明，当行驶速度小于 50Km/h 时，车辆噪音主要来自于发动机噪声，当行驶速度大于 50Km/h 时，轮胎与路面的接触噪音则成为汽车的主要噪声源。

本项目主线设计时速为 60km/h，辅道设计时速为 40km/h。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的噪声模式，确定各类车辆在不同车速下的平均辐射声级，详见表 5-11。

大型车： $L_{A,L}=22.0+36.32\log(V_L)+\Delta L$ （纵坡）

中型车： $L_{A,m}=8.8+40.48\log(V_M)+\Delta L$ （纵坡）

小型车： $L_{A,S}=12.6+34.73\log(V_S)+\Delta L$ （路面）

其中： $L_{A,i}$ ——平均辐射声压级；

S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

表 5-11 各类型车的平均辐射声级

路段	车型	不同车型平均车速 (km/h)	平均辐射声级(dB)	路段
沙西线	大型车	47.5	67.83	标准段和船槽段
		38	64.46	高架段
	中型车	45	72.22	标准段和船槽段

		36	68.79	高架段
	小型车	45	79.04	标准段和船槽段
		36	75.52	高架段

营运期道路沿线两侧声环境敏感较多，根据本项目的特点，营运期会对这些敏感目标产生一定的影响。因此，在营运期，需通过必要的防护措施如采取安装声屏障、禁鸣、禁止超载等措施控制交通噪声。

4、固废

营运期市政道路本身不产生固废，固体废物主要来自行人产生的固废和车辆运输过程中沿途洒落的少量路面垃圾。路面垃圾由市政清洁人员定期进行清理，由环卫部门统一清运、处理。因此，项目营运期产生的固体废物对周边环境影响较小。

项目主要污染的产生及预计排放情况(表六)

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	处理后排放浓度 及排放量(单位)
大气 污染物	施工期	施工活动	扬尘	约 300mg/m ³	≤100mg/m ³
		施工机械	尾气	间断性排放、排放量小	少量
		沥青烟	HC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质	产生量较小,采用灌装 沥青专用车辆装运	少量
	营运期	机械尾气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、 HC	少量	少量
		运营道路	扬尘	少量	少量
水污染 物	施工期	机械设备 清洗	SS	20m ³ /d	沉淀回用,不外排
		生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N	50m ³ /d	依托道路周边既有设施, 排入市政污水管网
		基坑涌水	SS	/	利用可移动式钢板沉砂池 沉淀后就近排入市政雨水 管网
	营运期	乘车人员 生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	2.4m ³ /d, 876m ³ /a	排入市政污水管网
		BRT 站台 清洁	SS	0.192m ³ /d, 70.08m ³ /a	排入市政污水管网
		路面径流		SS: 231.4mg/L; 石油 类: 22.30mg/L	SS: 18.7mg/L; 石油类: 0.21mg/L
固体 废物	施工期	路基开挖 等	土石方	土石方开挖总量为 79.78 万 m ³ ,主体工程 回填 29.13 万 m ³ ,弃 方 50.65 万 m ³	弃方外运至四川鑫城商品 砼有限公司作为混凝土骨 料综合利用,不外排
		施工过程	废水泥袋、铁质弃 料、木材弃料等	约 2t	除部分用于回收处理,其 余由建筑垃圾清运公司及 时清运到建筑垃圾场处理
		管线改迁	废弃雨污管道	/	桥梁隧道工程开挖范围 内的全部挖除外售综合利 用,其余按相关标准填筑
			废弃的电力线路、 燃气管线、给水管 线	电力线路 3800m、燃气 管线 5060m、给水管线 11500m	全部拆除,外售综合利用
		施工人员	生活垃圾	200kg/d	环卫部门统一清运处理
	营运期	道路垃圾		/	由市政环卫部门统一处置

噪声	施工期	施工机械、设备	76~105dB(A)	不扰民
	运营期	交通噪声	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准值	

主要生态影响：

一、工程占地环境影响评价

1、工程用地数量及类型

本工程永久占地 52.22hm²，占地类型属交通运输用地。

2、土地占用损失的生物量

本项目为改造现有道路，现状道路机动车道与非机动车道之间有绿化带，改造后将拆除这部分绿化，拆除面积约 110456m²。

2、工程占地影响分析

本工程占用交通运输用地，土地占用对区域环境影响小。

本工程项目不新增临时占地，临时占地工程为项目永久占地范围内，待施工结束后恢复原状，对周围环境影响甚微。

二、对植被影响评价

本项目占地主要为交通运输用地，植被主要为原有道路绿化植被。

施工期对项目所在区域植被的影响，主要是项目占地对植被的破坏。在工程施工期间，地表植被减少，成片的裸土形成，易引起项目所在区域的水土流失。但项目施工影响是暂时的，同时在道路设计中，将新建中分带绿化 21400m²，侧分带绿化 42800 m²，道路两侧绿化带 214360 m²，栽种乔木约 13324 株，从而代替原有绿化景观。

因此，尽管项目的实施会对区域生态环境造成短暂不利影响，随着后期新建绿化带的形成，本项目对植被影响较小。

三、对景观影响分析

道路建设对景观影响主要在施工期。由于路面开挖、绿化带拆除，造成道路土方裸露，将会使原来的景观格局发生变化。随着新建道路绿化带的建设，以及科学合理的搭配种植的植被，在达到一定降噪效果的同时，能大大增加道路美观度。因此，从长远看，道路建设对区域景观的提升具有促进作用。

四、运营期生态环境保护措施

1、植被养护措施

运营期加强绿化养护工作，聘专人负责绿化的浇水、修剪、除草、打药、补苗等工

作，确保树木无死树、枯枝，草坪无裸露地面、无成片枯黄。

2、水保措施

拟建道路两侧均设有较为完善的排水设施，道路主要采用工程措施与植物措施相结合的方式减少水土流失。

项目建成后一定程度上提高周边的环境质量，对景观、生态建设呈正面影响。项目的建成将大大改善当地的生活居住条件、交通条件，同时也带动周边经济的发展，将促进当地生态系统的良性循环。

环境影响分析(表七)

一、施工期对环境的影响分析

项目施工期的环境影响主要包括施工废水、废气和噪声对地表水、环境空气和声环境的影响，其影响主要集中在施工期间，施工结束后，这些影响将会消失，施工期还存在一定的社会环境影响和生态环境影响。本项目预计于 2019 年 9 月开工建设，预计于 2021 年 9 月建成，工期 24 个月。

1、施工期大气环境影响分析

在施工过程中，大气环境影响主要表现在：①道路施工中由于挖方、填方、建材搬运装卸过程中产生的施工扬尘；②运送施工材料、设施的车辆以及内燃机等施工机械在运行时产生的汽车尾气；③铺设路面过程中产生的沥青烟。

(1) 施工扬尘

施工产生的扬尘主要来源于挖方、填方、建材搬运装卸过程中产生的施工扬尘。

项目外购成品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌点，故项目施工扬尘主要来源于土石方挖填工序。根据类比调查，施工场地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约 0.3mg/m³，施工工地内 TSP 浓度约为 0.6~0.8 mg/m³。下风向 50m 距离 TSP 浓度约为 0.45~0.5 mg/m³，100m 距离 TSP 浓度约为 0.35~0.38 mg/m³，150m 距离 TSP 浓度约为 0.25~0.28 mg/m³，一般至 150m 处能够符合环境空气质量标准中二级标准要求。

施工扬尘的另一种情况是露天堆放作业，这类扬尘的主要受作业时风速的影响，因此，禁止在大风天进行此类作业，减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

另外，由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

道路两侧均有居民、学校，为了降低施工扬尘对其影响，只要严格按环评提出的降尘措施，可以最大限度减少扬尘对周围环境的污染，且施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的开始而消失。

(2) 机械尾气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生 CO、HC、NO₂ 等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对环境空气质量影响是较小的。

(3) 沥青烟

本项目路面为沥青混凝土路面，沥青烟气中主要有毒有害物质是 HC、酚和苯并[a]芘，沥青烟气污染影响范围为下风向 100m。本项目不设沥青拌和站，项目所需的沥青均在当地购买商品沥青，沥青在专业搅拌站制成成品后，由专用运输车运至现场。环评要求，沥青均采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。同时，项目施工方应严格执行《公路沥青路的施工技术规范（JTGF40-2004）》，抓紧施工，缩短施工期，并按照沿线住户的要求调整施工期，尽量减少沥青混凝土路在施工过程中沥青烟和苯并[a]芘的产生和污染危害，因此沥青烟气的排放浓度较低，对周围环境影响较小。

综上，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

2、施工期声环境影响分析

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

(1) 施工噪声影响预测

鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，施工噪声源可近似视为点声源处理，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中点声源噪声基本衰减模式，估算出离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 R_i m处的施工噪声预测值，dB(A)

L_0 ——距声源 R_0 m处的施工噪声级，dB(A)

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表 7-1、7-2。

表 7-1 常用施工机械噪声距离衰减表

机械类型	噪声值 L_{eq} (dB)												
	10m	20m	30m	60m	90m	120m	150m	180m	210m	240m	270m	300m	

轮式装载机	84	78	74	68	65	62	60	59	58	56	55	54
平地机	84	78	74	68	65	62	60	59	58	56	55	54
振动式压路机	80	74	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50
双轮双振压路机	75	69	65	59	56	53	51	50	49	47	46	45
三轮压路机	75	69	65	59	56	53	51	50	49	47	46	45
轮胎压路机	70	64	60	54	51	48	46	45	44	42	41	40
冲击机	80	74	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50
轮胎式液压挖掘机	78	72	68	62	59	56	54	53	52	50	49	48
推铺机	76	70	66	60	57	54	52	51	50	48	47	46

表 7-2 常用施工机械噪声影响范围

施工阶段	机械类型	标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	轮式装载机	75	55	28	270
	平地机			28	270
	振动式压路机			20	180
	双轮双振压路机			10	100
	三轮压路机			10	100
	轮胎压路机			10	55
	冲击机			18	180
	轮胎式液压挖掘机			14	140
结构	推铺机	75	55	12	110

(2) 施工期噪声影响分析

本工程建设施工工作量较大，且机械化程度高，产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响影响是短期的、暂时的。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界噪声限值为：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。从表 7-1 可知：昼间施工机械噪声昼间在距施工场地 60m 外和夜间距施工场地 300m 外符合标准限值，施工机械噪声夜间影响严重。由于本项目周围分布着较多居民小区，因此本工程禁止夜间施工，施工作业安排在昼间进行；固定地点施工机械操作场地，需将高噪声设备布置远离居民一侧，设备周围需设临时隔声屏障，通过采用临时隔声屏障后减少施工噪声对道路施工段周边居民区产生影响。临时隔声屏障采用可拆卸移动式声屏障，做到屏障利用地点最大化、利用时间最久化，使施工噪声影响降到最低程度。

(3) 敏感点声环境影响分析

由于项目施工场地位于项目场地中间，项目场地周围有学校，且分布着较多居民，敏感保护目标多分布在道路周边 200m 范围内，项目的施工会对周围学校、居民产生一定的影响，因此环评要求工程加强管理，采取临时降噪措施，安置临时隔声屏障，同时

禁止夜间施工，学校各类考试期间，禁止在学校附近施工，以最大程度减轻施工噪声的影响。

施工期噪声的环境影响范围和程度均有限，施工噪声是短期污染行为，只要严格管控，其对周围环境敏感点造成的影响较小。

3、施工期地表水环境影响分析

车辆维修和清洗就近在项目附近的汽修厂进行，项目需对施工机械设备进行冲洗。因此，本项目施工期产生的废水主要为机械清洗废水、施工人员生活污水及基坑涌水。

(1) 机械设备清洗废水

本项目施工期机械设备冲洗废水产生量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水具有水量较小、排放不连续且悬浮物浓度较高等特点，项目拟在施工区修建 5m^3 临时沉淀池，每次的冲洗废水排入沉淀池内，静置沉淀到下一次上清液回用于离场车辆的冲洗。

(2) 施工人员生活污水

本项目在施工期最高峰期间平均每天工人数将达到 500 人，每人每天产生污水量 0.1m^3 ，则每天产生生活污水水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ；因在城市建成区进行施工，受施工场地的限制，不在施工现场设置食宿区，施工人员生活全部租赁附近民房，因此，施工期生活污水经即有环卫设施收集处理后进入市政污水管网，最终进入污水处理厂，不直接排入地表水环境，不会污染周围地表水体。

(3) 基坑涌水

成灌高铁隧道还建及全兴路下穿隧道施工过程中，由于作业段会涉及地下水，若不采取措施，可能会产生基坑涌水，导致基坑失稳。本项目拟采取明排+管井降水结合方式降低作业区水位，抽取的水体通过可移动式钢板沉砂池沉淀后就近排入市政雨水管网，因此，基坑涌水不会对附近地表水体造成影响。

由于本项目施工范围内涉及金牛支渠，金牛支渠为饮用水水源准保护区，因此为最大限度减小对饮用水水源准保护区的影响，还应落实以下施工期环保措施：

1) 建议在饮用水水源准保护区设置界桩以提示施工人员；加强承包商、施工人员的环保意识，施工期不得设置排污口，生产废水循环使用。

2) 施工期物料加工应在临时施工场地内，在桥梁施工过程中全部使用预制件，在施工区域内采用吊车进行吊装施工，以减少物料散落及扬尘对水体的污染影响，严禁将施工期产生的污染物排入河道内。

3) 施工时用防雨布对开挖和填筑的未采取防护措施的路面边坡、表土剥离临时堆

放场等进行覆盖；同时在表土堆积地周围用编织土袋拦挡，在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施等措施，尽量减少雨水对裸露地面及边坡的冲刷。

4) 施工营地应租用当地民房，生活污水应利用现有设施进行处理。

5) 项目桥梁施工采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经过自然沉淀后覆土填埋处理。

6) 开展施工场地和营地的水环境保护教育，让工作人员理解水源保护的重要性；应加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。

7) 工程完成后，立即进行场地清理及植被恢复，尽量减少植被破坏、水土流失对周边地表水环境的影响。

综上，在采取上述措施后，本项目施工期对地表水环境影响较小。

4、施工期固废环境影响分析

施工期固体废物主要包括来自道路施工时产生的弃土、建筑垃圾、废弃管线（指污水、雨水、电力、燃气、给水）和施工队伍生活产生的生活垃圾。

本项目挖方量大于填方量，本项目不设弃渣场，弃方外运至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用。施工期间建筑垃圾暂存于施工临时设施区简易建筑内，定期清理，除部分用于回收，其余部分由建筑垃圾清运公司清运到建筑垃圾场处理。在桥梁隧道工程开挖范围内的废弃雨污管道全部挖除，作为建筑垃圾由建筑垃圾清运公司清运到建筑垃圾场处理，其余区域废弃的雨污管道按相关标准填筑。废弃的电力、燃气、给水管线全部拆除，外售综合利用。施工人员生活垃圾袋装收集后，由市政环卫部门统一清运处理。

本项目施工期固体废弃物均得到妥善处置，不会造成二次污染，对环境影响较小。

5、施工期对金牛支渠的影响

桥梁施工悬浮泥沙主要发生在基础施工阶段。本工程桥墩采用桩基础，涉水桥墩桩基均采用钻孔施工。承台、墩身均采用现浇方式，承台则采用围堰施工，并利用爬模和翻模方法浇注墩身。

本项目涉水桥墩施工时桥墩水下基础施工采用围堰防水，钻孔作业在围堰中进行，产生的废渣将用小车运到指定地点堆放。因此桥墩施工产生的SS影响因素主要是下钢围堰以及小车运输挖出的泥沙过程中洒落水体而产生的。其中涉及金牛支渠水体的桥墩钻孔作业全部在围堰内进行，与围堰外水体不发生关系，因此在桥墩钻孔过程对水质基本

不会产生不利影响。围堰内产生的钻井渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀后，用于道路回填，禁止施工建渣抛洒至河道，加强挡护、覆盖，防止雨水冲刷和大风吹刮，避免水体污染。

6、施工期生态环境影响分析

(1) 对地表植被的影响分析

本项目为改建项目，永久性占地为规划的交通运输用地，且项目位于城市建成区，未对农业生产产生影响。本项目建设中影响地表植被的主要工程环节是：施工期绿化带树木花草移植和施工作业等。

项目区域由于长期的人为活动，植被的原生性较差。且本项目不新增用地，施工结束后立即对道路进行绿化，对项目整个周围区域不会造成较大影响。

(2) 对野生动物的影响分析

在施工过程中，无法避免会破坏某些野生动物原有的生存环境，生活受到干扰，如鼠及其它一些爬行动物等，部分会向其它地方迁徙。有些小动物，可能在项目建成后植被恢复的过程中再迁移回来，重新成为该区域新的生态系统中的一员，因此，本项目对它们影响不大。

根据项目生态现状分析，项目沿线主要为居民居住区、学校、企业工厂等，人类生产活动影响大，项目沿线未发现国家保护的野生珍稀动物分布。

(3) 对饮用水水源准保护区的影响

为最大限度保护引用水源准保护区，环评建议采取以下施工期环保措施：

①建议在饮用水源准保护区设置界桩以提示施工人员；加强承包商、施工人员的环保意识，施工期不得设置排污口，生产废水循环使用。

②施工期物料加工应在临时施工场地内，在桥梁施工过程中尽量使用预制件，在施工区域内采用吊车进行吊装施工，以减少物料散落及扬尘对水体的污染影响，严禁将施工期产生的污染物排入河道内。

③施工时用防雨布对开挖和填筑的未采取防护措施的路面边坡、表土剥离临时堆放场等进行覆盖；同时在表土堆场周围用编织土袋拦挡，在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施等措施，尽量减少雨水对裸露地面及边坡的冲刷。

④开展施工场地和营地的水环境保护教育，让工作人员理解水源保护的重要性；应加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。

⑤工程完成后，立即进行植被恢复，尽量减少植被破坏、水土流失对周边地表水环境的影响。

只要严格落实上述环保措施，施工期对饮用水水源保护区的影响较小。

(4) 对水土流失的影响

本工程水土流失量主要发生在施工期路基开挖过程中，土石方开挖选择机械开挖、辅以人工开挖的方式，并采用机械运输弃渣。土石方回填夯实利用开挖渣料，人力运输回填，回填料采用人工夯实填筑。应尽可能短的时间内完成开挖、回填工作；对项目少量弃土不设置临时堆场，日产日清至指定堆场。施工过程中加强施工管理，严格工序控制，雨季施工采取切实的雨季施工措施。

施工过程中构筑路基等均产生大量的泥沙和粉尘，将会随降雨产生的地表径流进入市政雨水管网，因此，在施工过程中，对多余和散落的泥沙及时清扫，但土料和粉尘微粒（<3.2mm）的清扫效率很低，一般为 50%左右，未被清扫的会随降雨进入市政雨水管网，引起受纳水体悬浮物增加，因此及时对土料、粉尘进行清理，避免对雨水受纳水体造成污染。

通过分析认为，本工程施工期水土流失特点是施工面分布较广，水土流失呈现线性、面性分布，在短期内，土壤流失急剧增加，具有分散性、短期性及不均衡性。由于其短期性和临时性，所以在采取一定的水土保持措施后，项目施工期水土流失是可以得到控制的。

综上所述，本项目施工不会对周边生态环境造成影响。

7、施工期社会环境影响分析

(1) 区域交通影响

在对道路改造过程中，需要对现状道路进行破除，重建车行道、人行道、绿化带，新建高架桥、下穿隧道、人行天桥，恢复交通标线、预埋交安管线，改造道路范围内雨水、污水、给水、电力、通信、燃气管道等。本项目道路周边分布有居民区、学校。因此，施工期开挖路基、路面施工过程对道路沿线两侧公众的正常通行会产生一定的影响。另外，与本项目交叉的周边道路为本项目建设时主要的材料和取弃土运输路线，施工期大型运输车辆的通行将对其交通造成一定的影响，使其交通负荷显著增加。建设单位在采取合理安排施工时间，避开道路交通高峰，加强管理、控制施工机械和建筑材料堆存不占用现有道路，采取为当地公众规划替代或绕行线路、加强疏导等措施后，可将影响减少到最低限度。本项目施工期造成的交通不利影响是暂时性的，随着施工而消

失。本工程建成后，将提高道路及管网设施服务水平、改善交通环境，对促进成都市总体发展具有重大意义。

(2) 市政管线的影响

本工程综合管线改造将对现有污水、雨水、给水、燃气、通信、电力等管线进行扩容和改迁。为避免本项目的建设对其他区段的现有公共设施正常服务造成影响，建设单位应在施工前与相关部门协调一致、确认现有管线位置，然后根据其埋深、走向等资料确定本工程的实施方式以及对其他管线的保护措施，同时应根据同类工程的施工经验制定相关的应急预案和切改方案。

(3) 对在建地铁施工影响

目前地铁6号线已启动建设，在沙西线（西华大道）段设置的兴盛站、青杠站、西华大道站均已开始打围施工。沙西线改造工程中的货运大道-成灌高铁跨线桥与地铁结合紧密，部分桥墩以地铁站点框架为基础，部分桩基需在地铁区间盾构施工前完成。如沙西线不能尽快启动建设，将失去与地铁6号线同步建设的条件，后期再实施则具备较大的难度，也会大大的增加工程造价。另外，地铁站点完工后，也需要对地面道路进行恢复，为节约工程投资，避免反复施工，道路的改造也需要同步进行。因此，本项目的建设对在建地铁是有利的。

(4) 社会经济的影响

本项目道路及管网工程的建设需要设计单位、建筑公司、运输公司、建材生产企业等众多行业部门的参与，同时需要招募一定量的建筑工人并为他们提供生活物资、社会服务等，这些都会带动地区就业的增加，为各个公司、企业以及广大劳动者带来一定的经济收入，促进区域国民经济的发展。

另外，本项目的建设可以改善金牛区交通现状、提高市政基础设施服务水平，有助于提升当地整体形象，改善当地的开发建设环境，为金牛区的进一步开发建设提供交通保证，从而促进成都市整体社会经济的发展。

(5) 其他影响

现场踏勘过程中，尚未发现本项目工程范围内有文物古迹、古树名木或者其它需要特殊保护的重要建筑、物种。但是，施工过程中一旦发现有文物或者其它需要保护的敏感目标，建设单位应立即停工，并按照《中华人民共和国文物保护法》及《中华人民共和国文物保护法实施条例》等国家和地方的法律、法规对这些保护目标进行保护，并上报有关主管部门，得到批准后方可继续施工。

8、施工期环境管理建议

(1) 施工组织

建议采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。

施工单位进场前应进行现场踏勘，建议施工人员和管理人员租住当地居民房，减少新占地对生态的破坏。施工期间施工人员的废水应倒入既有卫生收集设施内，垃圾应入桶集中收集后统一处理。噪声大的施工机械应按本报告提出的措施在白天施工，不要扰民。施工前场地清理须将地表植被尤其是乔、灌木进行移植或假植到别处，待基础工程建好后再移回，这样既减少购买苗木费用，又很好地保护了原有植被。将清理场地的种植土、灌木和林木等植物为道路绿化所用，变废为宝，缓解绿化取用种植土和采购大量苗木的困难。

(2) 环境管理

建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理单位须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各合同段的施工单位至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。

总之，项目施工期对环境的影响是暂时的，施工结束后，即可基本消除，影响区域的各环境要素基本都可以得以恢复。只要建设单位及有关施工单位重视施工期环境影响问题，认真制定和落实了工程施工期应采取的环保对策措施，精心安排、规范施工、文明施工，工程施工期的环境影响问题能得到有效的控制。

二、营运期环境影响分析

1、营运期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”、“对新建包括1km及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道

路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”。本项目为道路改建项目，属于具有快速功能的主干路，道路无集中式排放源，新建隧道长度740m，小于1km，且隧道内无通风竖井，因此本项目大气评价等级确定为三级，大气环境影响分析从简。

本项目运营期对环境空气的影响主要是汽车尾气和道路扬尘。

本项目新建的道路均为沥青混凝土路面，产生的扬尘主要通过加强管理、定时洒水、保持路面清洁降低扬尘的产生量，采取上述措施后，道路扬尘对区域大气环境质量影响不大。

过往交通车辆产生的汽车尾气主要污染因子为CO、NO₂，汽车尾气污染物主要集中在道路沿线，随着距道路边线距离的增加，环境空气中污染物的扩散预测浓度逐渐降低。项目建成以后，随着道路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势。

由于本项目路面采取沥青混凝土路面，可使车辆平稳行使，将减少汽车尾气的排放。同时，项目道路中分带、侧分带和道路两侧绿化带种植了绿植，亦具有较好的空气净化效果，因此，在加强管理的基础上，项目在运营期汽车尾气不会对当地大气环境产生明显影响。

2、运营期地表水环境影响分析

项目运营期BRT公交站产生生活污水及站台清洁废水经市政污水管网进入污水处理厂处理后排放，对地表水影响较小。运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路桥面径流，本工程设计建设有雨污水收集系统，雨水经收集进入雨水管网后就近排入地表水中，根据设计，本项目路段现状雨水管道出路为金牛支渠、金牛六斗渠、南堰河，分段排放。由于本工程路面径流较为分散，形不成集中的排放源，在降雨中进入两侧雨水管网后分散排放，不会对河道产生污染，对地表水环境影响不大。

3、声环境影响分析

(1) 噪声影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4—2009)中推荐的噪声预测模式进行预测。

1) 车型分类

车型分类(大、中、小型车)方法见表7-3。

表7-3 车型分类

车型	总质量(GVM)
小	≤3.5t, M1, M2, N1

中	3.5t-12t, M2, M3, N2
大	>12t, N3

注: M1, M2, M3, N1, N2, N3 和 GB1495 划定方法相一致。摩托车、拖拉机等应另外归类。

2) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{VT}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left[\frac{(\Psi_1 + \Psi_2)}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

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

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

r —从车道中心线到预测点的距离, m; (上表) 适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测。

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见图 7-1 所示。

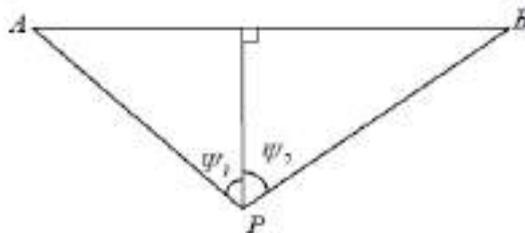


图 7-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left[10^{0.1Leq(h)_{大}} + 10^{0.1Leq(h)_{中}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}} \right]$$

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），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

3) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

A.纵坡修正量 ($\Delta L_{坡度}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{坡度} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车： $\Delta L_{坡度} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{坡度} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中：

β —公路纵坡坡度，%。

B.路面修正量 ($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表 7-4。

表7-4 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	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。根据现场情况，目前原有路面为中粒式普通沥青混凝土，本次改扩建之后，全线采用了SMA沥青砼路面，评价路面噪声考虑SMA降噪修正量为-2分贝。

②声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

A.障碍物衰减量 (A_{atm})

a.声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\pi r e^{-t} \sqrt{(1+t)}} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right] & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：

f—声波频率，Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上述公式计算。然后根据图 7-2 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图 7-2 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

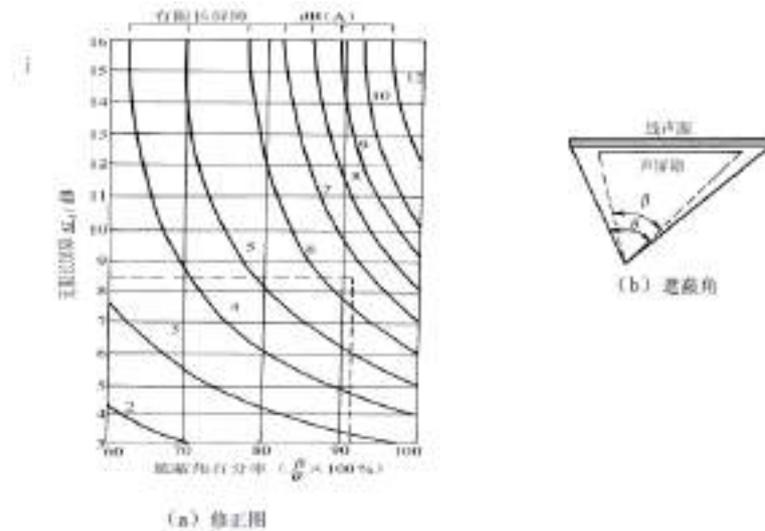


图 7-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

b.高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 1-3 计算 δ , $\delta=a+b+c$ 。再由图查出 A_{bar} 。

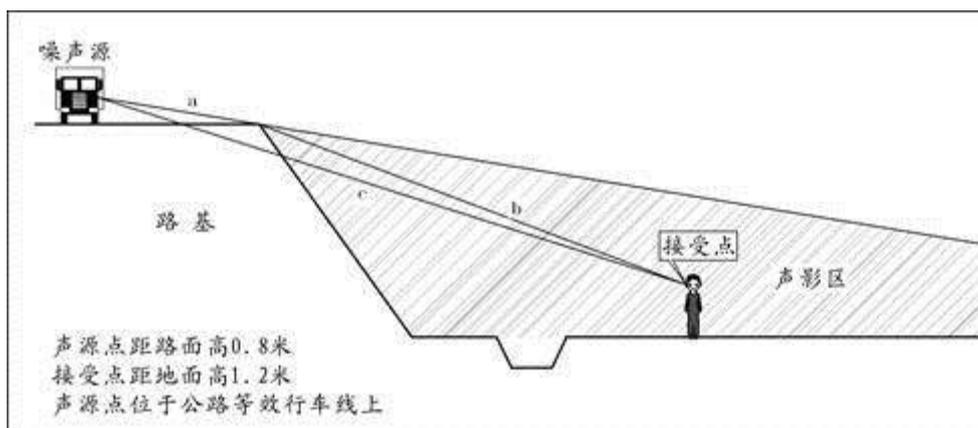


图 7-3 声程差 δ 计算示意图

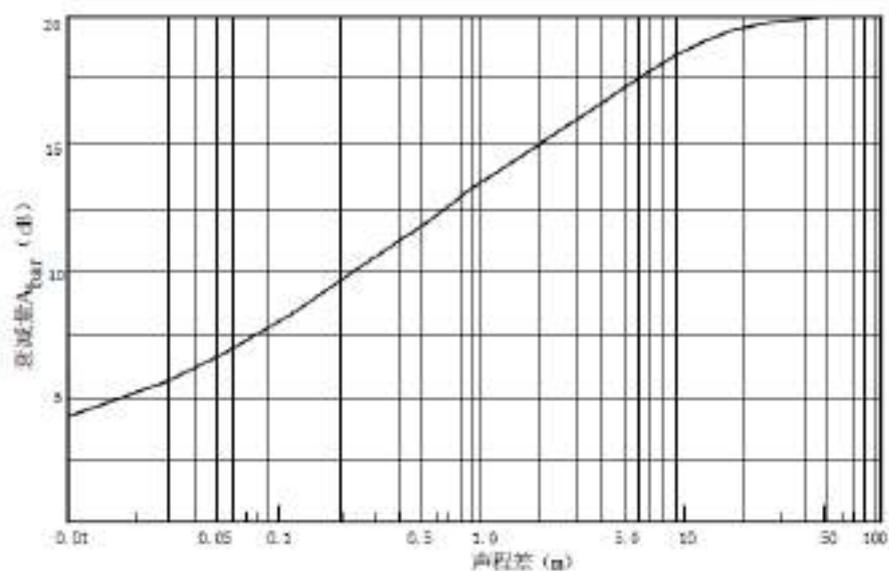


图 7-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

c.农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算,在沿道路第一排房屋影声区范围内,近似计算可按图 7-5 和表 7-5 取值。

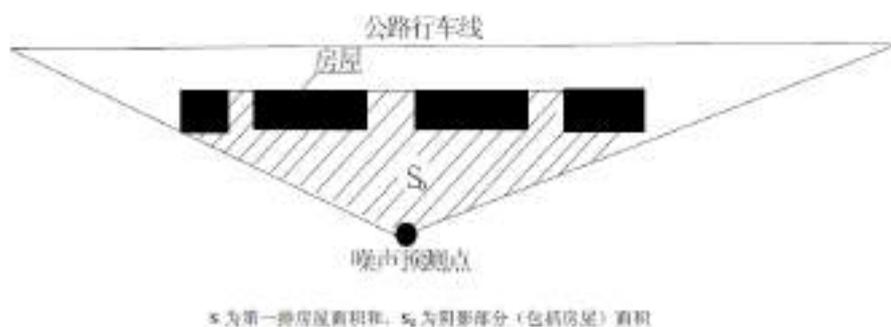


图 7-5 房屋降噪量估算示意图

表7-5 房屋噪声附加衰减量估算量

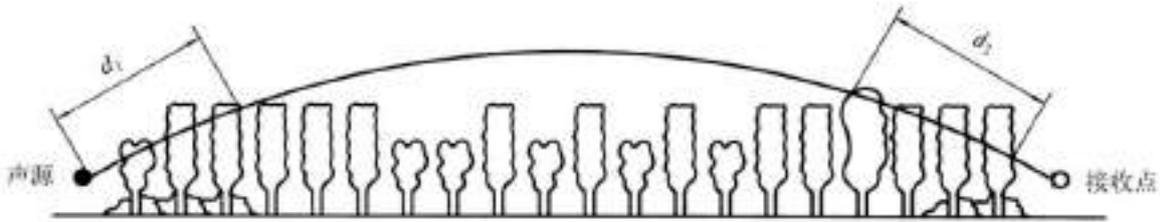
S/S_0	A_{bar}
---------	-----------

40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5dB (A) 最大衰减量≤10dB (A)

b. A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按正文相关模式计算。

d. 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。



通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

项目	传播距离 d_f /m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

上表的第一行给出了通过总长度为 10 m 到 20 m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20 m 到 200 m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200 m 时，可使用 200 m 的衰减值。道路交通考虑 500Hz 为中心频率。

③由反射等引起的修正量(ΔL_3)

A. 道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 7-6。

表7-6 交叉路口的噪声附加量

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

B. 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w —为线路两侧建筑物反射面的间距， m；

H_b—为构筑物 的平均高度， h， 取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算， m。

根据本项目建设实际情况，线路两侧建筑物间距均高于总计算高度30%，故预测不考虑建筑造成的反射声修正

4) 预测参数

①交通量

本项目交通量预测特征年为 2021 年、2026 年、2036 年。项目交通量结果见表 7-7。

表7-7 日交通流量预测表 (pcu/d)

预测特征年	特征年份	预测交通量		
		主道	辅道	合计
日交通量	2021 年	33600	27800	61400
	2026 年	35300	29100	64400
	2036 年	38900	32100	71000

注：车辆类型为小客

②车型比及昼夜比

根据工程可行性研究报告，车流量昼夜比为 8:1，昼间为 6:00~22:00，夜间为 22:00~次日 6:00。本项目道路车型比、昼夜比情况见表 7-8。

表7-8 道路交通量比重及车型构成分析表

预测特征年	车型比(%) (小：中：大)		昼夜比
	主道	辅道	
2021 年	75.5:19.4:5.1	77.8:19.2:3.0	8:1
2026 年	78.7:16.8:4.5	81.9:15.5:2.6	
2036 年	81.2:15.4:3.4	85.1:13.3:1.6	

③车流量

各类车型车流量按以下公式进行换算：

$$Q_{\text{标}} = a_1 \eta_1 Q_{\text{总}} + a_2 \eta_2 Q_{\text{总}} + a_3 \eta_3 Q_{\text{总}}$$

式中： $Q_{\text{标}}$ —全天标准流量，辆/天；

a_1 、 a_2 、 a_3 —大、中、小型车和标准车换算系数；

η_1 、 η_2 、 η_3 —实际车流的大、中、小型车所占的比例；

$Q_{\text{总}}$ —实际的车流量，辆/天。

大、中、小型车流量见表 7-9。

表7-9 大、中、小型各特征年小时车流量

路段	预测年份	昼间平均小时流量（辆/时）				夜间平均小时流量（辆/时）			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
本项目 (主路)	2021	1228	315	83	1626	307	79	21	407
	2026	1367	292	78	1737	342	73	20	435
	2036	1579	300	66	1945	395	75	17	487
本项目 (辅路)	2021	1067	263	41	1371	267	66	10	343
	2026	1200	227	38	1465	300	57	10	367
	2036	1402	219	26	1647	350	55	7	412

④路面材质

根据工可报告，本项目全线采用了 SMA 沥青砼路面，结合国内外相关研究，SMA 路面可较中粒式普通沥青混凝土路面降低源强 2dB(A)，本项目统一按 2dB(A)（代数差值）的源强削减量考虑。

⑤建筑物及预测点

敏感建筑物表面按不反射考虑，建筑物层高采用 3m，预测点高度距地面 1.2m，各预测点位于建筑物外侧，距墙面水平距离为 1m。

⑥系统基本参数

系统设置为严格按照声导则模式进行道路交通噪声计算；设置昼间时段为 06:00~22:00（16 小时），夜间时段为 22:00~06:00（8 小时）；反射阶数为 1 阶；地面吸声系数为 1；水平声场预测高度为 1.2m，网格边长 10m。

垂向线接受点设置步长为 3m，考虑距地面高度 1.2m，接受点高度不低于建筑物。

建筑物外立面计算控制点考虑步长与建筑物层高相符，起始点距离地面 1.2m，高度覆盖整个建筑物。

垂向网格接受点，评价中将不同建筑物垂向网格接受点分别进行绘制，选择垂向网格高度不低于建筑物高度，网格横向覆盖建筑，垂向步长 2m。

5) 声环境背景值

本项目为沙西线改造工程，，道路的交通噪声预测采用监测结果 L_{90} 作为声学环境

背景值。整条路线分为三个路段，既一般路段（道路起点至 K1+762，以及 K4+170 至道路终点），上跨路段（起于 K1+762 终于 K3+135），下穿路段（起于 K3+430 终于 K4+170），监测期间沙西线全线正常通行，同时部分路段进行地铁施工。各段路况情况如下：

道路起点至 K1+762，该段目前进行地铁施工，施工现场有较多大型机械。

上跨段 K1+762 至 K3+135，该段进行地铁施工，部分路段（货运大道附近树木较多蝉鸣声较大），同时周边长虹天樾附近楼盘施工，现状道路目前于 K2+560~K2+600 处穿越成灌铁路-货运大道线，货运大道及成灌线路均正常通行，对本底值影响较大，运行期间交通量如下：

表7-10 既有道路交通量统计情况（单位：辆/天。）

监测点位	监测时间及车流量[单位：辆/小时]											
	2019年8月21日						2019年8月22日					
	昼间			夜间			昼间			夜间		
	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
货运大道	1041	237	192	582	81	381	1122	219	162	512	72	312
沙西线	1395	345	93	780	118	186	1251	313	87	690	132	150
成灌高铁交通量	1			1			1			1		

备注：监测期间，成灌高铁交通量为 18 辆/天。

下穿段 K3+430 至 K4+170，该段有目前进行施工，目前路面存在破损龟裂，部分路面存在坑槽，路况较差，同时周边分布工地有较多渣土车及施工车辆出入，对本底值监测影响较大。

6) 道路交通噪声预测结果

①水平方向噪声预测结果

本次评价预测时适当考虑车流车速限制对各种车辆平均辐射声级的影响，分别对道路营运期的不同年份的交通噪声进行预测。预测将道路分为一般道路段，上跨成灌高铁-货运大道段（简称上跨段），全兴隧道下穿段（简称下穿段）。

一般道路段：

一般道路段不涉及上跨桥梁及下穿隧道，考虑其为平坦路段，现状主要受待改造沙西线影响，主要桩号为，道路起点至 K1+762，以及 K4+170 至道路终点。通过预测，本项目道路交通噪声仅考虑随距离衰减结果见下表、下图。

表7-11 项目（一般道路旁）交通噪声不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2021 年	中期 2026 年	远期 2036 年
----	-----------	-----------	-----------

		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m		64.56	58.57	64.64	58.72	64.80	58.99
20m		62.79	56.80	62.87	56.94	63.03	57.22
30m		61.52	55.53	61.59	55.67	61.76	55.95
40m		60.51	54.52	60.59	54.67	60.75	54.94
50m		59.67	53.68	59.74	53.82	59.91	54.10
60m		58.94	52.95	59.01	53.09	59.18	53.37
70m		58.29	52.30	58.37	52.44	58.53	52.72
80m		57.70	51.71	57.78	51.86	57.94	52.13
90m		57.17	51.18	57.24	51.32	57.41	51.60
100m		56.67	50.68	56.75	50.83	56.91	51.10
110m		56.21	50.22	56.29	50.36	56.45	50.64
120m		55.77	49.78	55.85	49.93	56.01	50.20
130m		55.36	49.37	55.44	49.52	55.60	49.79
140m		54.97	48.98	55.05	49.13	55.21	49.40
150m		54.60	48.61	54.68	48.76	54.84	49.03
160m		54.24	48.26	54.32	48.40	54.49	48.68
170m		53.90	47.92	53.98	48.06	54.15	48.34
180m		53.58	47.59	53.66	47.73	53.82	48.01
190m		53.26	47.27	53.34	47.42	53.50	47.69
200m		52.96	46.97	53.04	47.12	53.20	47.39
达标距离 (m)	2类	<50	<120	<50	<120	<50	<130
	4a类	<10	<40	<10	<40	<10	<40

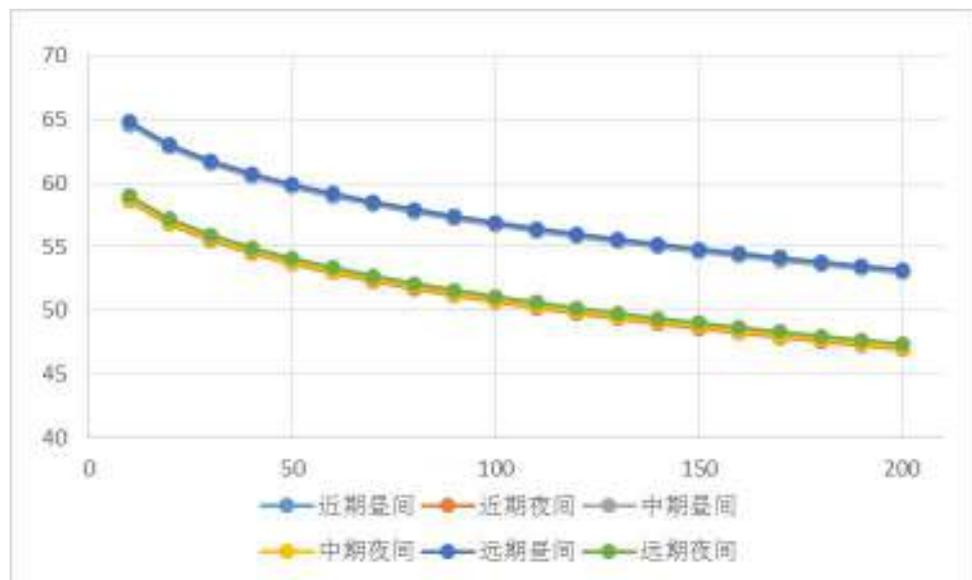
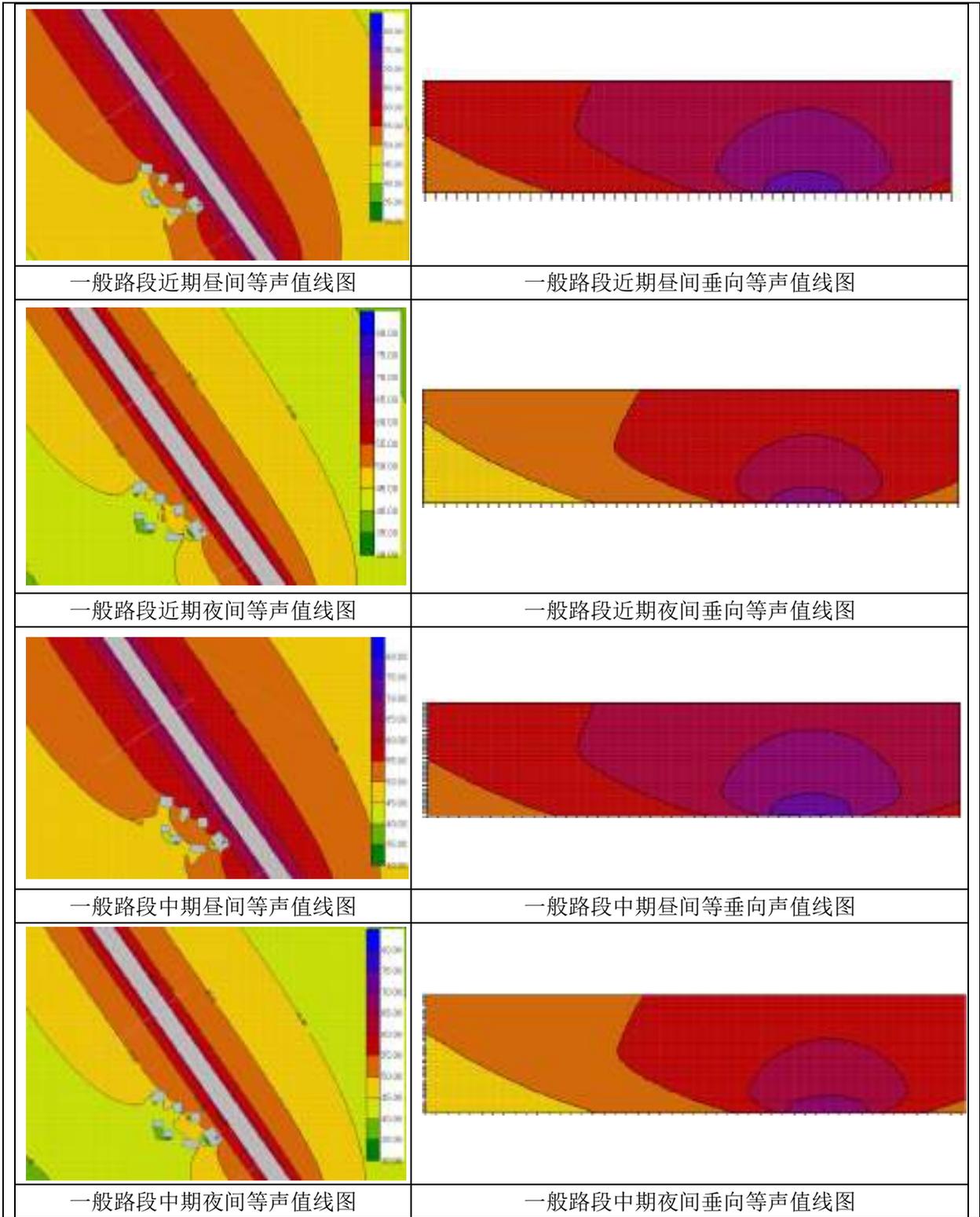


图 7-6 本项目（一般道路旁）营运期交通噪声衰减图



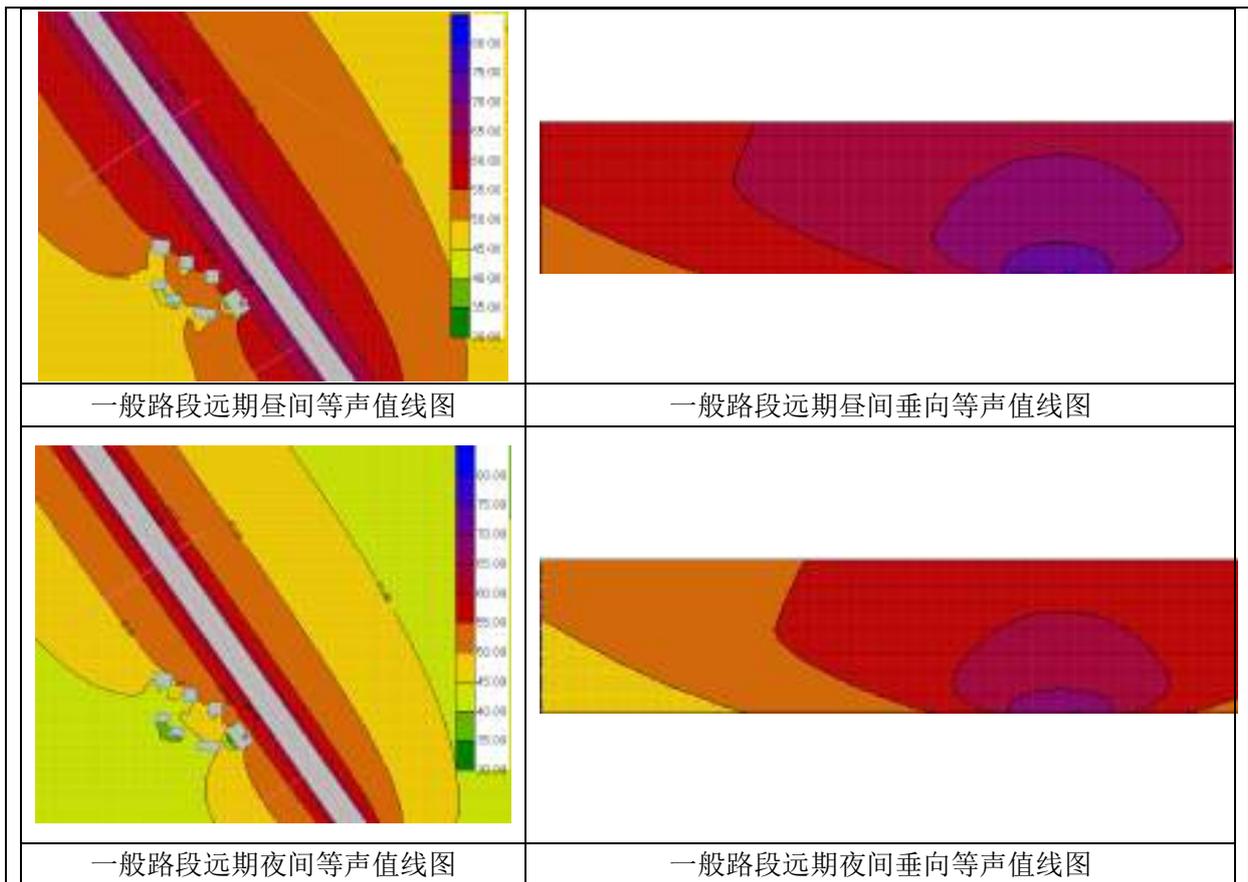


图 7-7 本项目（一般路段）营运期交通噪声等声值线图

上跨段：

本项目上跨段较复杂，道路现状为平交货运大道，下穿成灌高铁，本项目改造完后采用高架桥跨越货运大道及成灌高铁，同时保留原有成灌高铁下穿段。评价预测基于改造后情况，考虑原有下穿及新建高架桥，同时计算两侧辅道，该段道路起于 **K1+762** 终于 **K3+135**。通过预测，本项目道路交通噪声仅考虑随距离衰减结果见下表、下图。

表7-12 项目（上跨段）交通噪声不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2021 年		中期 2026 年		远期 2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	61.7	55.75	61.76	55.89	61.95	56.22
20m	60.41	54.44	60.47	54.58	60.66	54.91
30m	59.42	53.44	59.48	53.57	59.68	53.89
40m	58.56	52.58	58.63	52.7	58.83	53.02
50m	57.7	51.71	57.77	51.83	57.97	52.15
60m	56.69	50.69	56.75	50.82	56.96	51.14
70m	55.79	49.79	55.85	49.92	56.06	50.24
80m	54.99	49	55.06	49.12	55.26	49.45
90m	54.32	48.33	54.38	48.45	54.59	48.77
100m	53.71	47.72	53.78	47.85	53.98	48.17
110m	53.21	47.22	53.28	47.34	53.48	47.67

120m		52.72	46.73	52.79	46.85	52.99	47.18
130m		52.39	46.4	52.45	46.52	52.66	46.84
140m		52.02	46.03	52.08	46.15	52.29	46.48
150m		51.62	45.62	51.68	45.75	51.89	46.07
160m		51.25	45.26	51.32	45.38	51.52	45.71
170m		50.93	44.94	51	45.07	51.21	45.39
180m		50.66	44.67	50.73	44.79	50.93	45.12
190m		50.36	44.37	50.42	44.49	50.63	44.82
200m		50.06	44.07	50.13	44.2	50.34	44.52
达标距离 (m)	2 类	<30	<70	<30	<70	<30	<80
	4a 类	<10	<20	<10	<20	<10	<20

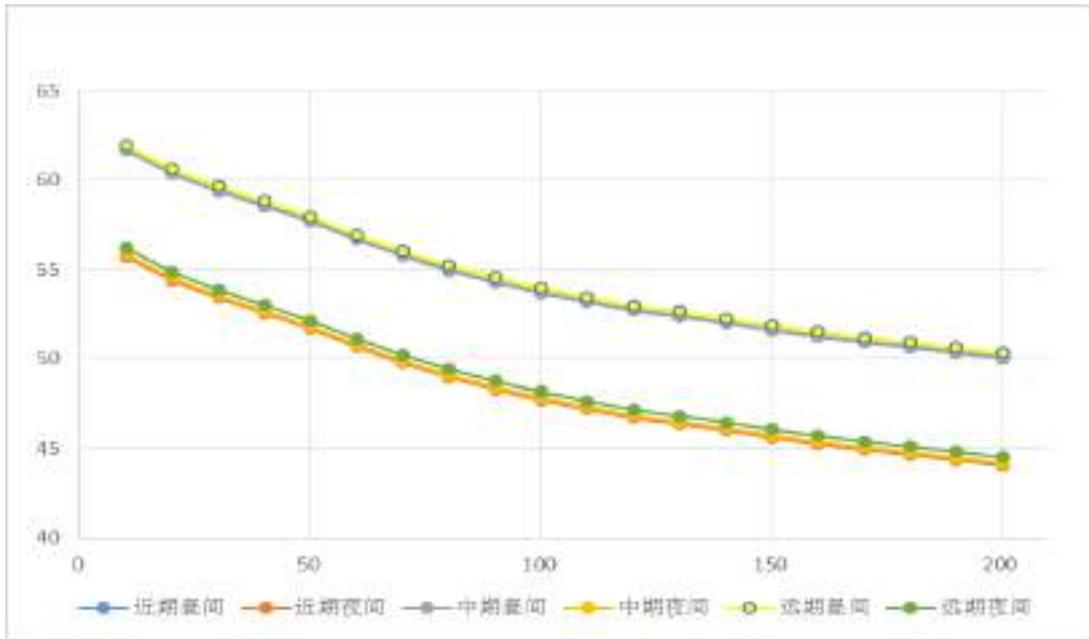


图 7-8 本项目（高架桥旁）营运期交通噪声衰减图

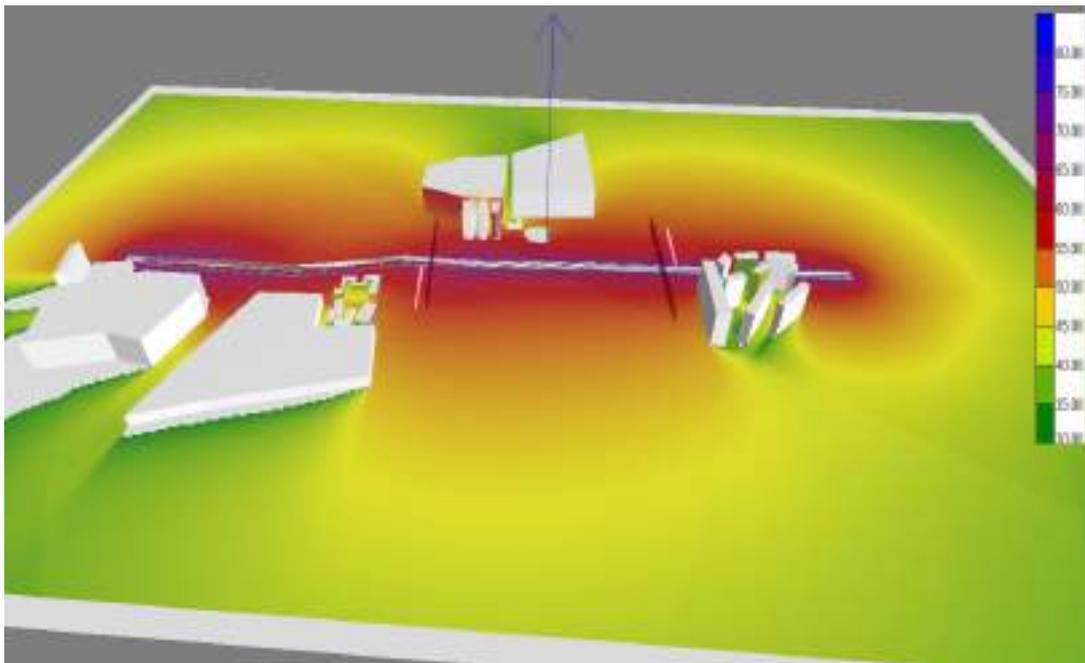
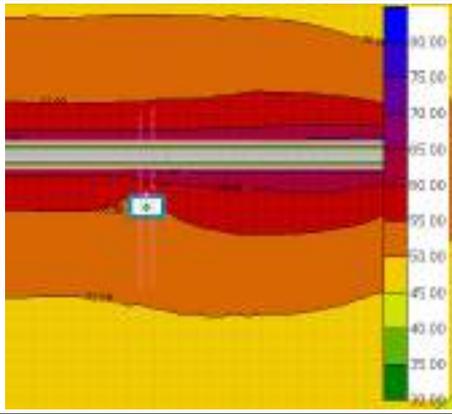
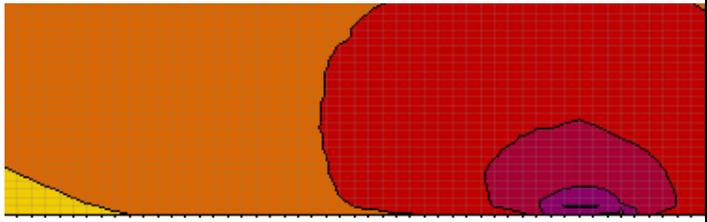


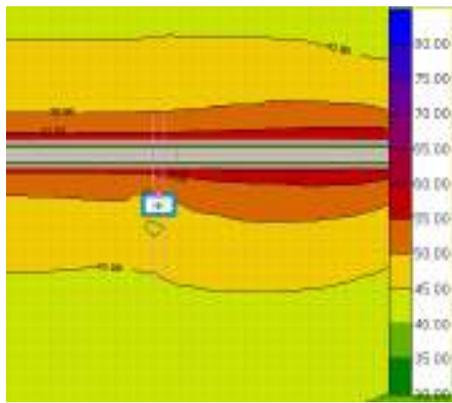
图 7-9 项目（上跨段）3D 模型示意图



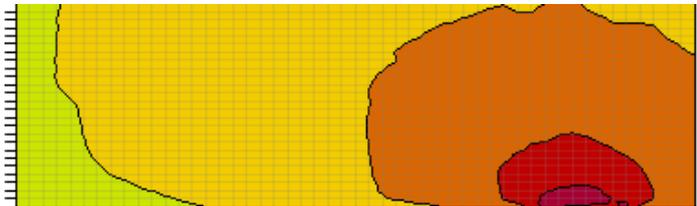
上跨路段近期昼间等声值线图



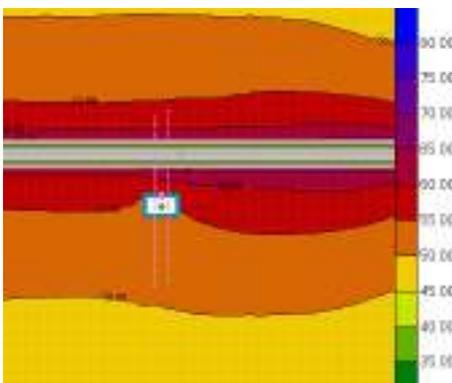
上跨路段近期昼间垂向等声值线图



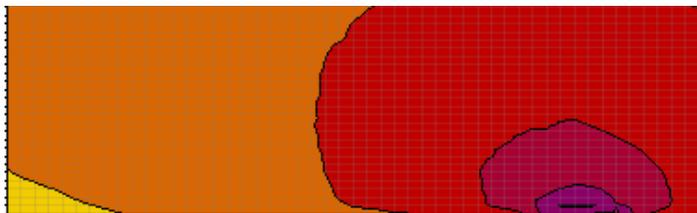
上跨路段近期夜间等声值线图



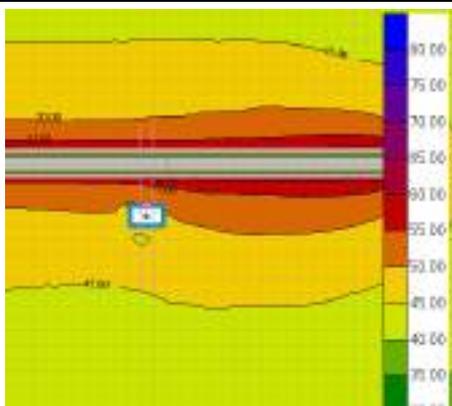
上跨路段近期夜间垂向等声值线图



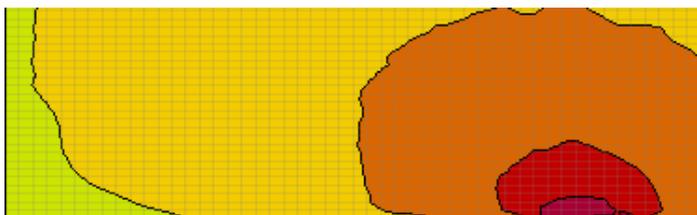
上跨路段中期昼间等声值线图



上跨路段中期昼间垂向等声值线图



上跨路段中期夜间等声值线图



上跨路段中期夜间垂向等声值线图

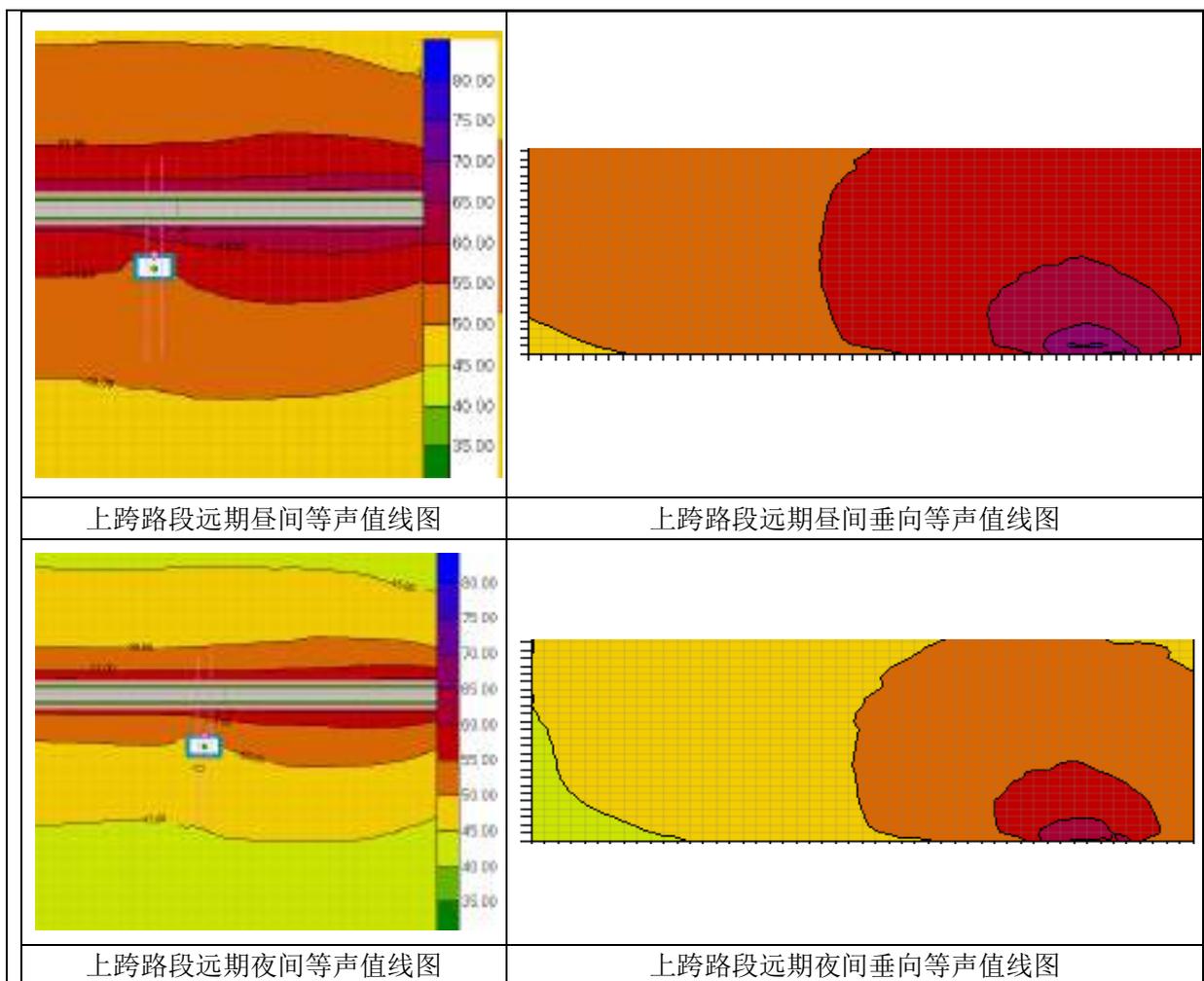


图 7-10 本项目（上跨路段）营运期交通噪声等声值线图

下穿段：

本项目下穿段位于全兴路，道路现状为平交全兴路，项目改造完毕后采用下穿隧道下穿全兴路。评价预测基于改造后情况，同时计算下穿段及两侧辅道，该段道路起于 K3+430 终于 K4+170，现状主要受待改造沙西线影响。通过预测，本项目道路交通噪声仅考虑随距离衰减结果见下表、下图。

表7-13 项目（下穿段南侧船槽）交通噪声不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2021 年		中期 2026 年		远期 2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	62.27	56.53	62.33	56.76	62.4	57.09
20m	58.34	52.58	58.4	52.81	58.48	53.13
30m	56.42	50.66	56.48	50.88	56.56	51.2
40m	54.78	49.01	54.84	49.23	54.92	49.55
50m	53.48	47.72	53.54	47.93	53.63	48.25
60m	52.48	46.71	52.54	46.92	52.62	47.24
70m	51.67	45.9	51.73	46.12	51.82	46.44
80m	50.98	45.2	51.04	45.42	51.12	45.74

90m		50.36	44.58	50.42	44.8	50.5	45.11
100m		49.79	44.02	49.85	44.23	49.94	44.55
110m		49.28	43.5	49.34	43.71	49.43	44.03
120m		48.79	43.01	48.85	43.22	48.93	43.54
130m		48.32	42.54	48.38	42.76	48.47	43.07
140m		47.89	42.11	47.95	42.33	48.04	42.64
150m		47.49	41.71	47.55	41.93	47.64	42.24
160m		47.12	41.34	47.18	41.55	47.27	41.86
170m		46.76	40.98	46.82	41.19	46.91	41.51
180m		46.42	40.64	46.48	40.85	46.57	41.17
190m		46.1	40.32	46.16	40.53	46.25	40.84
200m		45.74	39.96	45.8	40.17	45.89	40.49
达标距离 (m)	2类	<20	<40	<20	<40	<20	<40
	4a类	<10	<20	<10	<20	<10	<20

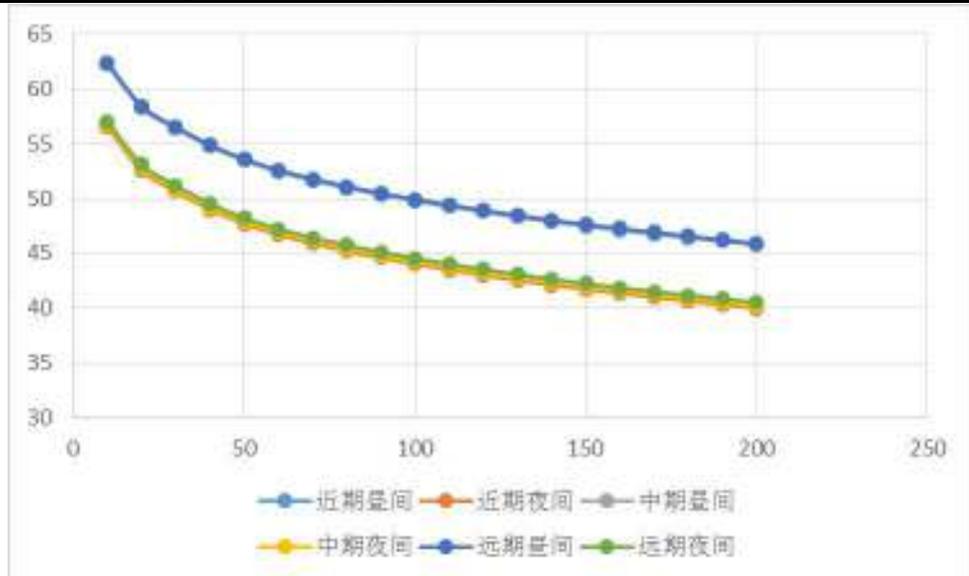
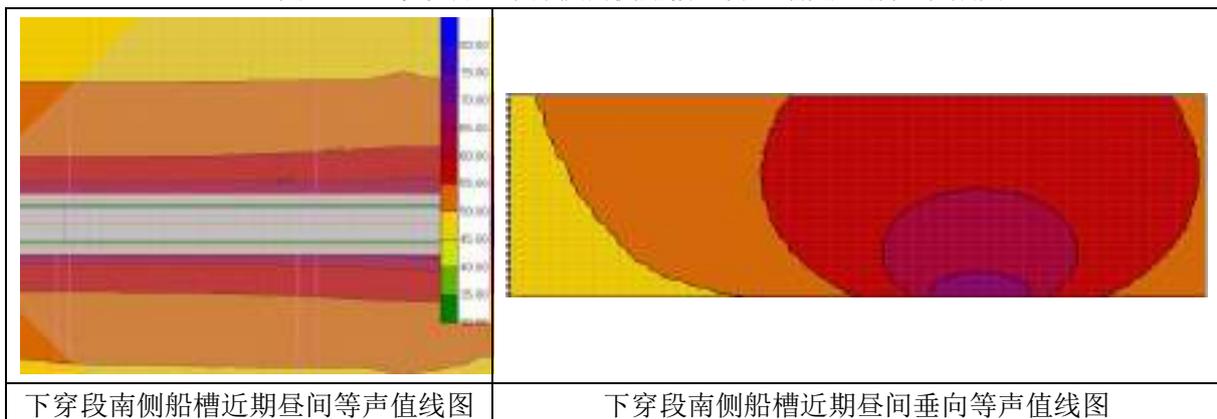
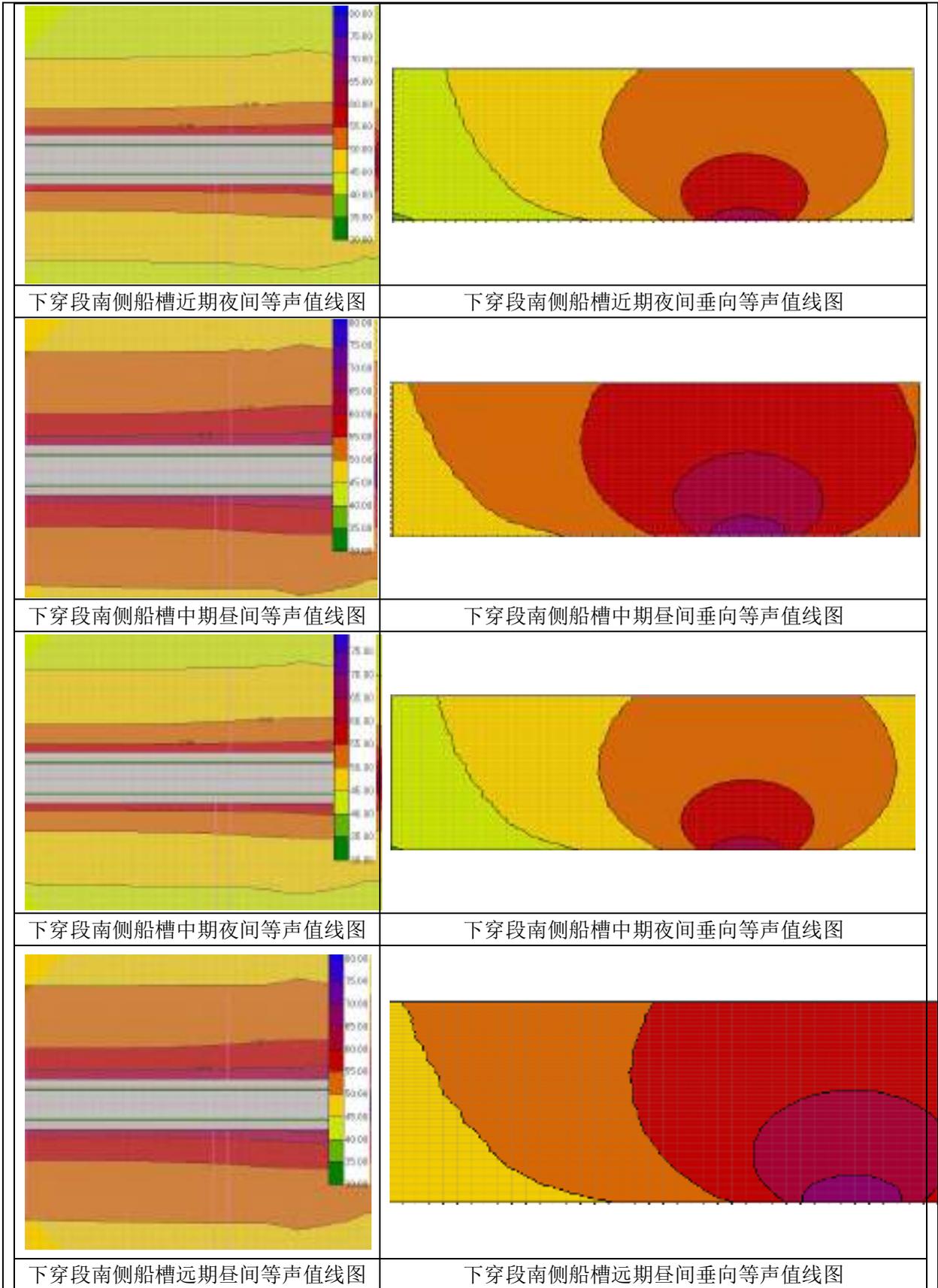


图 7-11 本项目（下穿段南侧船槽）营运期交通噪声衰减图





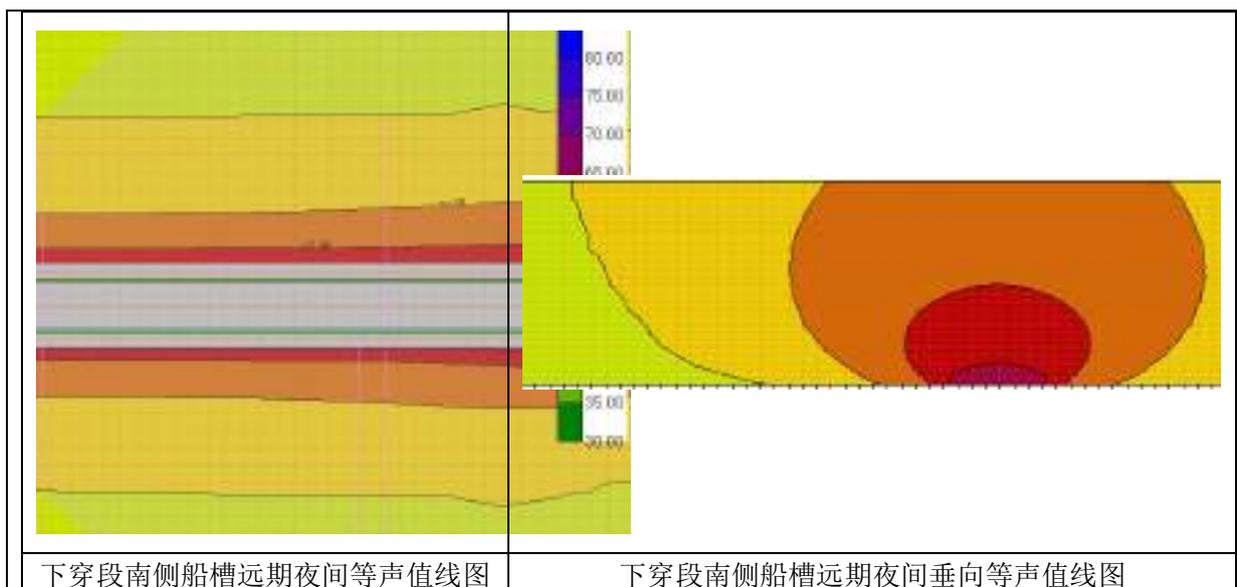


图7-11 本项目（下穿段南侧船槽）营运期交通噪声等声值线图

表7-14 项目（下穿段框架段）交通噪声不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2021 年		中期 2026 年		远期 2036 年		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
10m	57.51	51.78	57.57	52.01	57.64	52.34	
20m	55.71	49.97	55.77	50.2	55.84	50.53	
30m	54.13	48.39	54.19	48.62	54.26	48.94	
40m	52.96	47.22	53.02	47.44	53.1	47.77	
50m	52.03	46.28	52.09	46.51	52.17	46.83	
60m	51.27	45.52	51.33	45.74	51.41	46.07	
70m	50.6	44.85	50.66	45.07	50.74	45.39	
80m	50.01	44.26	50.07	44.48	50.15	44.8	
90m	49.49	43.73	49.55	43.95	49.63	44.27	
100m	49.02	43.25	49.07	43.47	49.16	43.8	
110m	48.58	42.82	48.64	43.03	48.72	43.36	
120m	48.17	42.4	48.23	42.62	48.31	42.94	
130m	47.77	42	47.83	42.22	47.91	42.54	
140m	47.42	41.65	47.48	41.86	47.56	42.19	
150m	47.08	41.31	47.14	41.53	47.23	41.85	
160m	46.76	40.99	46.82	41.21	46.91	41.53	
170m	46.45	40.68	46.51	40.89	46.59	41.21	
180m	46.16	40.39	46.22	40.6	46.31	40.92	
190m	45.88	40.11	45.94	40.32	46.03	40.64	
200m	45.59	39.82	45.65	40.03	45.74	40.35	
达标距离 (m)	2 类	<10	<20	<10	<30	<10	<30
	4a 类	<10	<10	<10	<10	<10	<10

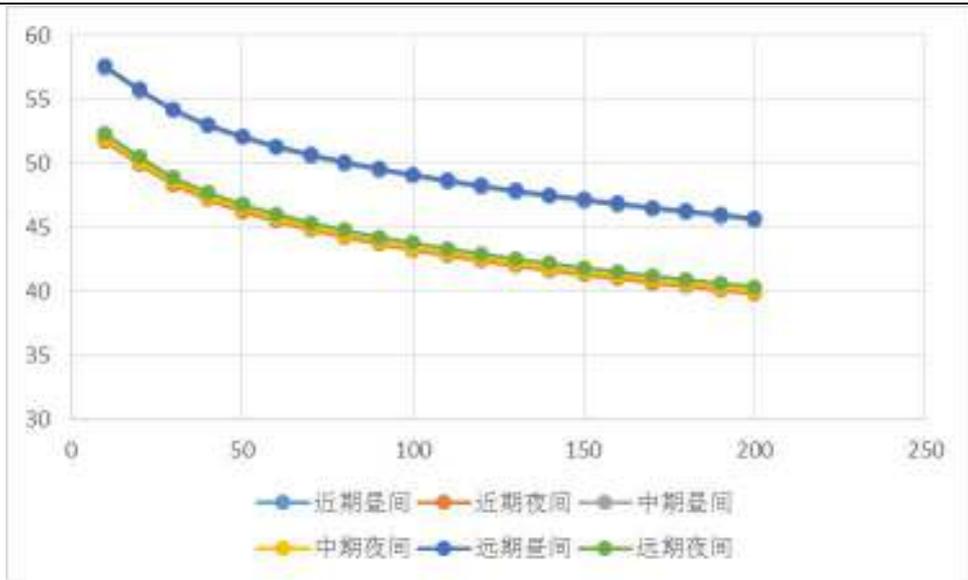
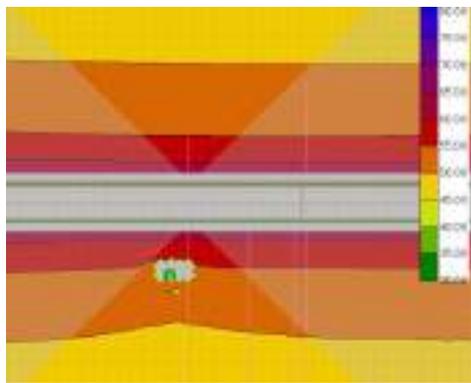
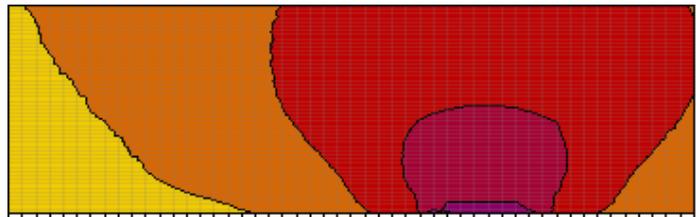


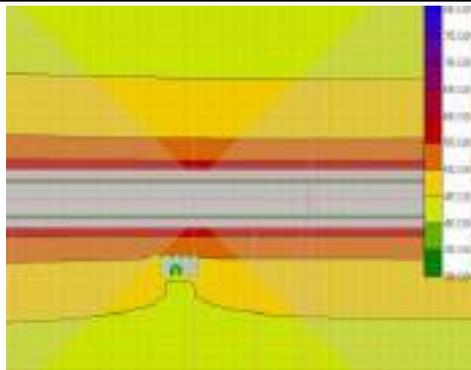
图 7-12 本项目（下穿段框架段）营运期交通噪声衰减图



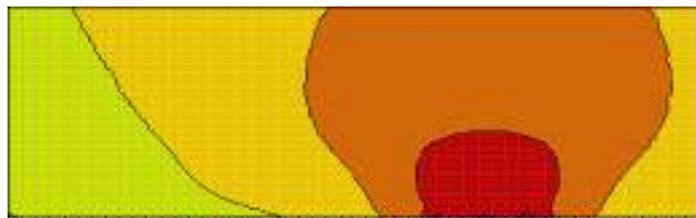
下穿段框架段近期昼间等声值线图



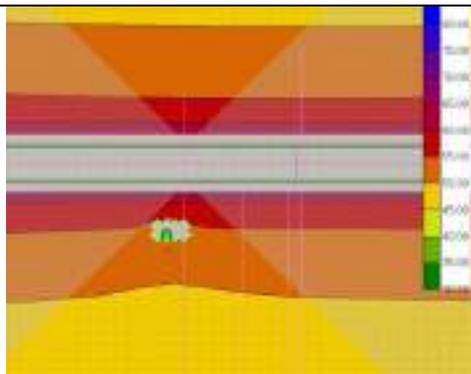
下穿段框架段近期昼间垂向等声值线图



下穿段框架段近期夜间等声值线图



下穿段框架段近期夜间垂向等声值线图



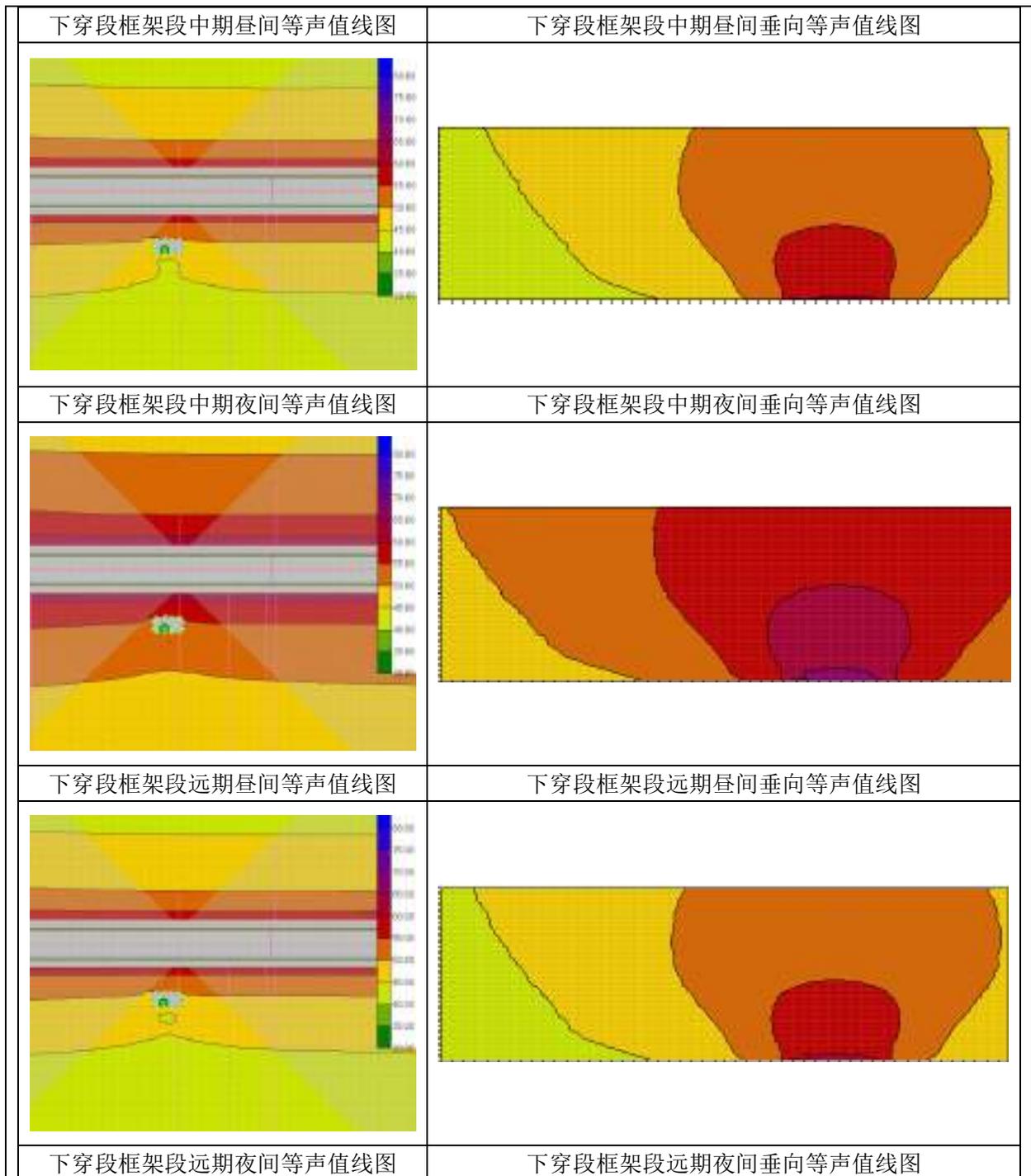


图7-13 本项目（下穿段框架段）营运期交通噪声等声值线图

表7-15 项目（下穿段北侧船槽）交通噪声不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2021 年		中期 2026 年		远期 2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	59.73	53.97	59.78	54.19	59.86	54.51
20m	57.35	51.58	57.4	51.8	57.49	52.12
30m	55.66	49.89	55.72	50.1	55.81	50.42
40m	54.26	48.48	54.31	48.69	54.4	49.01
50m	53.16	47.38	53.21	47.59	53.3	47.91

60m		52.24	46.46	52.3	46.67	52.39	46.99
70m		51.37	45.59	51.43	45.8	51.52	46.12
80m		50.68	44.9	50.74	45.12	50.83	45.43
90m		50.1	44.32	50.16	44.53	50.25	44.84
100m		49.55	43.76	49.6	43.98	49.69	44.29
110m		49.04	43.26	49.1	43.47	49.19	43.79
120m		48.55	42.76	48.61	42.97	48.7	43.29
130m		48.13	42.34	48.19	42.55	48.28	42.87
140m		47.71	41.93	47.77	42.14	47.86	42.45
150m		47.32	41.53	47.38	41.74	47.47	42.06
160m		46.96	41.18	47.02	41.39	47.11	41.7
170m		46.58	40.8	46.64	41.01	46.74	41.32
180m		46.24	40.45	46.3	40.66	46.39	40.98
190m		45.92	40.13	45.98	40.34	46.07	40.65
200m		45.6	39.81	45.66	40.02	45.75	40.34
达标距离 (m)	2类	<10	<30	<10	<32	<10	<40
	4a类	<10	<10	<10	<10	<10	<10

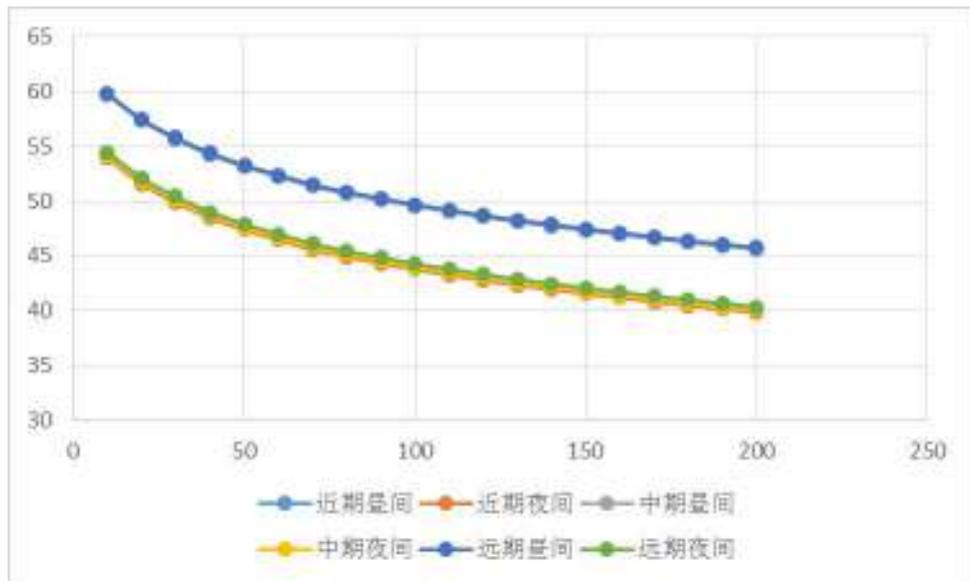
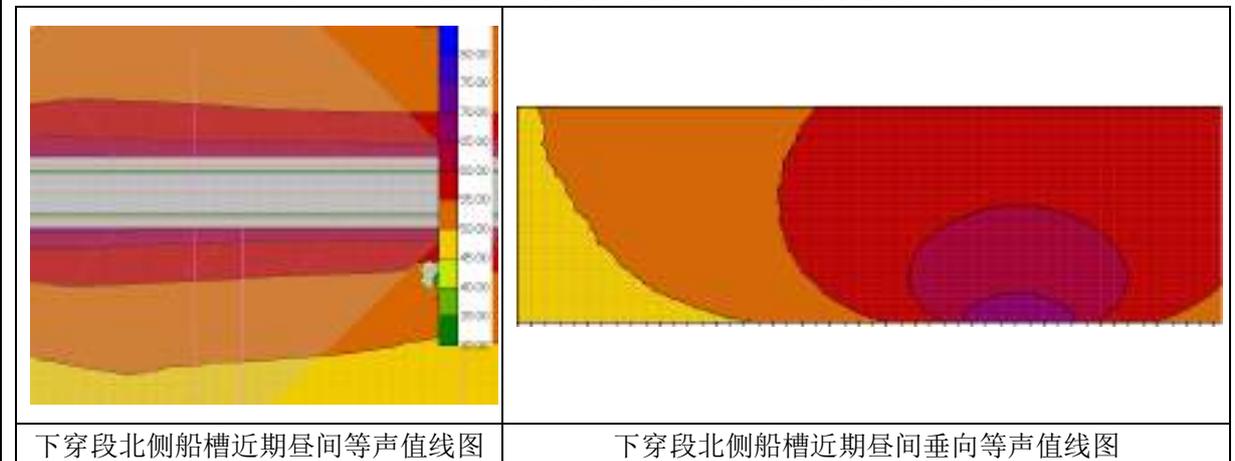
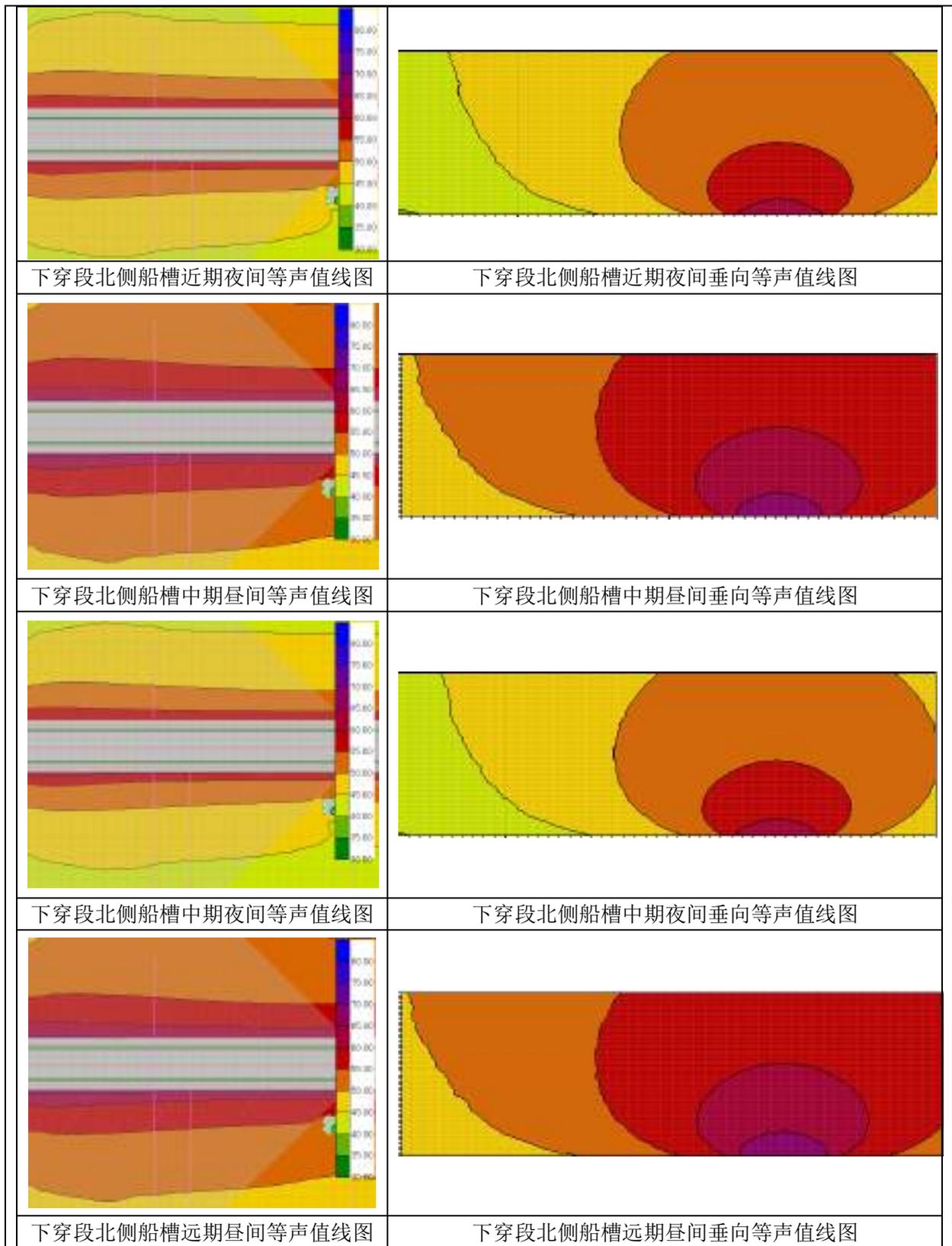


图 7-14 本项目（下穿段北侧船槽）营运期交通噪声衰减图





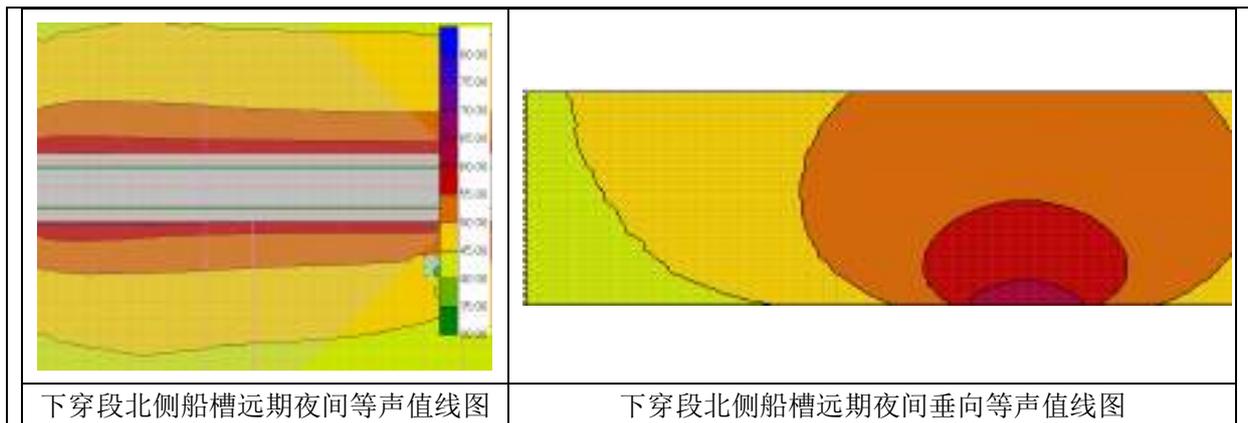


图7-15 本项目（下穿段北侧船槽）营运期交通噪声等声值线图

项目的噪声水平方向几垂向预测等值线图如下所示：

②敏感点垂向噪声预测结果

A.项目一般道路垂向预测结果

一般路段工程沿线 200m 范围内保护目标代表点位中，以华侨城.天鹅堡、中粮 祥云里为代表的高层建筑物，天鹅堡其高度约为 3m/层（32 层），总高度约 96m，本次道路改造完成后距离道路边界线 42m，中粮 祥云里其高度约为 3m/层（28 层），总高度约 85m，考虑各层接收点高度 1.2m，本次道路改造完成后距离道路边界线 24m，本次预测的垂向网格点以平行于敏感目标设置，其垂向预测结果如下表：

表7-16 项目（一般道路旁）华侨城.天鹅堡交通噪声垂向预测结果统计表 A(dB)

离地高度 (m)	2021 年		2026 年		2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1.2	60.02	54.05	60.08	54.23	60.24	54.5
4.2	60.97	55	61.04	55.18	61.19	55.45
7.2	61.92	55.94	61.98	56.13	62.13	56.39
10.2	62.84	56.87	62.91	57.05	63.06	57.32
13.2	63.45	57.48	63.51	57.66	63.66	57.93
16.2	63.77	57.79	63.83	57.98	63.98	58.24
19.2	63.93	57.96	63.99	58.14	64.14	58.41
22.2	63.97	58	64.03	58.18	64.19	58.45
34.2	63.68	57.71	63.74	57.89	63.89	58.16
37.2	63.59	57.62	63.65	57.8	63.8	58.07
40.2	63.5	57.53	63.56	57.71	63.71	57.98
43.2	63.4	57.43	63.47	57.61	63.62	57.88
58.2	62.89	56.92	62.96	57.1	63.11	57.37
61.2	62.79	56.82	62.85	57	63	57.27
64.2	62.68	56.71	62.74	56.89	62.9	57.16
67.2	62.58	56.6	62.64	56.78	62.79	57.05
70.2	62.47	56.5	62.53	56.68	62.68	56.94
82.2	62.04	56.07	62.1	56.25	62.25	56.52

85.2	61.93	55.96	62	56.14	62.15	56.41
88.2	61.83	55.86	61.89	56.04	62.04	56.3
91.2	61.72	55.75	61.78	55.93	61.94	56.2
94.2	61.62	55.65	61.68	55.83	61.83	56.09

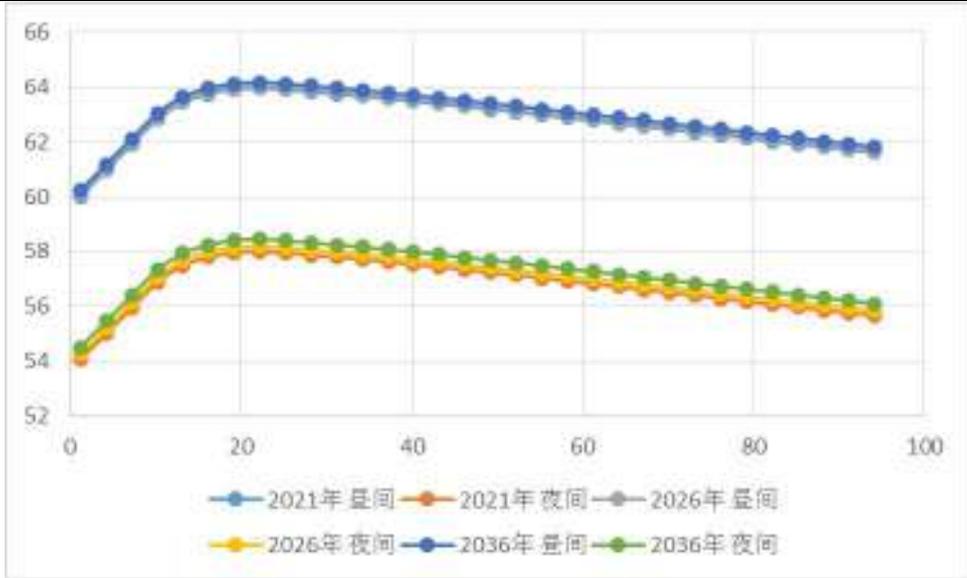
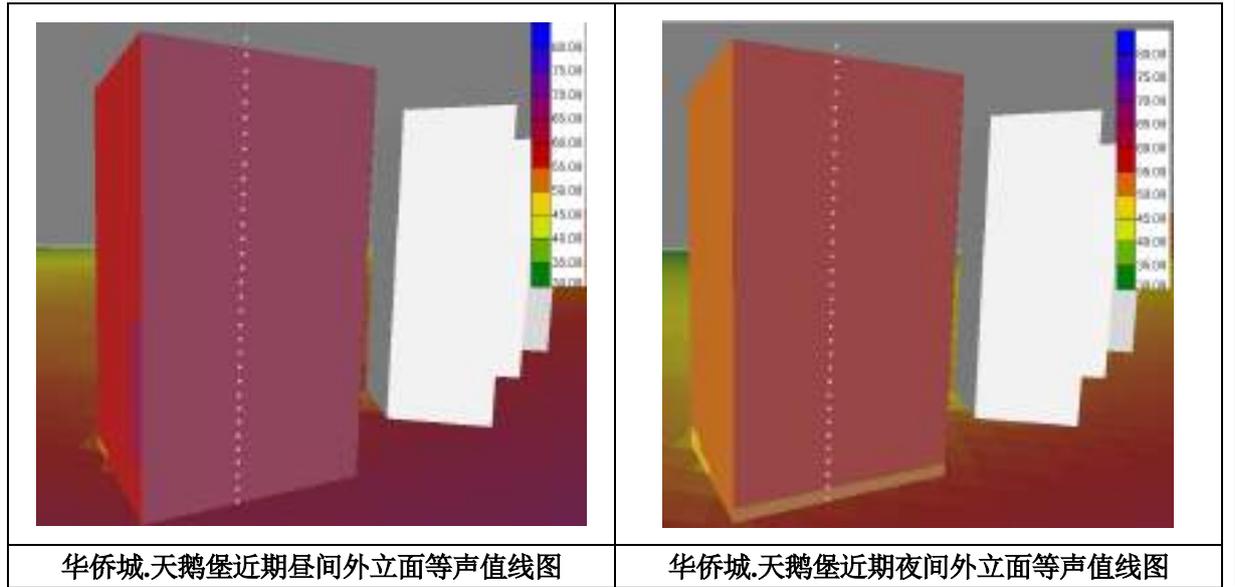


图 7-16 项目（一般道路段）华侨城.天鹅堡噪声垂向预测噪声衰减图



华侨城.天鹅堡近期昼间外立面等声值线图

华侨城.天鹅堡近期夜间外立面等声值线图

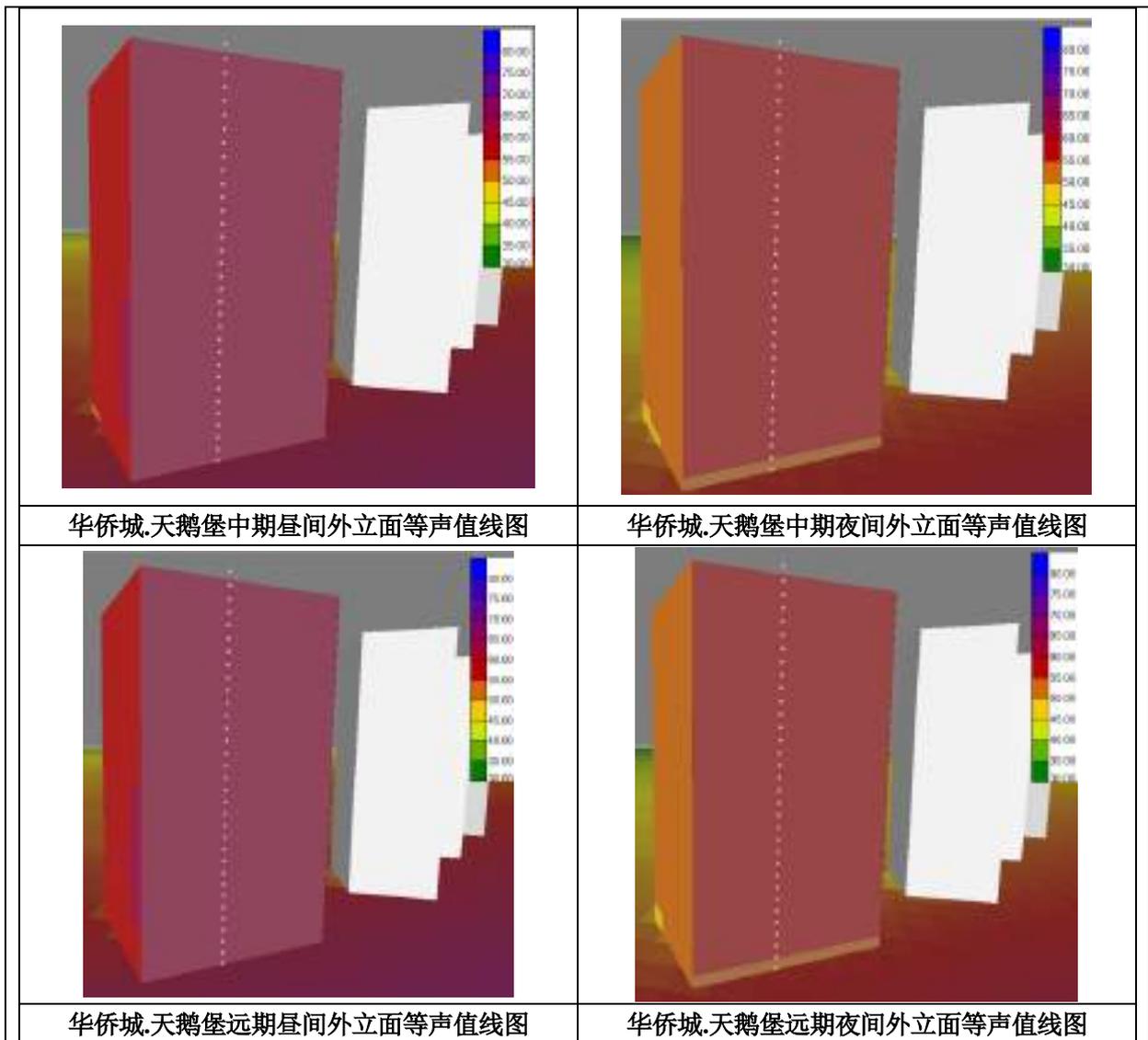


图7-17 本项目（华侨城.天鹅堡）营运期交通噪声等声值线图

表7-17 项目（一般道路旁）中粮 祥云里交通噪声垂向预测结果统计表 A(dB)

离地高度 (m)	2021年	2021年	2026年	2026年	2036年	2036年
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1.2	62.05	56.07	62.11	56.25	62.26	56.52
4.2	63.61	57.64	63.67	57.82	63.83	58.09
7.2	64.83	58.86	64.89	59.04	65.04	59.3
10.2	65.32	59.35	65.38	59.53	65.53	59.8
13.2	65.54	59.56	65.6	59.74	65.75	60.01
16.2	65.6	59.62	65.66	59.8	65.81	60.07
31.2	65.04	59.07	65.1	59.25	65.25	59.52
34.2	64.91	58.93	64.97	59.11	65.12	59.38
37.2	64.77	58.8	64.83	58.98	64.98	59.24
40.2	64.63	58.66	64.69	58.84	64.84	59.11
52.2	64.07	58.1	64.13	58.28	64.28	58.55
55.2	63.93	57.96	63.99	58.14	64.14	58.41

58.2	63.79	57.82	63.85	58	64	58.27
61.2	63.65	57.68	63.72	57.86	63.87	58.13
64.2	63.52	57.54	63.58	57.73	63.73	57.99
67.2	63.38	57.41	63.44	57.59	63.6	57.86
70.2	63.25	57.28	63.31	57.46	63.46	57.73
73.2	63.12	57.14	63.18	57.33	63.33	57.59
76.2	62.99	57.01	63.05	57.2	63.2	57.46

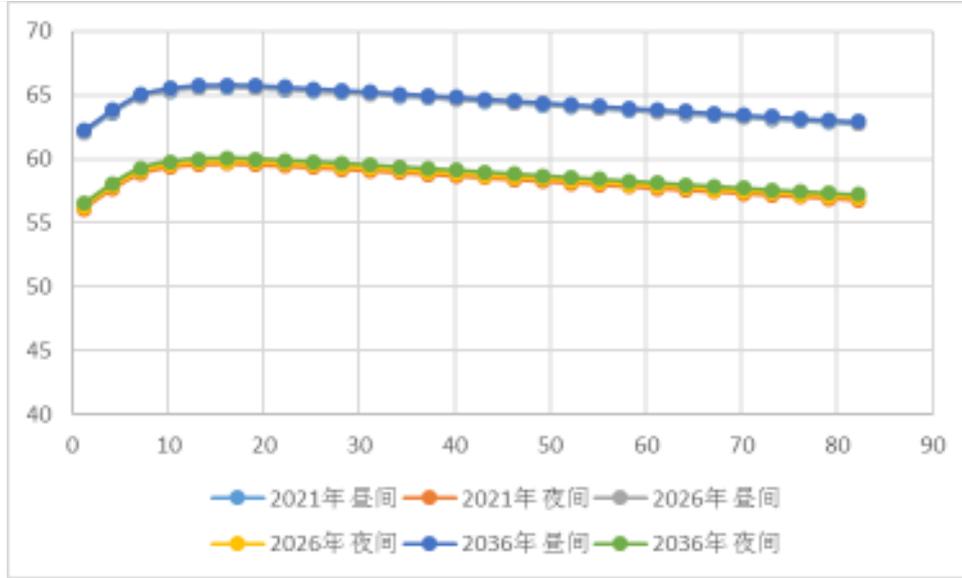


图 7-18 项目（一般道路旁）中粮 祥云里噪声垂向预测噪声衰减图

B.项目上跨段垂向预测结果

上跨段工程沿线 200m 范围内保护目标代表点位中，以成都七中万达学校、长虹天樾高层建筑物为代表，成都七中万达学校高度约为 3m/层（5 层），总高度约 15m，长虹天樾高度约为 3m/层（32 层），总高度 96m，该段现状周边受既有道路及待改造沙西线噪声影响较大。本次预测的垂向网格点以平行于敏感目标设置，其垂向预测结果如下表：

表7-18 项目（上跨桥旁）成都七中万达学校交通噪声垂向预测结果统计表（A(dB)）

离地高度 (m)	2021 年 昼间	2021 年 夜间	2026 年 昼间	2026 年 夜间	2036 年 昼间	2036 年 夜间
1.2	57.68	51.71	57.75	51.84	57.95	52.17
4.2	59.49	53.5	59.56	53.63	59.77	53.96
7.2	59.73	53.74	59.8	53.87	60.01	54.2
10.2	59.82	53.83	59.89	53.96	60.1	54.28
13.2	59.75	53.76	59.82	53.89	60.03	54.21

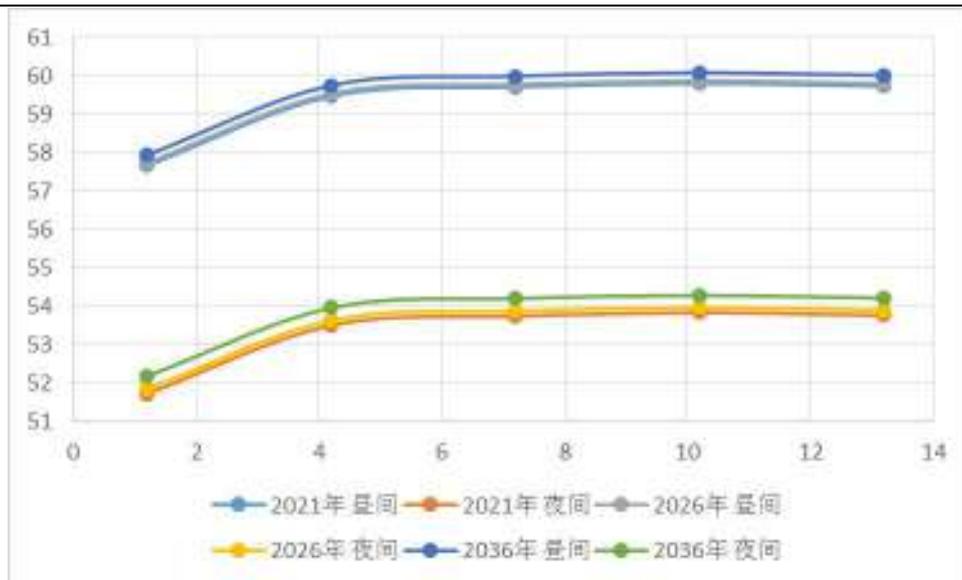
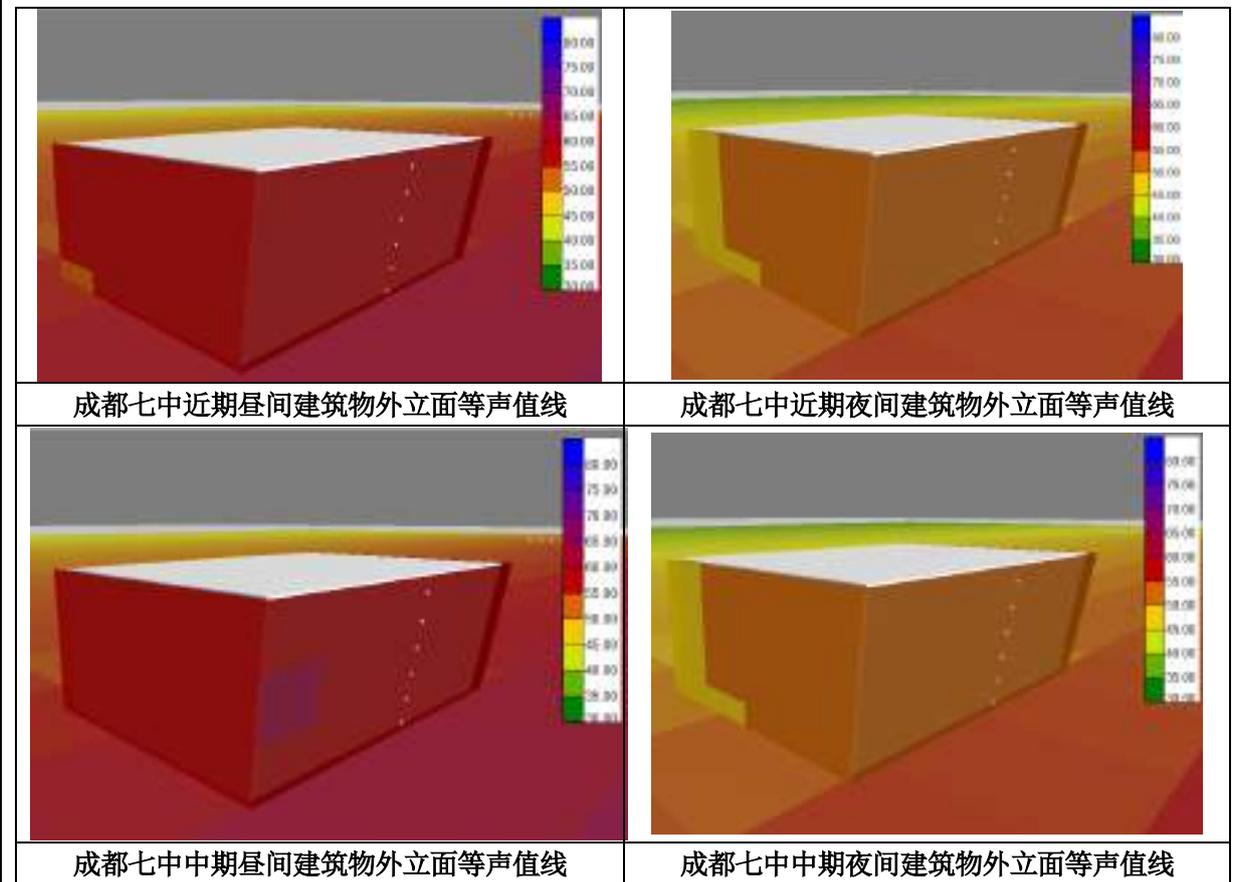
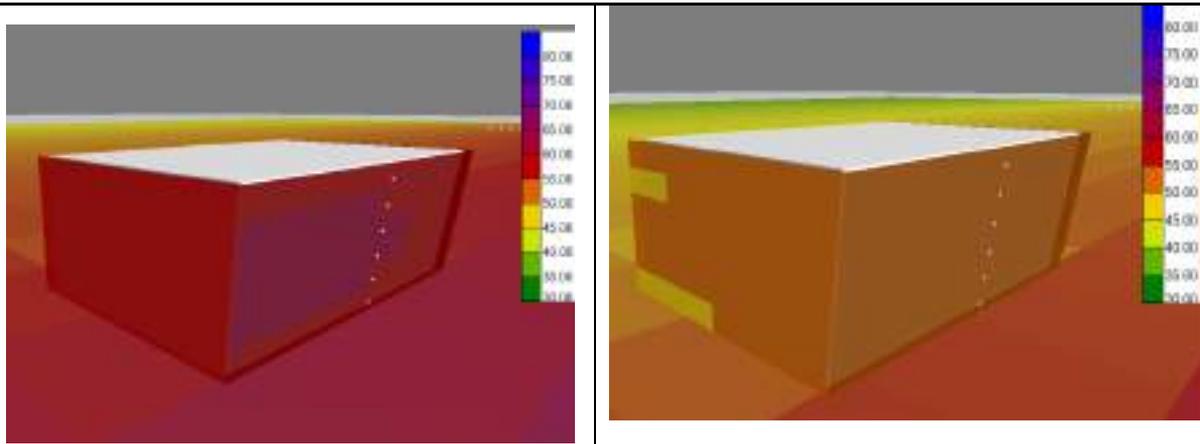


图 7-19 项目（上跨桥）成都七中万达学校交噪声垂向预测噪声衰减图





成都七中远期昼间建筑物外立面等声值线

成都七中远期夜间建筑物外立面等声值线

图7-20 本项目（成都七中）营运期交通噪声等声值线图

表7-19 项目（上跨桥段）长虹天樾交通噪声垂向预测结果统计表（A(dB)）

离地高度 (m)	2021年		2026年		2036年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1.2	61.82	55.84	61.89	55.96	62.1	56.29
4.2	61.71	55.72	61.77	55.85	61.98	56.18
7.2	61.28	55.31	61.35	55.44	61.55	55.76
10.2	61	55.04	61.07	55.17	61.26	55.49
13.2	60.74	54.78	60.81	54.92	61	55.24
16.2	60.51	54.55	60.57	54.68	60.76	55.01
19.2	60.32	54.36	60.38	54.5	60.57	54.82
22.2	60.13	54.17	60.19	54.3	60.37	54.63
25.2	59.92	53.96	59.98	54.1	60.17	54.42
28.2	59.71	53.75	59.77	53.88	59.95	54.21
31.2	59.52	53.56	59.58	53.69	59.76	54.02
34.2	59.32	53.36	59.38	53.49	59.57	53.81
49.2	58.29	52.33	58.36	52.46	58.55	52.78
52.2	58.11	52.15	58.18	52.28	58.37	52.6
55.2	57.92	51.95	57.98	52.08	58.17	52.4
58.2	57.75	51.78	57.81	51.91	58	52.23
61.2	57.57	51.61	57.63	51.74	57.82	52.06
79.2	56.55	50.58	56.61	50.72	56.8	51.04
82.2	56.4	50.43	56.46	50.57	56.65	50.89
85.2	56.25	50.29	56.31	50.42	56.5	50.74
88.2	56.09	50.12	56.15	50.26	56.34	50.58
91.2	55.94	49.98	56.01	50.11	56.2	50.43
94.2	55.8	49.83	55.86	49.96	56.05	50.28

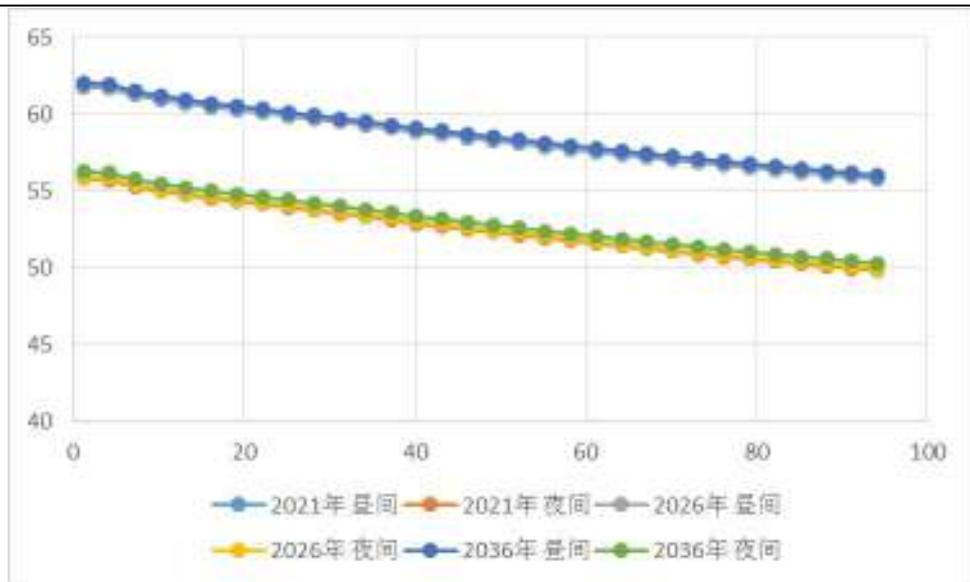
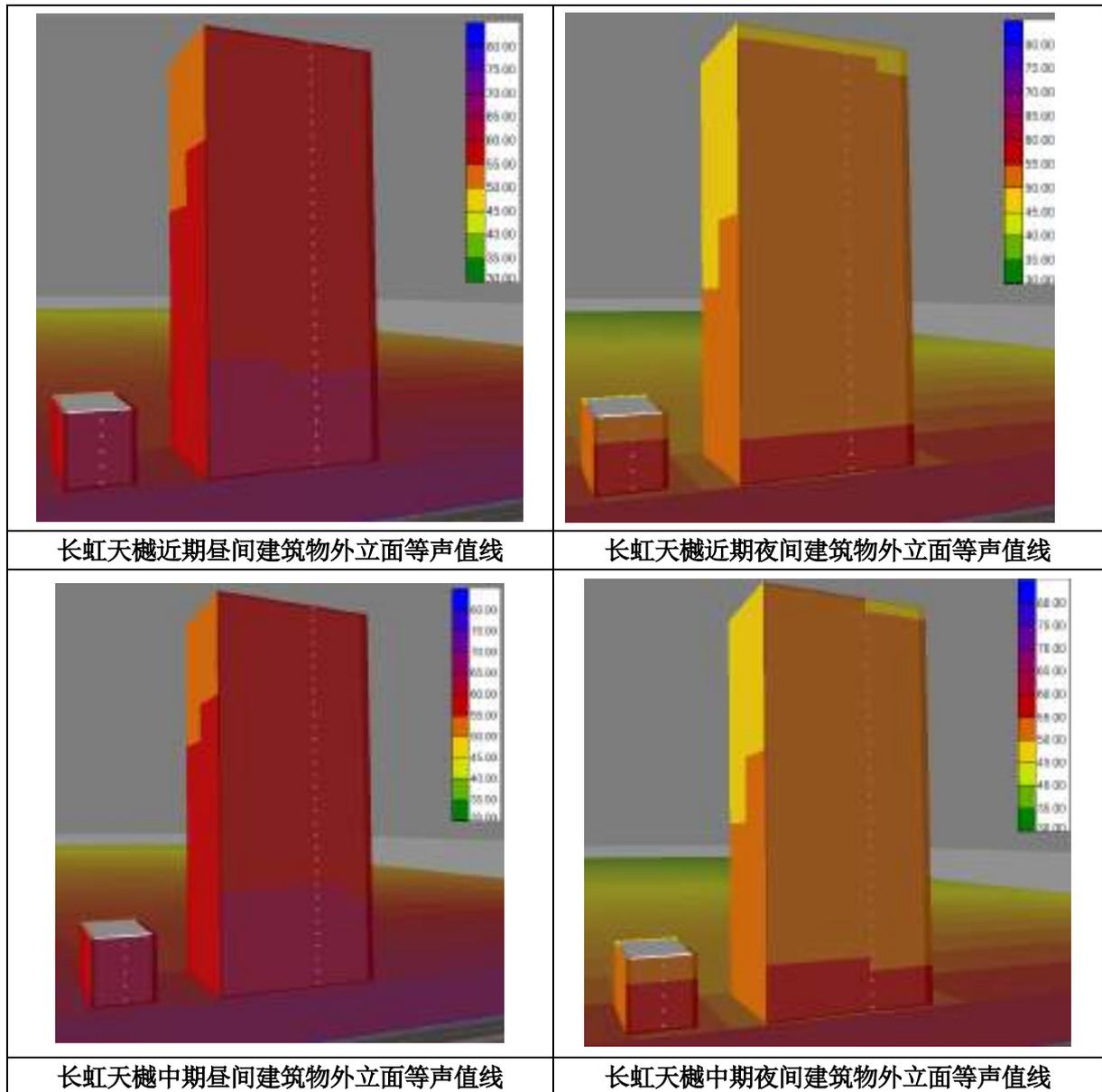
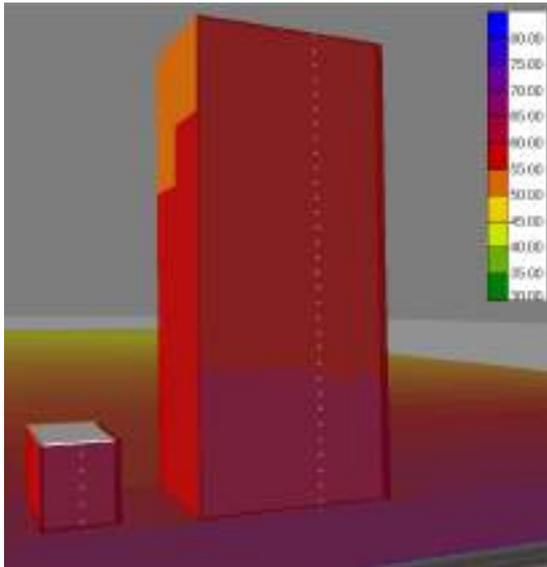
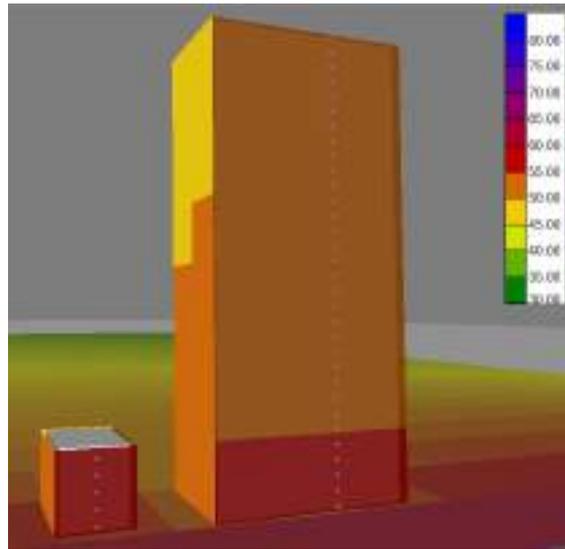


图 7-21 项目（上跨桥段）长虹天樾噪声垂向预测噪声衰减图





长虹天樾远期昼间建筑物外立面等声值线



长虹天樾远期夜间建筑物外立面等声值线

图 7-22 本项目（长虹天樾）营运期交通噪声等声值线

C.项目下穿段垂向预测结果

下穿段工程沿线 200m 范围内保护目标代表点位中，以佳艺幼儿园为代表的建筑物为代表，佳艺幼儿园高度约为 3m/层（1 层），总高度约 3m，下穿段现场无现有高层，同时根据资料显示，周边也无待建高层建筑，故评价不对下穿段进行敏感点垂向预测：

③敏感点噪声预测

见下表。

表7-20 工程沿线声环境敏感点环境噪声预测结果

单位: dB

公路类别	序号	保护目标		距离	声功能区	现状监测值	背景值	贡献值			预测值			超标情况		
							L90	近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期
一般道路旁	1	华侨城.天鹅堡	42m	2类	1F	63.2	56.20	60.02	60.08	60.24	61.53	61.57	61.68	1.53	1.57	1.68
						61.7	57.00	54.05	54.23	54.50	58.78	58.84	58.94	8.78	8.84	8.94
					6F	62.1	53.20	63.77	63.83	63.98	64.14	64.19	64.33	4.14	4.19	4.33
						59.5	51.00	57.79	57.98	58.24	58.62	58.77	58.99	8.62	8.77	8.99
					11F	57.8	51.60	63.76	63.83	63.98	64.02	64.08	64.22	4.02	4.08	4.22
						58.5	54.00	57.79	57.97	58.24	59.31	59.43	59.63	9.31	9.43	9.63
					16F	58.2	51.00	63.31	63.37	63.52	63.56	63.61	63.76	3.56	3.61	3.76
						59.1	52.00	57.33	57.51	57.78	58.45	58.59	58.80	8.45	8.59	8.80
					21F	57.8	50.80	62.79	62.85	63.00	63.06	63.11	63.25	3.06	3.11	3.25
						57.2	51.40	56.82	57.00	57.27	57.92	58.06	58.27	7.92	8.06	8.27
	26F	56.6	50.00	62.25	62.32	62.47	62.50	62.57	62.71	2.50	2.57	2.71				
		54.9	49.80	56.28	56.46	56.73	57.16	57.31	57.53	7.16	7.31	7.53				
	2	农户聚集区		20m	4a类	63.2	56.20	62.79	62.87	63.03	63.65	63.71	63.85	达标	达标	达标
						61.7	57.00	56.80	56.94	57.22	59.91	59.98	60.12	4.91	4.98	5.12
3	四川电影电视学院		152m	2类	63.1	55.40	54.60	54.68	54.84	58.03	58.06	58.14	达标	达标	达标	
					56.2	51.40	48.61	48.76	49.03	53.24	53.29	53.39	3.24	3.29	3.39	
4	成都铁中府河校区		120m	2类	68.3	63.40	55.77	55.85	56.01	64.09	64.10	64.13	4.09	4.10	4.13	
					58.7	52.00	49.78	49.93	50.20	54.04	54.10	54.20	4.04	4.10	4.20	
5	西华街道办事处		102m	2类	68.3	63.40	56.67	56.75	56.91	64.24	64.25	64.28	4.24	4.25	4.28	
					58.7	52.00	50.68	50.83	51.10	54.40	54.46	54.58	4.40	4.46	4.58	
上跨段	6	府河丽景		115m	2类	57.5	52.80	53.21	53.28	53.48	56.02	56.06	56.16	达标	达标	达标
						55.6	52.50	47.22	47.34	47.67	53.63	53.66	53.73	3.63	3.66	3.73
7	成都七中	1F	48m	2	64.55	56.5	57.68	57.75	57.95	60.14	60.18	60.30	0.14	0.18	0.30	

				类	58.6	54.6	51.71	51.84	52.17	56.40	56.45	56.56	6.40	6.45	6.56					
		3F			68.95	61.6	59.73	59.80	60.01	63.78	63.80	63.89	3.78	3.80	3.89					
		5F			60.95	56.3	53.74	53.87	54.20	58.22	58.26	58.39	8.22	8.26	8.39					
					70.8	66.2	59.75	59.82	60.03	67.09	67.10	67.14	7.09	7.10	7.14					
					61.05	56	53.76	53.89	54.21	58.03	58.08	58.21	8.03	8.08	8.21					
8	长虹天樾	1F	30m	2类	55.65	50.9	61.82	61.89	62.10	62.16	62.22	62.42	2.16	2.22	2.42					
					5F			54.6	50.9	55.84	55.96	56.29	57.05	57.14	57.39	7.05	7.14	7.39		
								63.7	56.35	60.74	60.81	61.00	62.09	62.14	62.28	2.09	2.14	2.28		
					10F			55.35	52.2	54.78	54.92	55.24	56.69	56.78	56.99	6.69	6.78	6.99		
								65.55	62.7	59.71	59.77	59.95	64.47	64.49	64.55	4.47	4.49	4.55		
					15F			56.2	52.9	53.75	53.88	54.21	56.36	56.43	56.61	6.36	6.43	6.61		
								66.9	62.3	58.69	58.75	58.94	63.87	63.89	63.95	3.87	3.89	3.95		
					20F			54.75	52	52.73	52.86	53.18	55.39	55.46	55.64	5.39	5.46	5.64		
					67.9	66.1	57.75	57.81	58.00	66.69	66.70	66.73	6.69	6.70	6.73					
					55.15	51.7	51.78	51.91	52.23	54.75	54.82	54.98	4.75	4.82	4.98					
9	兴盛世家		132m	2类	63.1	55.4	52.39	52.45	52.66	57.16	57.18	57.25	达标	达标	达标					
					56.2	51.4	46.40	46.52	46.84	52.59	52.62	52.70	2.59	2.62	2.70					
10	农户聚集区		142m	2类	63.1	55.4	52.02	52.08	52.29	57.04	57.06	57.13	达标	达标	达标					
					56.2	51.4	46.03	46.15	46.48	52.51	52.53	52.61	2.51	2.53	2.61					
11	侯家花园		122m	2类	63.1	55.4	52.72	52.79	52.99	57.27	57.30	57.37	达标	达标	达标					
					56.2	51.4	46.73	46.85	47.18	52.67	52.71	52.79	2.67	2.71	2.79					
一般道路旁	12	中粮 祥云里	24m	4a类	62.8	52.8	62.05	62.11	62.26	62.54	62.59	62.73	达标	达标	达标					
					5F															
					10F															
					15F															

					56.1	52	58.52	58.70	58.97	59.39	59.54	59.77	4.39	4.54	4.77
			20F		56.3	49.6	63.79	63.85	64.00	63.95	64.01	64.15	达标	达标	达标
					52.4	48.8	57.82	58.00	58.27	58.33	58.49	58.73	3.33	3.49	3.73
下 穿 段	13	佳艺幼儿园	24m	2 类	65.1	56.6	56.24	56.30	56.37	59.43	59.46	59.50	达标	达标	达标
					57.2	52.4	50.50	50.73	51.06	54.56	54.66	54.79	4.56	4.66	4.79
一 般 路 段	14	农户聚集区	24m	4a 类	65.1	56.6	62.20	62.30	62.50	63.26	63.34	63.49	达标	达标	达标
					57.2	52.4	56.20	56.40	56.70	57.71	57.86	58.07	2.71	2.86	3.07
	15	林江新苑	112m	2 类	63.1	55.4	56.21	56.29	56.45	58.83	58.88	58.97	达标	达标	达标
					56.2	51.4	50.22	50.36	50.64	53.86	53.92	54.05	3.86	3.92	4.05

(2) 预测结果分析

1) 根据道路交通噪声预测结果可知:

一般路段

近期（2021年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距道路红线 50m 处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 120m 和 40m。

中期（2026年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距道路红线 50m 处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 120m 和 40m。

远期（2036年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距道路红线 50m 处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 130m 和 40m。

上跨路段

近期（2021年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距道路红线 30m 处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 70m 和 20m。

中期（2026年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距道路红线 30m 处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 70m 和 20m。

远期（2036年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，距道路红线 30m 处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 80m 和 20m。

下穿隧道南侧船槽段

近期（2021年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB30

96-2008) 4a 类标准, 距道路红线 20m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 40m 和 20m。

中期(2026 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 20m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 40m 和 20m。

远期(2036 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 20m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 40m 和 20m。

下穿隧道框架段

近期(2021 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 20m 和 10m。

中期(2026 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 30m 和 10m。

远期(2036 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 30m 和 10m。

下穿隧道北侧船槽段

近期(2021 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 30m 和 10m。

中期(2026 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 30m 和 10m。

96-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 32m 和 10m。

远期(2036 年): 昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 距道路红线 10m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类和 4a 类标准距离分别为红线外 40m 和 10m。

由以上结果可知, 本项目建成通车后随着车流量的逐步增加, 道路交通噪声对周边环境的影响范围有一定的扩大, 对城市环境具有一定的影响。

根据噪声预测结果显示, 本项目周边夜间出线较多的超标情况, 其原因在于周边目前噪声背景值偏高, 大部分监测点夜间 L_{90} 无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 在此情况下叠加本项目噪声贡献值造成了多个点位噪声超标

2) 根据垂向噪声预测结果可知:

根据噪声垂向预测, 一般路段 4a 类功能区最近敏感点中粮 祥和里近期(2021 年)、中期(2026 年)、远期(2036 年)昼夜间离地 6F 处噪声最高, 昼间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 夜间不可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准; 一般路段 2 类功能区最近敏感点华侨城 天鹅堡近期(2021 年)、中期(2026 年)、远期(2036 年)昼夜间离地 8F 处噪声最高, 昼夜间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 上跨段最近敏感点长虹 天樾受上跨桥及现有隧道影响, 最大值出现在 1F, 昼夜间不可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 。

3) 根据道路沿线声环境敏感点噪声预测结果可知:

表 7-16 中噪声预测值仅考虑了距离衰减, 在此情况下, 由噪声预测结果可知, 在不采取任何措施, 且路面为传统 AC 路面的情况下:

华侨城 天鹅堡近期(2021 年)、中期(2026 年)和远期(2036 年)昼夜间各层均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;

四川电影电视学院近期(2021 年)、中期(2026 年)和远期(2036 年)夜间无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;

成都铁中府河校区、西华街道办事处近期(2021 年)、中期(2026 年)和远期(2036 年)昼夜间各层均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 府河丽景近期(2021 年)、中期(2026 年)和远期(2036 年)夜间无法满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准;

成都七中近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)昼夜间各层均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;

长虹天樾近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)昼夜间各层均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;

中粮 祥云里近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)夜间各层均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 昼间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准;

兴盛世家、侯家花园近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)夜间各层均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准;

佳艺幼儿园近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)夜间无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

林江新苑近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)夜间无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

根据现场分析:

整个沙西线目前多段进行地铁施工, 同时两侧分布有较多工地, 运渣车出入频繁, 背景值监测受到显著影响。

四川电影电视学院、成都铁中府河校区、西华街道办事处和府河星城名苑由于监测点附近树木茂密, 监测期间受蝉鸣影响较大, 导致评价点背景值偏大, 从而造成营运近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)预测值较高, 出现噪声超标现象。成都七中万达学校靠近成灌高铁下穿处, 且受蝉鸣影响, 因此营运近期(2021年)、中期(2026年)和远期(2036年)昼间、夜间均出现噪声超标现象。

4) 已有降噪措施

根据业主提供的相关设计资料, 本项目拟采取的主动降噪措施如下。

① 路面工程降噪措施

本次道路改造, 道路路面面层采用沥青路面, 表面层采用沥青玛蹄脂碎石(SMA-13)沥青混合料, 能够有效降低轮胎胎噪。

沥青玛蹄脂碎石 (SMA) 路面是指由沥青、矿粉、纤维稳定剂及细集料组成的沥青玛蹄脂, 填充于间断级配粗集料的骨架间隙中, 形成密实沥青混合物所铺筑的路面。SMA 路面在降低轮胎噪音方面具有较好表现, 具有吸收衰减轮胎/路面空气泵噪声的性能。根据其在国际国内使用情况看, 与 AC 沥青路面比较, 可降低 2 分贝左右。

②桥梁工程降噪措施

A. 桥面铺装采用 SMA 路面, 考虑路面降噪量为 2 dB(A);

B. 减少伸缩缝数量, 其中小跨径桥梁 (梁长 < 20m) 梁端在铺装层采用桥面连续结构, 避免设置明缝; 多跨简支梁桥, 增大采用桥面连续的跨数, 以减少伸缩缝数量; 伸缩装置表面设置降噪板, 声级降低可达 5~8dB。

③隧道工程降噪措施

A. 路面铺装采用 SMA 路面;

B. 隧道框架侧墙采用 (干挂式) 砂岩吸音板, 框架顶面采用聚氨酯吸音防火材料, 隧道船槽侧墙采用 (干挂式) 砂岩吸音板, 降噪效果在 0.3~3.6dB;

C. 在沉降缝处在铺装层内采用路面连续构造, 避免设置明缝; 截水沟处伸缩缝采用降噪伸缩缝。

④绿化降噪

本项目道路改造后, 全线将设置 3 层绿化带, 分别为中分带、侧分带和道路两侧绿化带, 绿化带内绿植通过科学配置品种, 降噪效果较一般道路绿化带高, 故道路绿化降噪效果不低于 1 dB(A)。此外, K0+930~K1+180 左侧农户聚集区与本项目之间既有 10m 长较高大乔木区, K1+470~K1+600 左侧成都铁中府河校区与本项目之间既有 56m 长较高大乔木区, K1+680~K1+860 右侧府河星城名苑与本项目之间既有 77m 长较高大乔木区, 本次道路改造不涉及上述乔木区, 改造后依然存在, 道路两侧绿化带植物考虑平均高度为 10m, df 均值考虑 20m, 故上述位置敏感点 3F 以下楼层 (含 3F) 考虑降低 1 dB(A), 10m 以上楼层不考虑绿化降噪。

此外, 还通过规范井盖、井座设计以避免因检查井沉形成的道路噪音源。科学配置中分带、侧分带及道路两侧绿化带的绿植品种及种植密度, 加强植被对噪声的衰减。

⑤周边敏感点窗户

既有住宅建筑隔声窗研究, 根据现场踏勘, 本项目敏感点建筑物玻璃使用情况为三种, 周边散居农户多使用推拉铝合金单层玻璃, 各商住小区多使用断桥铝双层中空玻璃, 学校及机关单位多使用塑钢单层夹胶玻璃。现场照片如下



推拉铝合金单层玻璃（周边散户）



塑钢单层夹胶玻璃（成都七中）



断桥铝双层中空玻璃（长虹 天樾）

隔声窗削减量不一，切根据高度隔声效果不同，本项目从实际施工角度出发，暂不将周边敏感点作为降噪措施考虑，如后期出现大量声环境恶化，建设单位需考虑对超标敏感点设置隔声窗

因此，本项目从实际出发，仅考虑路面改善及低层绿化降噪的前提下，敏感点噪声预测结果见下表：

表7-21 工程沿线声环境敏感点营运期防护措施

单位: dB

公路类别	序号	保护目标	距离	声功能区	现状监测值	预测值			削减值		采取措施后噪声值			变化量			超标情况		
						近期	中期	远期	SMA路面	绿化降噪	近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期
一般道路旁	1	华侨城·天鹅堡	42m	2类	63.2	61.53	61.57	61.68	2.00	1.00	58.53	58.57	58.68	-4.67	-4.63	-4.52	达标	达标	达标
					61.7	58.78	58.84	58.94	2.00	1.00	55.78	55.84	55.94	-5.92	-5.86	-5.76	5.78	5.84	5.94
					62.1	64.14	64.19	64.33	2.00	0.00	62.14	62.19	62.33	0.04	0.09	0.23	2.14	2.19	2.33
					59.5	58.62	58.77	58.99	2.00	0.00	56.62	56.77	56.99	-2.88	-2.73	-2.51	6.62	6.77	6.99
					57.8	64.02	64.08	64.22	2.00	0.00	62.02	62.08	62.22	4.22	4.28	4.42	2.02	2.08	2.22
					58.5	59.31	59.43	59.63	2.00	0.00	57.31	57.43	57.63	-1.19	-1.07	-0.87	7.31	7.43	7.63
					58.2	63.56	63.61	63.76	2.00	0.00	61.56	61.61	61.76	3.36	3.41	3.56	1.56	1.61	1.76
					59.1	58.45	58.59	58.80	2.00	0.00	56.45	56.59	56.80	-2.65	-2.51	-2.30	6.45	6.59	6.80
					57.8	63.06	63.11	63.25	2.00	0.00	61.06	61.11	61.25	3.26	3.31	3.45	1.06	1.11	1.25
					57.2	57.92	58.06	58.27	2.00	0.00	55.92	56.06	56.27	-1.28	-1.14	-0.93	5.92	6.06	6.27
	56.6	62.50	62.57	62.71	2.00	0.00	60.50	60.57	60.71	3.90	3.97	4.11	0.50	0.57	0.71				
	54.9	57.16	57.31	57.53	2.00	0.00	55.16	55.31	55.53	0.26	0.41	0.63	5.16	5.31	5.53				
	2	农户聚集区	20m	4a类	63.2	63.65	63.71	63.85	2.00	1.00	60.65	60.71	60.85	-2.55	-2.49	-2.35	达标	达标	达标
					61.7	59.91	59.98	60.12	2.00	1.00	56.91	56.98	57.12	-4.79	-4.72	-4.58	1.91	1.98	2.12
	3	四川电影电视学院	152m	2类	63.1	58.03	58.06	58.14	2.00	1.00	55.03	55.06	55.14	-8.07	-8.04	-7.96	达标	达标	达标
					56.2	53.24	53.29	53.39	2.00	1.00	50.24	50.29	50.39	-5.96	-5.91	-5.81	0.24	0.29	0.39
	4	成都铁中府河校区	120m	2类	68.3	64.09	64.10	64.13	2.00	1.00	61.09	61.10	61.13	-7.21	-7.20	-7.17	1.09	1.10	1.13
					58.7	54.04	54.10	54.20	2.00	1.00	51.04	51.10	51.20	-7.66	-7.60	-7.50	1.04	1.10	1.20
	5	西华街道办事处	102m	2类	68.3	64.24	64.25	64.28	2.00	1.00	61.24	61.25	61.28	-7.06	-7.05	-7.02	1.24	1.25	1.28
					58.7	54.40	54.46	54.58	2.00	1.00	51.40	51.46	51.58	-7.30	-7.24	-7.12	1.40	1.46	1.58
上	6	府河丽	115m	2	57.5	56.02	56.06	56.16	2.00	1.00	53.02	53.06	53.16	-4.48	-4.44	-4.34	达标	达标	达标

跨 段	7	景		48m	2 类	55.6	53.63	53.66	53.73	2.00	1.00	50.63	50.66	50.73	-4.97	-4.94	-4.87	0.63	0.66	0.73
		1F	64.55			60.14	60.18	60.30	2.00	1.00	57.14	57.18	57.30	-7.41	-7.37	-7.25	达标	达标	达标	
		3F	58.6			56.40	56.45	56.56	2.00	1.00	53.40	53.45	53.56	-5.20	-5.15	-5.04	3.40	3.45	3.56	
		5F	68.95			63.78	63.80	63.89	2.00	1.00	60.78	60.80	60.89	-8.17	-8.15	-8.06	0.78	0.80	0.89	
			60.95			58.22	58.26	58.39	2.00	1.00	55.22	55.26	55.39	-5.73	-5.69	-5.56	5.22	5.26	5.39	
	8	长虹天樾		30m	2 类	55.65	62.16	62.22	62.42	2.00	1.00	59.16	59.22	59.42	3.51	3.57	3.77	达标	达标	达标
						54.6	57.05	57.14	57.39	2.00	1.00	54.05	54.14	54.39	-0.55	-0.46	-0.21	4.05	4.14	4.39
						63.7	62.09	62.14	62.28	2.00	0.00	60.09	60.14	60.28	-3.61	-3.56	-3.42	0.09	0.14	0.28
						55.35	56.69	56.78	56.99	2.00	0.00	54.69	54.78	54.99	-0.66	-0.57	-0.36	4.69	4.78	4.99
						65.55	64.47	64.49	64.55	2.00	0.00	62.47	62.49	62.55	-3.08	-3.06	-3.00	2.47	2.49	2.55
						56.2	56.36	56.43	56.61	2.00	0.00	54.36	54.43	54.61	-1.84	-1.77	-1.59	4.36	4.43	4.61
						66.9	63.87	63.89	63.95	2.00	0.00	61.87	61.89	61.95	-5.03	-5.01	-4.95	1.87	1.89	1.95
						54.75	55.39	55.46	55.64	2.00	0.00	53.39	53.46	53.64	-1.36	-1.29	-1.11	3.39	3.46	3.64
	9	兴盛世家		132m	2 类	67.9	66.69	66.70	66.73	2.00	0.00	64.69	64.70	64.73	-3.21	-3.20	-3.17	4.69	4.70	4.73
						55.15	54.75	54.82	54.98	2.00	0.00	52.75	52.82	52.98	-2.40	-2.33	-2.17	2.75	2.82	2.98
	10	农户聚集区		142m	2 类	63.1	57.16	57.18	57.25	2.00	0.00	55.16	55.18	55.25	-7.94	-7.92	-7.85	达标	达标	达标
						56.2	52.59	52.62	52.70	2.00	0.00	50.59	50.62	50.70	-5.61	-5.58	-5.50	0.59	0.62	0.70
	11	侯家花园		122m	2 类	63.1	57.04	57.06	57.13	2.00	0.00	55.04	55.06	55.13	-8.06	-8.04	-7.97	达标	达标	达标
						56.2	52.51	52.53	52.61	2.00	0.00	50.51	50.53	50.61	-5.69	-5.67	-5.59	0.51	0.53	0.61
	一 般 道 路 旁	12	中粮祥云里		24m	4a 类	63.1	57.27	57.30	57.37	2.00	0.00	55.27	55.30	55.37	-7.83	-7.80	-7.73	达标	达标
56.2							52.67	52.71	52.79	2.00	0.00	50.67	50.71	50.79	-5.53	-5.49	-5.41	0.67	0.71	0.79
62.8							62.54	62.59	62.73	2.00	1.00	59.54	59.59	59.73	-3.26	-3.21	-3.07	达标	达标	达标
56.6							57.62	57.75	57.94	2.00	1.00	54.62	54.75	54.94	-1.98	-1.85	-1.66	达标	达标	达标
57.2							65.63	65.69	65.84	2.00	0.00	63.63	63.69	63.84	6.43	6.49	6.64	达标	达标	达标
	53.4	59.70	59.87	60.13	2.00	0.00	57.70	57.87	58.13	4.30	4.47	4.73	2.70	2.87	3.13					
	55.9	65.26	65.32	65.47	2.00	0.00	63.26	63.32	63.47	7.36	7.42	7.57	达标	达标	达标					

					54.6	59.65	59.81	60.06	2.00	0.00	57.65	57.81	58.06	3.05	3.21	3.46	2.65	2.81	3.06
		15F			59.8	64.63	64.69	64.83	2.00	0.00	62.63	62.69	62.83	2.83	2.89	3.03	达标	达标	达标
					56.1	59.39	59.54	59.77	2.00	0.00	57.39	57.54	57.77	1.29	1.44	1.67	2.39	2.54	2.77
		20F			56.3	63.95	64.01	64.15	2.00	0.00	61.95	62.01	62.15	5.65	5.71	5.85	达标	达标	达标
					52.4	58.33	58.49	58.73	2.00	0.00	56.33	56.49	56.73	3.93	4.09	4.33	1.33	1.49	1.73
下穿段	13	佳艺幼儿园	24m	2类	65.1	59.43	59.46	59.50	2.00	1.00	56.43	56.46	56.50	-8.67	-8.64	-8.60	达标	达标	达标
					57.2	54.56	54.66	54.79	2.00	1.00	51.56	51.66	51.79	-5.64	-5.54	-5.41	1.56	1.66	1.79
一般路段	14	农户聚集区	24m	4a类	65.1	63.26	63.34	63.49	2.00	1.00	60.26	60.34	60.49	-4.84	-4.76	-4.61	达标	达标	达标
					57.2	57.71	57.86	58.07	2.00	1.00	54.71	54.86	55.07	-2.49	-2.34	-2.13	达标	达标	0.07
	15	林江新苑	112m	2类	63.1	58.83	58.88	58.97	2.00	0.00	56.83	56.88	56.97	-6.27	-6.22	-6.13	达标	达标	-3.03
					56.2	53.86	53.92	54.05	2.00	0.00	51.86	51.92	52.05	-4.34	-4.28	-4.15	1.86	1.92	2.05

从上表可以看出，在考虑绿化降噪及路面改善的情况下，本项目道路两侧敏感点近期、中期、远期的噪声预测值大部分低于现状值，华侨城 天鹅堡及中粮 祥和里高层由于道路拓宽及车流量增大，预测值较现状值有所增加，且天鹅堡昼夜间及中粮 祥和里夜间均出现一定的超标。

根据《重点交通干线及连接线建设管理指导规范》“既有线路环境噪声值不满足声环境质量的改（扩）建交通噪声不恶化”，要求建设单位后期考虑针对这两处居民楼出现的噪声污染预留资金，同时对此两处的绿化带进行密植，预留隔声屏障位置。

（3）噪声污染防治措施

1) 道路工程噪声产生原因

道路工程噪声主要发生于机动车辆的行驶过程中，产生的主要来源为发动机运转、轮胎与路面的摩擦以及车身干扰空气及喇叭声等，其中以轮胎与路面摩擦产生的噪声所占比重最大，是机动车辆发出外部噪音的重要组成部分。

据有关研究表明，轮胎在车辆行进时，撞击路面，挤压空气，滚过后离开时，空气又被瞬间撕裂，导致轮胎面及其侧壁的振动，朝上弯曲的轮胎面和路面之间形成了一个“喇叭”，同时公路表面又反射了这种噪音，致使噪声进一步放大。

2) 道路工程声环境污染防治原则

根据《成都市城乡建设委员会等三部门关于印发<成都市交通设施沿线临街新建住宅噪声防护技术规定>的通知》（成建委〔2018〕61号,2018年2月1日施行），交通设施沿线（轨道、道路）新建住宅的环境噪声污染预防与控制应执行以下原则和方法。

①合理规划布局

坚持预防为主的原则，在交通设施沿线应充分考虑国家声环境质量标准要求，结合《成都市<城市区域环境噪声标准>适用区域划分规定》，合理规划布局住宅用地。

A.城市快速路两侧临街面原则上不新规划住宅用地，已规划布置的应按照《成都市城市规划管理技术规定（2017）》进行建筑退距，并对住宅建筑进行环境影响评估，设置必要的噪声隔离设施，有效降低住宅建筑受到地面交通噪声的影响。

B.对交通设施沿线的新建住宅建筑，建设单位应合理安排房间的使用功能，临街房间宜规划设计为厨房、卫生间等非居住用房，不宜布置卧室。

②噪声源控制

在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施和管理措施。

A.新、改、扩建市政道路应采取主动降噪措施，路面应采用降噪材料，隧道内两侧及顶棚应加设吸音材料，桥梁应按照环评要求加装声屏障。

B.对临交通设施沿线的住宅建筑宜合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障。

C.交通管理部门宜利用交通管理手段，对临住宅建筑的交通设施沿线采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

③建筑噪声防护

交通设施沿线规划布局了住宅建筑时，应对住宅建筑采取被动降噪措施，对室内声环境质量进行合理保护。

A.建设单位应在设计任务书中载明拟建建筑场地噪声级和隔声减噪要求。

B.设计单位应严格按照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）进行隔声减噪专项设计，设计图应载明隔声减噪措施，卧室、起居室（厅）应达到规定允许噪声级范围。施工图审查机构必须对隔声减噪设计进行审查，形成专门意见。

C.交通设施沿线新建住宅建筑组织竣工验收时，建设、施工、设计、监理各方责任主体应对项目隔声减噪措施是否按照施工图审查通过的图纸施工进行核查，质量监督部门在竣工验收监督时应对以上工作进行重点检查。

④建筑信息公示

A.房屋建设单位在销售住宅时，应在销售现场公示对临街住宅采取的被动降噪措施内容。

B.房屋建设单位应在商品住房买卖合同文本中明确临街住宅可能受噪声影响等不利因素影响的提示内容。

（4）对沿线城镇规划建设的建议

据已公布的最近的成都市金牛区用地规划布局（2012年），项目两侧主要规划的商住用地（本次不考虑后期调规）。因此，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》“第二章、第十二条”的规定：“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量标准和民用建筑设计规范，合理规定建筑物与交通干道的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的精神，结合本次噪声预测结果，评价针对道路两侧用地提出以下建议：

①在本项目规划区段两侧布局敏感建筑时，应根据《成都市交通设施沿线临街新建住宅噪声防护技术规定》采取建筑噪声防护措施；

②应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，由建设单位考虑优化建筑布局或合理规划临近道路的第一排房屋的建筑使用功能，同时采取隔声、降噪治理措施，使室内环境能达到相应的使用功能噪声标准要求；

③第一排建筑物宜布置一些对声环境不太敏感的商业性建筑、多层停车场等，通过前排建筑区遮挡后可减弱噪声对后排敏感目标的影响。

④同时在设计住宅楼功能布局时，可将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑布置在面向道路一侧，以减弱噪声对卧室、书房等敏感功能区的影响。

(4) 噪声防治措施

根据本次噪声预测结果和《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），本次环评要求建设单位针对不同敏感点提出以下噪声防治措施：

①工程措施

A、跨线桥在成都七中万达学校一侧设置 480m 声屏障，声屏障设计总高 3.5m，从下至上结构组成形式为：下部 1.217m 铝合金压槽冲孔复合吸声屏体+中部 1.1m10mm 厚双层亚克力通透隔声屏体+上部 1.217m 铝合金压槽冲孔复合吸声屏体，下部及上部吸隔声屏体内填充吸声材料。根据调查，该类声屏障平均噪声源强削减值为 10~15dB。

B、鉴于项目周边为城市规划区，部分区域正在建设商住楼及规划建设商住楼，因此环评建议：本次改造中，货运大道-成灌高铁跨线桥在长虹天樾小区（在建）一侧安装声屏障，自成灌高铁北侧至下桥点，长度约 300m，声屏障设计同成都七中万达学校处声屏障一致；此外目前货运大道-成灌高铁高架桥上及全兴路下穿隧道船槽处未设置声屏障的部位，应预留安装声屏障的条件，以便后期可实施。

C、预留隔声窗预算，本项目目前周边声环境质量现状较差，项目实施后对周边有一定的改善效果，但沿线大部分敏感点仍存在较明显的超标情况，并且部分小区高层声环境出现恶化，建议建设单位预留隔声窗资金，以便后期实施。建筑处增加双层玻璃隔声窗，隔声量一般在25dB以上。本次评价预留降噪措施估算投资明细表见下表7-22。

表 7-22 降噪隔声窗措施估算投资明细表

敏感点	拟采取措施	单价	估算数量	估算总价（万元）
中粮 祥云里	通风隔声窗	600 元/m ²	约 45m ²	2.7
华侨城 天鹅堡	通风隔声窗	600 元/m ²	约 480m ²	28.8
总计				31.5

根据项目运营期噪声跟踪监测结果，若夜间噪声持续超标，在落实上述措施后，项

目营运期噪声对周围敏感点的影响将得到改善。

②管理措施

A. 逐步完善和提高机动车噪声的排放标准。实行定期检测机动车噪声的制度，对超标车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶。淘汰噪声较大的车辆。制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施。

B. 交通管理部门宜利用交通管理手段，在居民集中区、学校、养老院路段采取禁止超载、禁鸣的管理措施，减少突发噪声的干扰。

C. 加强项目路面保养，保持路面平整，定期进行清洗，保障路面吸声效果，并避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

③跟踪监测

环评要求：针对预测超标的敏感点（道路沿线的学校和代表性的居民点）应预留噪声跟踪监测费用，委托具资质单位开展噪声监测，以中期监测为准，若监测结果超标，需及时采取相应措施，如安装声屏障、加强交通管理等措施。

采取上述措施后，本项目改造之后不会恶化周边敏感点声环境现状，对周边敏感点影响有限。

4、固体废物环境影响分析

营运期的固体废物主要来自于道路清扫垃圾、道路维修过程产生的垃圾和垃圾桶收集的垃圾，产生量不大，垃圾统一收集后由市政环卫部门统一清理，其环境影响很小。

5、地下水环境影响分析

本项目不取用地下水，但施工期全兴路下穿隧道开挖及现状成灌高铁下穿隧道还建涉及地下水，施工作业前需进行基坑降水，造成小范围地下水水位下降，施工完成后，本项目拟对隧道建筑采取防水措施，避免道路营运期对地下水水质及水位的影响，随着后期在大气降水、河道补给等水源补给措施下，地下水水位将得到恢复。

本项目营运期，道路路面结构为沥青路面，具有隔水的作用，隔断了路面水与地下水之间的联系，同时也有效地阻止了地下水受地表污染物的污染。道路所占用地表面积较少，不会对地下水与地表水之间的联系造成大的影响。

因此，本项目对地下水环境影响较小。

6、饮用水水源准保护区影响分析

本项目经过金牛支渠，施工涉及河段属于饮用水水源准保护区，为进一步保护该区

域，环评建议采取如下措施：

①加强水源保护区保护宣传，加强施工现场管理，严格执行环境监理制度。

②在道路上设置饮用水水源准保护区标志标牌，明确保护范围、保护等级，并说明水源保护的重要性。明确事故联系电话，告知常见事故处理流程。

③在金牛支渠桥上设置防撞墙，在车道边设置一条引流沟，事故产生的废水引入污水管网内。

④在金牛支渠人行道靠近河道侧设置钢丝网，防止行人向河道内乱扔垃圾，污染水体。

采取上述措施后，本项目对金牛支渠的影响甚微。

7、正效益分析

本项目位于成都市金牛区，属于城市已建成区，工程建设对环境的正面影响主要表现在项目建成后的运营期间：

(1) 随着工程沿线道路绿化景观的建设，城市生态环境将得到明显改善和提高。对提高城市环境质量、城区卫生生态环境等均是有利的；

(2) 项目的实施可以进一步营造一个和谐的城市环境，使该区域内的商业、金融、服务等业态发展环境得到显著改善；

(3) 项目的实施将进一步提高城市化水平，有效改善该区域内企业、居民的居住和出行条件；

(4) 本项目建设完成后必将为项目区经济发展和招商引资带来新的契机，有利于成都市社会经济的可持续发展。

综上所述，本项目建设具有明显的社会、经济等正效益。

三、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以将风险可能性和危害程度降至最低。

1、评价工作等级确定

(1) 风险潜势判断

项目将改迁 5000mDN219 的燃气管线，新建 2200mDN219 和 2800mD529 的燃气管线，气源为天然气，管道设计压力为 0.4MPa，气源来源为成都燃气公司。根据《建设

项目环境风险评价技术导则》HJ169—2018，管线项目以两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算 Q 值，本项目燃气管线较长，因此 Q 值按照项目全线燃气管线的危险物质最大存在总量计算，确定项目 Q 值如下：

表 7-18 建设项目 Q 值确定

序号	名称	最大存在量 (t)	临界量 (t)	该物质 Q 值	位置分布
1	天然气(甲烷)	5.07	10	0.501	全线

本项目仅涉及一种危险物质，确定危险物质数量与临界量比值 Q：

$$Q=q1/Q1$$

式中：q1——危险物质的最大存在总量，t；

Q1——危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 $Q=0.501 < 1$ ；因此本项目环境风险潜势为 I。

（2）评价等级

表 7-19 项目评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、V+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明。见附录 A。

综上，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2、环境敏感目标分布

本项目位于成都市金牛区已建城市区，周边主要环境敏感目标见表 3-5。

3、环境风险识别

风险评价是评价建设项目对人体健康和生态系统产生的风险。建设项目的环境风险是针对建设项目本身引起的风险进行评价的。道路建设项目可能产生的环境风险一般为道路风险与管线工程风险。

4、环境风险分析

（1）道路风险分析

经向建设方调查了解各条道路运营期特性，本项目交通事故环境风险影响主要表现在运送危险品及油品等车辆发生交通事故造成有毒有害化学泄露，造成一定范围的恶性环境风险事故，从而污染水体及大气环境。

1) 交通事故预防措施

加强管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物，污染物排放和发生交通事故。

2) 施工期风险防范措施

①在暴雨季节禁止施工。

②施工时合理处置挖方和填方。

③加强施工人员的防火安全意识和劳动纪律教育。

④定期对施工设备进行检查及维护，避免设备事故排放烟气对人员造成危害。

3) 营运期风险分析及措施

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危化品运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》等。结合公路运输实际，具体的措施如下：

①加强对从事危化品运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

②危险品运输车辆在进入公路前，必须向公路运输管理部门领取申请表，并在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申请表。申请表主要报告项目有危化品运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通较少时段（如夜间）同行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

③如运输有毒、有害物质的危险品运输车辆在公路发生事故导致水体或气体污染时，应利用公路上完善的紧急电话或移动电话及时向当地公安交通管理部门或相关路段监控中心汇报，并及时与所在市、县（区）公安、消防和环保部门取得联系，以便采取紧急应救措施。

④在公路近距离的敏感处设置醒目的路牌，以警示司机谨慎驾驶。一旦发生危化品泄露事故，有可能对居民安全产生影响，应该首先隔离、疏散人群，设定初始隔离区，封锁事故现场，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，实行交通管制。以控制泄露源，防止次生灾害发生。

⑤交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、处置能力，要改善和提高相应的装备水平。

采取以上措施后，可将本项目公路交通事故运输风险降至最低程度。

(2) 管网工程风险分析

本工程建设的各类管网投运后，在正常运行的情况下不会对环境造成不良影响，但是管线处于非正常状态下（即事故状态），可对周边环境产生一定影响，非正常运行状态主要是指可能发生的管线破裂、断裂等。原因主要有两个方面，一是自然因素，即地震、气候变化等；二是人为因素，即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求做以及压占管道。

自然因素造成的事故不能避免，只能在事故发生后尽早发现及时补救，对于人为因素造成的事故是可以避免的，经前面分析各种管网的选材是合理的、安全的，因此主要应在施工和运营期间严格管理，遵守有关规定，定期检查，规范操作，则各种人为因素造成事故发生机率可以大大降低。

1) 给排水管网环境风险分析

当管线处于非正常运行状态，主要是指发生破裂、断裂等，将从管网中溢出雨水、污水，可能对地表水或地下水环境造成污染。

一般来讲，如管网破损严重，污水外溢，流出地面造成地表水环境污染，这种现象易于发现，只要及时向相关部门反应可以降低污染程度和范围。但如管网发生渗漏，造成污水下渗，污染地下水，这种现象不易被发现，一般只能通过定期检查发现。经类比调查，一般如管网破裂污水可渗入地下水并逐渐扩散污染地下水，其规律是离破损区越近、时间越长污染越重，但其污染速度缓慢，按地层土壤系数（200-350m/昼夜）估算仅需 30min，既可到达地下含水层，对浅层地下水造成污染。

2) 燃气管网环境风险分析

天然气工程的风险事故中，泄漏事故（针孔、裂纹）的比例最高，其次是穿孔事故，断裂事故的比例最低。天然气溢出管网时，会对周围大气环境造成污染。

输气管段发生大量泄漏时，其可能引发的热辐射和爆炸冲击危害较大。天然气以气态在管道内流动，一旦泄漏则可与空气混合形成可燃气体云，当该气体云达到爆炸极限时，如遇到火源就会发生燃爆。可燃气体云发生燃烧后可能出现一些不同的燃烧状态，例如形成喷射性的扩散火焰或火球形成大规模的气体云燃烧，甚至导致爆炸稳定燃烧，即气体云的爆炸起点火源作用，使不断从裂口泄漏出的天然气在泄漏口形成定常扩散燃烧，并形成稳态火球。类比同类项目，本项目发生天然气泄漏的可能性较低，但一旦发生重大事故，将造成无法挽回的损失。

管网工程风险防范措施为，针对各类管网应加强检修，及时发现隐患，避免造成污水溢流、天然气泄露。本项目营运期间的养护、维修等工作应在采取保护污水、雨水和天然气管道的合理措施下进行。

(3) 饮用水水源风险分析

本项目在桩号 K3+760 处穿过金牛支渠，该段河道位于刘家碾饮用水水源准保护区内，本项目在施工期和营运期都可能对其造成一定环境污染风险。施工期主要风险为含油施工废水进入河道、裸露地表经雨水冲刷后大量泥砂质进入河道、钻孔灌注桩施工时泥浆流入河道；营运期主要风险为道路油污随雨水流入河道污染金牛支渠河水、载有危险化学品或危险废物的运输车辆因事故导致危险物质进入河道、行人环保意识不强随意向河道仍垃圾。

风险防范措施：施工期建议设置水源准保护区界桩以提示施工人员，加强施工人员及承包商的环保意识，禁止该段设置排污口；裸露地表应用篷布遮盖；施工采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，不外排；加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通事故；工程完工后，立即进行现场恢复，修复破损河堤，恢复植被。营运期主要加强环境保护宣传，设置必要的标识牌，明确河段保护范围，保护等级，说明水源保护的重要性，并注明常见事故处理流程及救援电话；提升金牛支渠桥梁两侧护栏的抗撞击等级，护栏下方设置一定高度的墙体，防止雨水或路面冲洗水流入金牛支渠。

采取上述措施后，可有效降低施工期及营运期对饮用水水源准保护区的环境风险。

5、应急预案

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

表 7-20 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	有害物质运输路段
3	应急组织	交管部门成立应急指挥小组，由相关干部人员担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、疏散、救援和善后处理，事故临近地区养路部门配合交管部门实施全部工作
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施设备 与材料	事故的应急设施、设备与材料等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；必要的防毒面具

6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、监视电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；对危险区进行隔离；清除现场废物，降低危害；相应的设施器材配备
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保护公众	事故现场：事故处理人员制定毒物应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复运营措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员训练与演习	应急计划制定后，平时安排事故相关人员进行相关知识训练并进行事故应急处理演习；对工作人员进行安全教育。
12	公众教育信息发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	更新程序	适时对应急预案进行更新
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6、结论

综上所述可以看出，本工程在各方面充分考虑了预防、控制环境风险的相关措施。只要施工及管理单位在建设和管理中严格按照相关规定、认真落实环评提出的各项防范措施后，对环境的影响是可以接受的，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

四、环境管理及监测计划

1、环境管理

(1) 施工期

为了加强该工程施工期的环境管理，严格控制新污染，保护和改善项目区环境质量，结合工程的特点，施工期间环保机构可由业主配置环保专职人员1-2人，专门负责本工程的环境保护管理工作。

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

- 1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- 2) 随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案。落实和协调环境监理工作。
- 3) 施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况，并对污染物排放情况进行记

录、汇总。

4) 在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划, 设计并组织实施; 建立健全各种规章制度, 并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表, 并负责向上级领导及环保部门呈报。

5) 协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题, 以及公众提出的意见和建议, 并做好统计工作。

6) 负责宣传环保相关知识, 提高施工人员的环保意识。

7) 落实经环保行政主管部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施: 在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款, 明确相应的责任与义务。

8) 监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

9) 负责筹措环保措施需要的经费, 确保各项环保能够顺利落实。

(2) 运营期

本工程属于市政工程, 项目建成投入运营后的管理工作全部纳入道路所在区域市政道路管理部门统一进行管理。其管理内容主要有:

1) 继续贯彻执行国家、地方环境保持法规和标准。

2) 确定工程的监测计划, 确定监测点和监测频率。根据监测结果核实采取的污染防治措施是否合理可行。

3) 负责接收公众的环保投诉, 及时采取协调处理措施。

2、监测计划

结合本项目特点, 本项目监测重点为大气、水质、噪声, 采用定点和流动监测, 定时和不定时抽检相结合的方式进行, 监测时间运营期(以3年计)。计划见表7-21。

表 7-21 项目环境质量监测计划

项目	监测点设置	监测项目	监测频次	区域质量标准
大气环境	建议设于成都七中万达学校和成都铁中府河校区外	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP	每年2次, 冬夏各1次, 每次监测3天	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准
水环境	建议设于本项目道路与金牛支渠交叉点	pH、COD、SS、石油类	事故应急监测	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准
声环境	各声环境保护目标	连续等效 A 声级	每年2次, 每次分昼夜进行	本项目红线外 35m 内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准; 本项目红线外 35m 外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

3、竣工环境保护验收要求及计划

新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》要求如下：

编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，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。

五、总量控制

本项目营运期大气污染物呈无组织排放，BRT 站台产生的生活污水及清洁废水经市政管网进污水处理厂处理后排放。根据国家环保部通过的“十三五”全国主要污染物排放总量控制规范，本项目污染物排放总量控制因子确定为 COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷。

废水：

项目营运期废水产生量为 2.592m³/d，946.08m³/a，则项目建议总量控制指标如下：

表 7-22 总量控制污染物建议指标单位：t/a

总量控制因子		建议控制指标量	备注
废水	COD _{Cr}	0.5203	进污水管网前
	NH ₃ -N	0.0473	
	总磷	0.0095	
	COD _{Cr}	0.0473	污水处理厂处理后
	NH ₃ -N	0.0047	
	总磷	0.0005	

由于本项目废水进入武侯污水处理厂处理，故本项目废水不单独申请总量指标。

六、环保投资概算

本项目总投资 332507 万元，其中环保投资合计 1340.0 万元，占总投资的 0.403%。

环保投资详细情况见表 7-23：

表 7-23 环保措施及投资估算一览表

环保项目	措施内容		金额 (万元)	备注
生态环境保护及恢复	施工期	施工期生态保护措施，包括水保措施、临时环保措施及应急措施	100.0	--

	营运期	迹地恢复、道路绿化等	400.0	--
噪声防治	施工期	先用低噪声设备、合理安排施工时间、施工车辆出入现场时应减速、禁鸣等	10.0	--
	营运期	使用 SMA 改性沥青材料, 全兴路下穿隧道侧墙及顶墙安装吸声板, 高架桥在成都七中万达学校一侧安装 480m 声屏障, 设置三层绿化带并合理配置绿植, 加密种植, 关键点设限鸣 (含禁鸣) 等	500.0	--
		后期根据实际情况安装声屏障	100.0	预留资金
地表水污染防治	施工期	施工区修建临时沉淀池 1 个 (5m ³), 机械设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用	4.0	--
		设置 2 个可移动式钢板沉砂池, 每个尺寸为 3.0m × 1.5m × 1.2m (长 × 宽 × 深), 同时修建排水沟和集水坑, 用于处理基坑涌水	6.0	--
		生活污水依托周边已建污水处理设施处理	--	依托
	营运期	路面径流通过路面排水系统进入雨水管网; BRT 公交站生活污水和站台清洁废水进入市政污水管网进污水处理厂处理	--	--
环境空气污染防治	施工期	施工现场设置 3m 高围挡	50.0	--
		运输线路定时洒水降尘, 及时清除尘土; 弃渣运输禁止冒顶装载和洒漏。运输车辆用帆布覆盖	20.0	--
	营运期	严格限制车速, 加强管理	/	--
固体废物	施工期	生活垃圾最终由市政部门统一清运; 建筑垃圾能外售的外售, 不能外售的运至政府制定的建渣点; 土石方综合利用	20.0	--
	营运期	沿线生活垃圾由市政环卫部门清理	10.0	--
风险防范措施	施工期	裸露地表铺设篷布、加强现场管理等	10.0	--
	营运期	提升金牛支渠桥梁两侧护栏防撞等级、设置限速、水源保护标识牌等	26.0	--
环境监理	施工期	推行施工环境监理制度; 采取合同约束机制, 将有关环保措施纳入生产质量管理体系及各阶段验收指标体系中; 尤其是控制水土流失、扬尘、噪声污染, 关键地点应有专人监管; 宣传环境保护法律、法规。	20.0	--
环境监测	施工期	做好环境监测计划及实施环境监测	10.0	--
	营运期	营运期环境监测按表 7-21 实施	50.0	--
环保验收	营运期	环保工程竣工验收	4.0	--
合计			1340.0	占总投资的 0.403%

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果(表八)

内容 类型	排放源		污染物名称	防止措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	施工活动	扬尘	加强施工管理,定期清 扫、洒水	对环境影响甚微
		施工机械	尾气	加强机械设备管理	
		沥青烟	HC、TSP 及苯并[a] 芘等有毒有害物质	产生量较小,采用灌装 沥青专用车辆装运	
	营运期	机械尾气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、 HC	加强车辆管理,及时进 行路面清洁	对环境影响甚微
		运营道路	扬尘		
水污染 物	施工期	机械设备 清洗	SS	沉淀池沉淀后回用	对环境影响甚微
		生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N	依托道路周边既有设 施,排入市政污水管网	
		基坑涌水	SS	利用可移动式钢板沉 砂池沉淀后就近排入 市政雨水管网	
	营运期	乘车人员 生活污水	COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS	排入市政污水管网	达标排放
		BRT 站台 清洁	SS		
		路面径流		通过道路雨水管网收 集后排放	达标排放
固体 废物	施工期	路基开挖 等	土石方	弃方外运至四川鑫城 商品砼有限公司作为 混凝土骨料综合利用	合理处置,不造成二次污 染
		施工过程	废水泥袋、铁质弃 料、木材弃料等	除部分用于回收处理, 其余由建筑垃圾清运 公司及时清运到建筑 垃圾场处理	
		管线改迁	废弃雨污管道	桥梁隧道工程开挖范 围内的全部挖除外售 综合利用,其余按相关 标准填筑	
			废弃的电力线路、 燃气管线、给水管 线	全部拆除,外售综合利 用	

		施工人员	生活垃圾	环卫部门统一清运处理	
	营运期	道路垃圾		由市政环卫部门统一处置	
噪声	施工期	施工机械、设备		加强施工管理	不扰民
	营运期	交通噪声		加强交通管制,敏感路段汽车禁止鸣笛,及时维护路面状况	达标排放

生态保护措施及预期效果:

项目在施工期对生态环境的影响主要是涉及挖填方产生的水土流失等影响。为了尽可能的减少水土流失,以及防止雨水冲刷造成施工现场泥水淤积,应减少建筑垃圾的堆放,及时清除多余的土石。在施工过程中,做好开挖时的防护措施,防止雨水冲刷泥土造成水土流失;及时对扰动地表进行铺装以控制水土流失状况;严禁将建筑垃圾、土石乱弃。在严格落实项目相关水土保持措施后,可大大降低施工期的生态影响。

项目建成后一定程度上提高周边的环境质量,对景观、生态建设呈正面影响。项目的建成将大大改善当地的生活居住条件、交通条件,同时也带动周边经济的发展,将促进城市生态系统的良性循环。

结论及建议(表九)

一、评价结论:

1、项目概况

本项目为沙西线（西华大道）改造工程项目，项目实施范围仅涉及金牛区段，改造道路起于三环路交大立交桥下桥点，止于金牛、郫都区界，与郫都区实施段起点相接，全线实施快速化拓宽改造，在关键节点设置下穿全兴路隧道、沙西线上跨成灌铁路-货运大道高架桥两座节点立交，全线在主车道内设置快速公交 BRT，结合 BRT 车站设置 6 座人行天桥和普通人行天桥 2 处，全线设置综合管廊。改造道路总长 5.408km，其中道路工程长 3199.827m，高架桥（货运大道—成灌铁路跨线桥）长 1373m，全兴路隧道长 740m，中小桥长 95.676m。

主要建设内容包括道路工程、高架桥工程、下穿隧道工程、金牛支渠桥梁工程、综合管廊工程、快速公交（BRT）站点、绿化景观工程、交安工程、智能交通、照明工程、河道工程、排水工程、电力工程、燃气管道、给水管道、通信工程、杆塔管线迁改及障碍物拆除工程等。总投资约 332507 万元。本项目预计于 2019 年 9 月开工建设，预计于 2021 年 9 月建成，工期 24 个月。

2、产业政策符合性结论

根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），本项目属于 E4813 市政道路工程建设。根据国家发展与改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于鼓励类“二十二、城市基础设施”中的第 4 项“城市道路及智能交通体系建设”，因此，本项目属于鼓励类。同时，本项目建设不属于国土资源部“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”规定的项目。

同时，成都市发展和改革委员会为本项目下发了《成都市发展和改革委员会关于沙西线（西华大道）改造工程项目建议书的批复》（成发改政务审批[2018]49 号），同意本项目进行建设。

因此，本项目建设符合国家现行相关产业政策。

3、规划及选址合理性结论

（1）规划符合性分析

本项目为改建项目，在原有城市道路的基础上改造建设，项目的建设符合金牛区总

体规划、符合成都市土地利用总体规划、符合防洪设计要求、符合《铁路安全管理条例》、符合《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》《成都市饮用水水源保护条例》。根据成都市国土资源局于2018年9月21日对本项目下发的《关于沙西线快速化改造工程项目土地规划情况的复函》（[2018]-815），证明本项目用地符合成都市土地利用总体规划。成都市规划管理局于2018年9月19日下发了本项目的选址意见书（选字第510100201810223号），证明本项目符合城乡规划要求。

因此，本项目符合金牛区、成都市相关规划要求。

(2) 选址合理性分析

本项目选线唯一，无比选方案，根据现场勘查，项目红线范围内无拆迁。项目选线符合成都市及金牛区路网规划，改造完成后可打通成都市中心城区与郫都区、彭州市、都江堰市的连接障碍，故本项目选址选线合理。

4、环境质量现状评价结论

大气环境：由环境质量公报及评价结果可知：项目评价区域CO、SO₂能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂年均值和O₃最大8小时均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

声环境：监测点位1#处（华侨城天鹅堡1F）、9#处（成都铁中府河校区）、10#处（成都七中万达学校）、16#处（佳艺幼儿园）存在不同程度的超标外，其余点能满足相应标准。项目所在区域声环境质量一般。分析原因主要是现有道路路面厚度差异性较大，芯样孔隙率较大，级配较差，沥青混凝土存在老化现象；路基大部分芯样板结情况较差，局部路基有损毁；在路面行驶质量方面，沙西线平整度不容乐观；沥青路面损坏程度严重，破损类型包括线裂、网裂、龟裂、沉陷、剥落、车辙、拥包、坑槽、路框差，上述原因造成道路噪声监测部分监测点超标。此外，噪声超标点几乎发生在道路交叉口，由于现状道路红绿灯较多，道路交叉口易形成交通拥堵现象，使得车辆发动机频繁启动和停止，及车辆鸣笛较多，从而造成噪声超标。

地表水环境：评价区域内地表水体水质参数满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类标准的要求，地表水环境质量状况良好。

生态环境：据调查，本项目途径区域主要为城市，生物多样性一般，生态系统自我调控能力一般。

5、环境影响分析

(1) 废水

施工期：在施工过程中修建隔油沉淀池，机械设备清洗废水经隔油、沉淀后回用，不外排；生活污水依托道路周边既有设施，排入市政污水管网，不会进入地表水体；涉及的基坑涌水利用可移动式钢板沉砂池沉淀后就近排入市政雨水管网，对地表水环境影响较小。

营运期：来自于 BRT 站台上乘车人员生活污水和站台清洁废水经市政管网进污水处理厂处理，降雨和路面冲洗产生的路面径流，利用道路完善的雨水管网收集后排放。对地表水环境影响较小。

（2）废气

施工期：施工期间对空气环境的主要影响是扬尘、机械废气、沥青烟气污染，通过采用商品混凝土、设置围挡、加强运输车辆管理、及时清运拆除的破碎路面等建筑垃圾、在非雨天适时洒水、加强施工机械管理等，可实现达标外排。

营运期：加强管理，严格执行国家规定的汽车尾气排放标准，减少汽车尾气污染物的排放量；加强对路面维护，不平和破损之处及时修补，专人负责路面保洁，对路面溢洒及时清除，减少车辆频繁变速增加的污染物排放。在加强管理的基础上，项目在营运期不会对当地大气环境产生明显影响。

（3）噪声

施工期：建设单位合理布局、同时选用低噪声设备，加强施工机械的维护保养工作，合理安排施工时间，尽量减少施工期对周围产生影响。施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失。通过采取以上措施，可将施工期产生的噪声影响控制在最低程度，实现达标排放。

营运期：经预测，项目营运期通过铺设新型改性沥青材料（SMA）、隧道内设置吸声板、高架桥成都七中万达学校一侧安装声屏障，规范井盖井座、科学配置绿植，以及通过限速、禁鸣、设置减速带、加强管理等，降低噪声对周边环境的影响，同时道路周边居民小区均安装双层中空玻璃，部分段设置绿化带，采取了被动降噪措施，从而使交通噪声对外环境影响得到控制。

（4）固体废物

施工期：包括土石方及弃渣、建筑垃圾以及生活垃圾。废弃土石方直接装车运至四川鑫城商品砼有限公司作为混凝土骨料综合利用。废弃建筑垃圾尽量回收利用，不能回收利用的由建筑垃圾清运公司运至指定建筑垃圾堆放场；施工人员产生的生活垃圾通过袋装收集后由环卫部门统一清运处理。

运营期：运营期的固体废物主要来自于路面抛洒物，产生量不大，垃圾由环卫部门统一清扫收集后由市政环卫部门统一清运，其环境影响很小。

(5) 生态环境

项目施工期不会对当地居民的生活造成较大影响，原有的生态系统不会变化。运营期通过加强管理，对生态环境影响较小。

(6) 社会环境

项目的施工不可避免地会对当地居民的生活、交通出行造成不利影响，但通过施工方的合理安排及控制，可将此不利影响降至最低。本项目是正效益项目，运营期会对当地居民的生活出行等带来更多方便，对社会有益。

(7) 饮用水源准保护区

施工期岸上施工产生的污染物可以得到合理有效的处置，在运营过程中，项目设施防撞墙，导流沟，铁丝网等对地表水进行保护，可以防止在事故状态下对地表水体造成影响，因此项目对刘家碾水源地保护区影响较小。

7、达标排放和总量控制

本项目污染物排放总量控制因子确定为 COD_{Cr}、NH₃-N 和总磷。运营期废水产生量为 2.592m³/d，946.08m³/a，则总量控制建议指标如下，

表 9-1 总量控制污染物建议指标单位：t/a

总量控制因子		建议控制指标量	备注
废水	COD _{Cr}	0.5203	进污水管网前
	NH ₃ -N	0.0473	
	总磷	0.0095	
	COD _{Cr}	0.0473	污水处理厂处理后
	NH ₃ -N	0.0047	
	总磷	0.0005	

由于本项目废水进入武侯污水处理厂理，故本项目废水不单独申请总量指标。

8、环保投资

本项目作为交通建设工程，环保投资总计 1340 万元，占项目总投资的 0.403%，所需环保投资满足环境保护要求。

9、结论

本项目符合国家产业政策，与当地规划相容。工程选线合理，采取的生态保护和恢复措施可行，污染治理措施经济技术可行；风险防范措施可靠。在施工期和运营期，只要认真落实本报告表提出的各项污染防治、生态恢复、水土保持措施，风险防范措施，

并建立突发事故应急预案后，对环境的影响能降到最低，环境风险属可接受水平。

因此，从环境角度而言，无明显制约项目建设的环境因素，本工程建设是可行的。

二、环评建议和要求

1、本项目施工期长，施工过程中开挖土方量较大，产生的施工噪声和地面扬尘对局部环境有一定影响。建议采用集中力量，逐段施工的方法，缩短施工周期，并对施工现场采取围栏屏蔽措施。

2、为使工程施工对城市居民生活和城市交通影响减少到最低限度，施工期间城市道路交通车辆行走线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞；必要时需与公安交通管理部门配合，以确保城市交通的畅通和正常运行，并应提前利用广播、电视、报刊出安民告示。

3、施工期固体废物主要为生活垃圾和施工产生的废渣土。生活垃圾可用垃圾桶收集后由环卫工人运送到指定垃圾场消纳处理。对施工中的弃土，污泥及废渣等必须妥善处理，及时清运。施工垃圾的运输，应防止运输过程中抛撒泄漏，造成二次污染。

4、为尽量避免施工扬尘施，工场地每天定期洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘；运输车辆进入施工扬尘地应低速或限速行驶，以减少产尘量；避免起尘原材料的露天堆放，多尘物料应使用帆布覆盖。

5、避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上尽量采用低噪声设备；避免不良的设备因松动部件的振动或消声器的损坏而加大其工作时的声级；合理安排施工时间，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须申请取得《夜间施工许可证》，并将批准的夜间作业公告附近居民。中午应暂停施工，避免人群的午休期。

注释

附件、附图：

附件

- 附件 1 项目初设批复
- 附件 2 其他相关文件

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 金牛区水系图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 项目施工临时设施区位置图
- 附图 5 项目外环境关系图
- 附图 6 下穿隧道平面布置图
- 附图 7 下穿隧道纵断面图
- 附图 8 金牛支渠桥梁平面布置图
- 附图 9 金牛支渠桥梁横断面图
- 附图 10 成灌高铁跨线桥桥梁平面布置图
- 附图 11 跨线桥纵断面设计
- 附图 12-1 综合管网平面布置图
- 附图 12-2.项目新增污水干管图
- 附图 13 成都市金牛区用地规划布局图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

- 1.大气环境影响专项评价
- 2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3.生态影响专项评价
- 4.声影响专项评价
- 5.土壤影响专项评价
- 6.固体废弃物影响专项评价

以上专项评价包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。