

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：天府大道北延线（成德大道北延线）项目三
环路至围城路段工程

建设单位：成都城投基础设施建设投资有限公司

编制日期：2020年3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、建设地址——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。

项目名称	天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程				
建设单位	成都城投基础设施建设投资有限公司				
法人代表	何发礼	联系人	李帅		
通讯地址	成都市金牛区金周路 589 号				
联系电话	18108096127	邮政编码	61000		
建设地点	四川省成都市金牛区、新都区				
立项部门	成都市发展和改革委员会	批准文号	川投资备 (2019-510100-48-03-373636) FGQB-0244 号		
建设性质	改扩建	行业类别及代码	市政道路工程建筑 (E4813)		
占地面积 (公顷)	104.45	绿化面积 (公顷)	10.77		
总投资 (万元)	550000	环保投资 (万元)	1278	环保投资占 总投资比例	0.23%
预期投运日期	2021 年 7 月				

工程内容及规模

1.项目由来

根据《成都市总体发展规划》，成都市与周边城市协调发展要以共建合作区为载体，推动成都-德阳、成都-眉山、成都-资阳的同城化进程，按照产业共兴、资源共享、设施共建、生态共保的原则，推进成都平原城市群发展。为加快成都-德阳同城化进程，成都市与德阳市共同签订了《成都德阳同城化发展框架协议》、《推动成德一体化发展合作备忘录》等合作协议，均明确提出成都市、德阳市规划对接、交通连接、产业协作等为导线，促进成都市与德阳市统筹建设实现一体化发展。

2021 年 8 月，第 31 届世界大学生夏季运动会将在成都市举行，北星大道东侧的凤凰山体育中心将按大运会要求承担部分比赛，因而北星大道属于大运会保

障通道。由于北星大道段建成时间较早，沿线红绿灯较多，无法实现交通的快速通行；同时部分路段设计不尽合理，且路面破损严重急需进行整治。因此，对北星大道进行改造已刻不容缓。

天府大道北延线原规划名称为成德大道北延线，起于成都市北三环路凤凰立交，沿既有北星大道、成德大道向北布线，在军新路向右与既有成德大道分离进行新建，跨越青白江河进入德阳境内，终点位于德阳西站，线路全长约 71km，成都市境内全长约 24.87km。天府大道北延线定位为“成都城市群首条复合型道路”，是落实“建设全面体现新发展理念的国家中心城市”和“中优、北改”的重大举措，对构建网络城市群大都市区格局，实现成德同城化发展，打造世界轨道交通产业之都，助推“工业强基”行动，保障第 31 届世界大学生夏季运动会具有战略意义。

天府大道北延线（成都段）全长约 24.87km，实行分期建设，其中一期工程起于军新路上穿南侧（K19+571.5），止于成德界（K24+871.5），属于新建工程，长约 5.3km，已于 2018 年 12 月开工建设；二期工程（即本项目）起于成都市北三环路凤凰立交北侧（K0+375），沿既有北星大道布线，终点位于围城路（新竹大道、聚业路）北侧、毗河南侧（K9+165），属于改扩建工程，长约 8.79km；三期工程起于二期工程终点（K9+165），沿既有北星大道、成德大道布线，止于一期工程起点（K19+571.5），属于改扩建工程，长约 10.4065km，暂未开展建设前期工作。

目前，天府大道北延线东、西两侧的熊猫大道无法直接连通；凤林二路与天府大道北延线连通方式不合理；金芙蓉大道与天府大道北延线慢行系统接驳方案需要调整；甫家二路、大天路、围城路（新竹大道、聚业路）与天府大道北延线相交，但通过红绿灯进行交通控制，无法实现交通的快速通行。对此，本次建设中新建熊猫大道下穿工程、甫家二路下穿工程、大天路下穿工程、围城路下穿工程，并对凤林二路、金芙蓉大道交叉口进行改造，实现交通的快速转换。

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》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。成都城投基础设施建设投资有限公司于 2019 年 9 月委托四川嘉盛裕环保工程有

限公司对该项目进行环境影响评价工作。在接受委托后，环评单位即组织有关人员对该工程进行实地踏勘和资料收集，并根据现场收集资料和有关技术规范及环保部门的相关规定，编写了本项目环境影响报告表，待审核后作为项目环境管理及环保设计的依据。

2.产业政策符合性分析

2.1与《产业结构调整目录（2019年本）》符合性分析

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程为城市主干路。根据《产业结构调整目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“二十二、城镇基础设施”中“4、城市道路及智能交通体系建设”。成都市属于特大城市，本项目红线宽度为70m，不属于《产业结构调整目录（2019年本）》中“第二类 限制类”中“十六、其他”中“1、用地红线宽度（包括绿化带）超过下列标准的城市主干道路项目：小城市和重点镇40米，中等城市55米，大城市70米（200万人口以上特大城市主干道路确需超过70米的，城市总体规划中应有专项说明）”。

综上所述，本项目属于《产业结构调整目录（2019年本）》中鼓励类。

2.2与《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》符合性分析

根据《限制用地项目目录（2012年本）》，城市主干路项目中的下列项目属于限制用地项目：“用地红线宽度（包括绿化带）不得超过下列标准：小城市 and 建制镇40米，中等城市55米，大城市70米。200万人口以上特大城市主干道路确需超过70米的，城市总体规划中应有专项说明”。在《禁止用地项目目录（2012年本）》中，城市主干路用地未被禁止。

成都市属于特大城市，本项目红线宽度为70m，未超过《限制用地项目目录（2012年本）》中用地红线的限制。因此，本项目不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中的项目。

2.3 产业政策符合性分析结论

本项目属于城市主干路，用地红线宽度为 70m，属于《产业结构调整目录（2019 年本）》中鼓励类，且不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的项目。本项目在成都市发展和改革委员会进行了备案（备案号：川投资备（2019-510100-48-03-373636）FGQB-0244 号）。因此，本项目的建设与国家现行产业政策相符。

3. 规划符合性分析

3.1 与《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

根据《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》，成都市中心城区规划有 43 条结构性主干路，其中包括“人民中路-人民北路-北星大道-成德大道”，道路宽度为 70m。

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程即规划中的北星大道的组成部分，项目沿既有的北星大道布线，路基宽度为 70m。因此，本项目的建设符合《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》。

本项目在《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》中的位置见附图。

3.2 与《成都市土地利用总体规划（2006-2020 年）》符合性分析

根据《成都市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2014 年调整完善版），相关内容如下：

在“第六章 土地利用分区与调控”中提出：北部改造提升土地利用区土地利用应注重对现有土地利用结构和布局的优化，……加强用地布局研究，积极推进“蓉欧+”战略，保障对外交通等基础设施建设，推进成德绵经济一体化发展。

在“附表 4 成都市重点建设项目用地规划表”中，包括新成德大道（位于金牛区、新都区）、成德大道北延线（位于金牛区、新都区）、天府大道北延线（位于新都区）。

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程即规划中新成德大道和成德大道北延线的重要组成部分，项目的建设对推动成德经济一体化发展具有重要意义。成都市规划和自然资源局《关于天府大道北延线（成德大道

北延线)项目三环路至围城路段工程用地预审意见的函》(成自然资函(2019)号)出具了项目用地预审意见。因此,本项目的建设与《成都市土地利用总体规划(2006-2020年)》相符。

天府大道北延线(成德大道北延线)项目三环路至围城路段工程与在《成都市土地利用总体规划图》的位置见附图。

3.3与《成都市永久基本农田划定成果》符合性分析

本项目沿既有的北星大道布线,道路两侧均为成都市城市规划区。根据《成都市永久基本农田划定成果》中“成都市永久基本农田分布图”可知,在成都市永久基本农田分布图中已为本项目预留了廊道,因而本项目的建设不会占用永久基本农田。根据成都市规划和自然资源局《关于天府大道北延线(成德大道北延线)项目三环路至围城路段工程用地预审意见的函》(成自然资函(2019)),项目不占用基本农田。

本项目与成都市永久基本农田的位置关系见附图。

3.4规划符合性分析结论

天府大道北延线(成德大道北延线)项目三环路至围城路段工程沿既有的北星大道布线。项目的建设已纳入《成都市城市总体规划(2016-2035年)》、《成都市土地利用总体规划(2006-2020年)》,同时项目不占用成都市永久基本农田。因此,本项目的建设与相关规划相符。

4.“三线一单”符合性分析

4.1与生态红线符合性分析

四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发(2018)24号)正式发布了《四川省生态保护红线方案》,相关内容摘录如下:

13. 盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线。

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

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

重要保护地：本区域分布有 32 处饮用水水源保护区、6 个省级自然保护区、3 个国家级风景名胜区、10 个省级风景名胜区、1 个世界地质公园、5 个国家地质公园、1 个省级地质公园、2 个国家湿地公园、4 个省级湿地公园、14 个国家级水产种质资源保护区、1 个省级水产种质资源保护区、1 处世界文化与自然遗产地的部分或全部区域。保护重点：严格按照现有相关法律法规对禁止开发区域的管理要求，对生态保护红线实施严格保护，严格控制人为因素对区内自然生态的干扰。

《四川省生态保护红线方案》中，成都市域范围涉及 12 个区市县（龙泉驿区、温江区、双流区、郫都区、简阳市、都江堰市、彭州市、邛崃市、崇州市、金堂县、大邑县、蒲江县），生态保护红线面积 1182.09 平方公里，涵盖了自然保护区、风景名胜区核心区、地质公园地质遗迹保护区、饮用水水源一级保护区等。成都市域生态保护红线统计见下表。

表 1 成都市域生态保护红线统计表

序号	行政区域	行政区域面积 (km ²)	生态保护红线面积 (km ²)	占国土面积比例 (%)	保护地情况	主导生态系统服务功能
1	龙泉驿	555.42	8.09	1.46	龙泉湖省级自然保护区、龙泉山花果山省级风景名胜区	饮用水水源保护、水土保持
2	温江	276.8	0.07	0.03	温江区金强寿安水厂饮用水水源一级保护区（寿安水厂天师堰）、温江区自来水厂饮用水水源地、温江区金马自来水厂（天府）饮用水水源地	饮用水水源保护
3	双流	1068.33	0.26	0.02	双流岷江自来水厂金马河	饮用水水源保护
4	金堂	1155.75	0.61	0.05	北河饮用水水源一级保护区、红旗水库饮用水水源一级保护区	饮用水水源保护、水土保持

5	郫都	435.46	1.87	0.43	成都市自来水六厂饮用水水源一级保护区	饮用水水源保护- 水土保持
6	大邑	1283.20	271.03	21.12	四川黑水河省级自然保护区、西岭雪山国家级风景名胜区、国家一级公益林	生物多样性维护
7	蒲江	579.79	6.90	1.19	蒲江二水厂	饮用水水源保护- 水土保持
8	都江堰	1208.71	344.30	28.49	龙溪-虹口国家级自然保护区、都江堰青城山国家级风景名胜区、国家一级公益林	生物多样性维护- 水源涵养
9	彭州	1421.19	314.52	22.13	四川白水河国家级自然保护区、龙门山地质构造国家地质公园、龙门山风景名胜区、国家一级公益林	生物多样性维护- 水源涵养
10	邛崃	1376.47	26.63	1.93	天台山国家级风景名胜区、国家一级公益林	生物多样性维护
11	崇州	1088.14	207.54	19.07	四川鞍子河省级自然保护区	生物多样性维护
12	简阳	2213.46	0.25	0.01	龙泉湖省级自然保护区、老鹰水库饮用水水源一级保护区	饮用水水源保护- 水土保持

本项目位于金牛区、新都区，不涉及上表所列的生态红线。

本项目终点北侧为毗河，该河段原属于成都市新都区三水厂饮用水水源保护区，但新都区三水厂取水口已上移至新都区新繁镇龙毅村新犀路西侧毗河北岸。根据四川省人民政府《关于同意划定、调整、撤销部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2018〕144号），取消了新都三水厂原饮用水水源保护区，因而本项目北侧毗河河段已不涉及饮用水水源保护区。

综上所述，本项目不涉及成都市生态红线，项目的建设符合《四川省生态保护红线方案》。

4.2 与环境质量底线符合性分析

根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》中环境质量底线工作要求：“对于环境质量不达标区，环境质量只能改善不能恶化；对于环境质量达标区，环境质量应维持基本稳定，且不得低于环境质量标准。”

根据《成都市 2018 年环境质量公报》，成都市 2018 年环境空气中 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于未达标区。本项目属于既有道路改建工程，项目建设后能够改善道路的通行效率，减

少车辆污染物的排放量。经分析，项目的建设不会造成区域环境空气质量的明显恶化。

通过对东风渠、九道堰、毗河的例行监测和补充监测可知，毗河、九道堰的水质无法完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。但本项目建成后不向东风渠、九道堰、毗河排放废水（雨水除外），因而不会造成东风渠、九道堰、毗河水质的恶化。

通过现场监测，本项目沿线的保利爱尚里、保利城四期B区临甫家二路一侧属于4a类声功能区，现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；其余敏感点均属于2类声功能区，凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学太华校区、北欧知识城二期（临新竹大道一侧）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；保利爱尚里、城北优品道、商贸城1号楼、北欧知识城二期临天府大道北延线一侧部分楼层昼间、夜间超过了《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。本项目属于改建项目，在主要交叉节点以及凤凰体育中心路段设置了下穿隧道工程，可以在一定程度上改善该路段声环境质量；同时，本项目将采用SMA沥青混凝土路面代替AC沥青混凝土路面，可使交通噪声降低3~5dB（A），因而从预测结果来看，在运营近期可以在一定程度上改善道路沿线敏感点的声环境质量。通过现场调查，天府大道北延线两侧200m范围内的分散式居民点均已拆迁；两侧现有敏感点均为新建小区，均不直接临近天府大道北延线，且均已安装有双层中空玻璃窗，因而项目的建设对敏感点声环境质量产生的不利影响是可接受的。根据天府大道北延线两侧的用地规划，临街第一排建筑均为商业用地，无医院、学校、居民区分布，因而项目的建设不会制约天府大道北延线两侧的发展。因此，本项目的建设不会造成沿线声环境质量的显祝恶化，不会突破声环境质量底线。

综上所述，本项目不会突破环境质量底线。

4.3与资源利用上线符合性分析

本项目沿既有的北星大道布线，项目红线宽度为70m，与《成都市城市总体规划（2016-2035年）》确定的红线宽度一致。本项目的建设用地已纳入《成都市土地利用总体规划（2006-2020年）》，且在《成都市永久基本农田划定成果》预

留了廊道。因此，本项目的建设不会触及资源利用上线。

4.4 与环境准入负面清单符合性分析

金牛区、新都区不属于国家重点生态功能区、四川省重点功能区，因而为列入四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》。通过对比分析，本项目不属于《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中的建设项目。另外，项目所在区域未划定其他产业负面清单。因此，本项目不在相关环境准入负面清单范围之内。

4.5 “三线一单”符合性分析结论

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程不在生态红线范围内，项目的建设不会触及当地的环境质量底线和资源利用上线，不在相关的环境准入负面清单范围内。因而本项目的建设符合“三线一单”的要求。

4.6 选址合理性分析

天府大道北延线定位为“成都城市群首条复合型道路”，对实现成德同城化具有重要意义。本项目沿既有的北星大道布线，在成都市城市总体规划、成都市土地利用总体规划、成都市永久基本农田划定成果中均明确了本项目的走向，因而本项目的选址满足相关规划的要求。

2021年8月，第31届世界大学生夏季运动会将在成都市举行，北星大道东侧的凤凰山体育中心将按大运会要求承担部分比赛。本项目向南连接成都市三环路和二环路，向北连接绕城高速公路，可以快速连通大运村以及其他场馆；同时，在凤凰山体育中心东侧无其他快速路、主干路分布。因而，作为大运会保障通道，本项目的选址具有唯一性。

天府大道北延线沿既有的北星大道布线。目前，北星大道（三环路~绕城高速段）现状红线宽度为60m，本项目在该路段的红线宽度为70m，即道路红线宽度仅增加10m；北星大道（绕城高速~毗河段）现状红线宽度为70m，本项目在该路段的红线宽度仍为70m，不新增占地。因此，本项目采用原线改扩建新增占地面积最少，其选址合理。

天府大道北延线两侧已建地块临街第一排建筑主要以商业为主，居民住宅位于商业建筑之后，因而本项目建设对居民住宅的影响相对较小。根据成都市城市总体规划，天府大道北延线两侧未建地块临街第一排建筑规划以商业为主，无居住用地分布；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》（成建委〔2018〕61号），要求道路两侧居住用地应按规范进行建筑退界，并合理安排临街房屋的功能布局，在此基础上，项目的建设对道路两侧敏感点产生的不利影响是可接受的。

经核实，本项目不涉及特殊生态敏感区，不在成都市生态红线范围之内，项目周边 50m 范围内无国家和省级重点保护的珍稀植物和名木古树分布。因而本项目的建设无明显的制约因素。

综上所述，本项目的选址是合理的。

5. 现有工程概况

5.1 线路走向

北星大道是从中心城区通往北部新城及新都区的一条快速通道，南起一环路北三段沙河排洪渠桥，以高架桥的形式向北延伸跨越二环路、三环路，在三环路凤凰立交桥北侧落下地后继续向北延伸，跨越东风渠、宝成铁路、下穿绕城高速后直达新都区新崇路口，道路全长 16.3km。

本次改造路段起点位于三环凤凰立交匝道落地处，沿既有北星大道布线，上跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道后依次与甫家二路、大天路、敬成路（天龙大道）交叉，下穿绕城高速后继续向北延伸，与围城路（新竹大道、聚业路）交叉，终点位于毗河南侧。

现状北星大道走向、两侧用地现状及规划情况见下图。



图 1 现状北星大道走向、两侧用地现状及规划图

现状北星大道主要节点现状照片如下。



图 2 项目起点现状



图 3 跨金芙蓉大道落地后路段现状



图 4 地铁 5 号线路口现状



图 5 项目终点现状

5.2 路基工程现状

1、北星大道（三环路至绕城高速段）

北星大道（三环路至绕城高速段）道路标准红线宽度为 60m，属于城市主干路；主车道为双向 8 车道，辅道为双向 2 车道；限速为主道 80km/h，辅道 40km/h。北星大道（三环路至绕城高速段）路基横断面布置见下图。

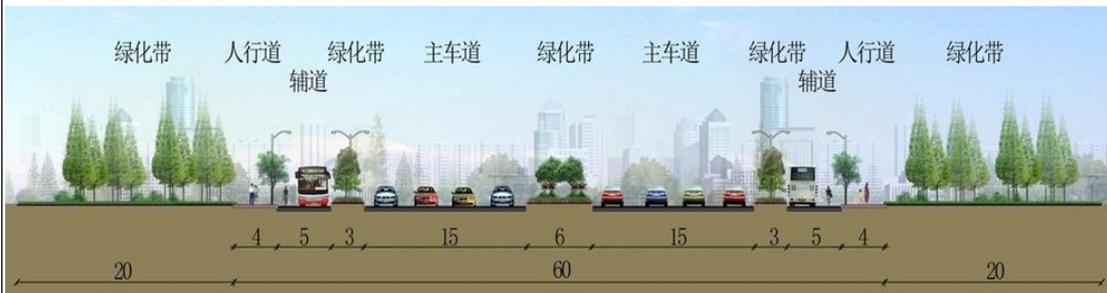


图 6 北星大道（三环路至绕城高速段）路基横断面布置图

2、北星大道（绕城高速至终点段）

北星大道（绕城高速至终点段）道路标准红线宽度 70m，属于城市主干路；主车道为双向 8 车道，辅道为双向 4 车道；限速为主道 80km/h，辅道 40km/h。北星大道（绕城高速至终点段）路基横断面布置见下图。

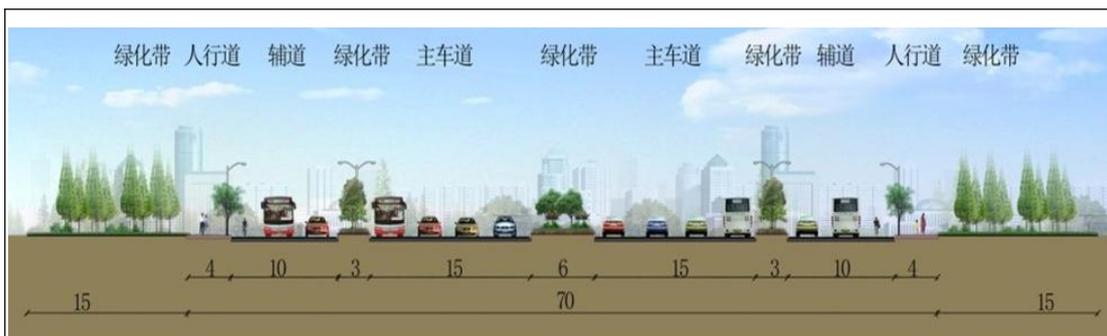


图 7 北星大道（绕城高速至终点段）路基横断面布置

3、熊猫大道

熊猫大道现状红线宽度 40m，属于城市次干路，采用双向 6 车道，限速为 40km/h。现状熊猫大道路基横断面布置见下图。

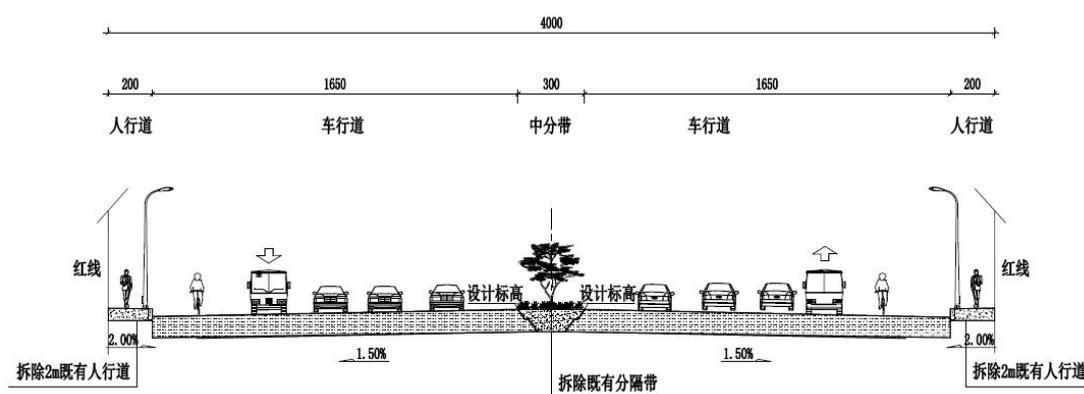


图 8 熊猫大道现状路基横断面布置图

4、金芙蓉大道

熊猫大道现状红线宽度 40m，属于城市主干路，采用双向 6 车道，限速为 70km/h。现状金芙蓉大道路基横断面布置见下图。

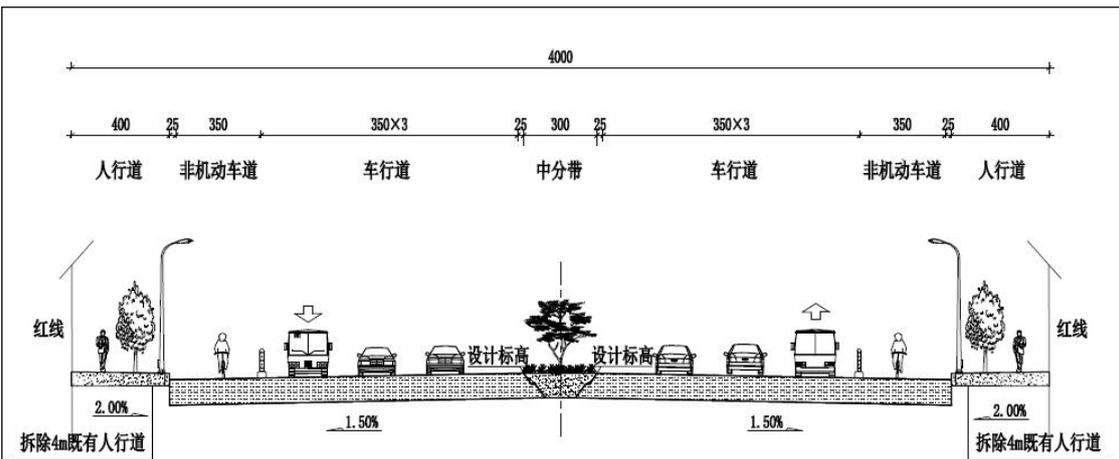


图 9 金芙蓉大道现状路基横断面布置图

5、甫家二路

甫家二路现状红线宽度 30m，属于城市次干路，采用双向 6 车道，限速为 40km/h。现状甫家二路路基横断面布置见下图。

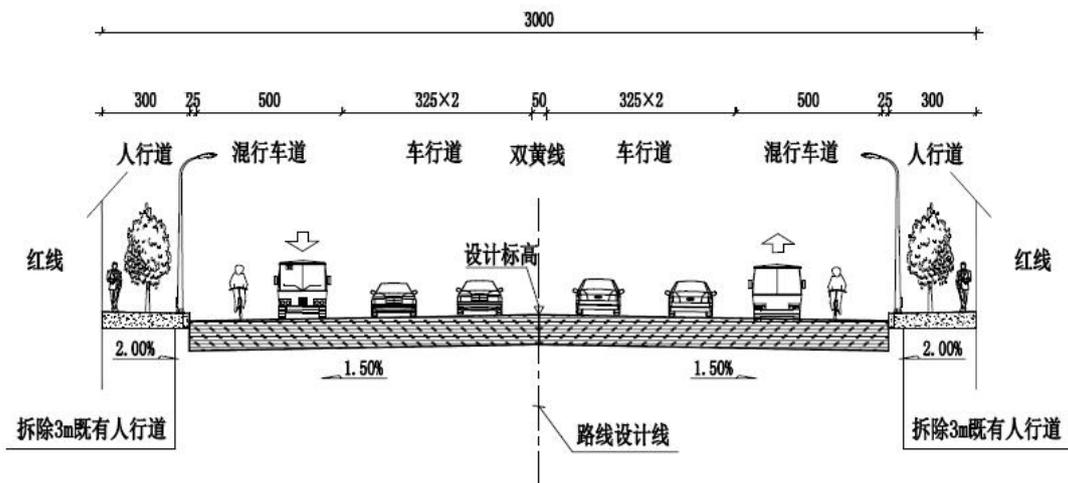


图 10 甫家二路现状路基横断面布置图

6、大天路

大天路现状红线宽度 45m，属于城市主干路，采用双向 6 车道，限速为 60km/h。现状大天路路基横断面布置见下图。

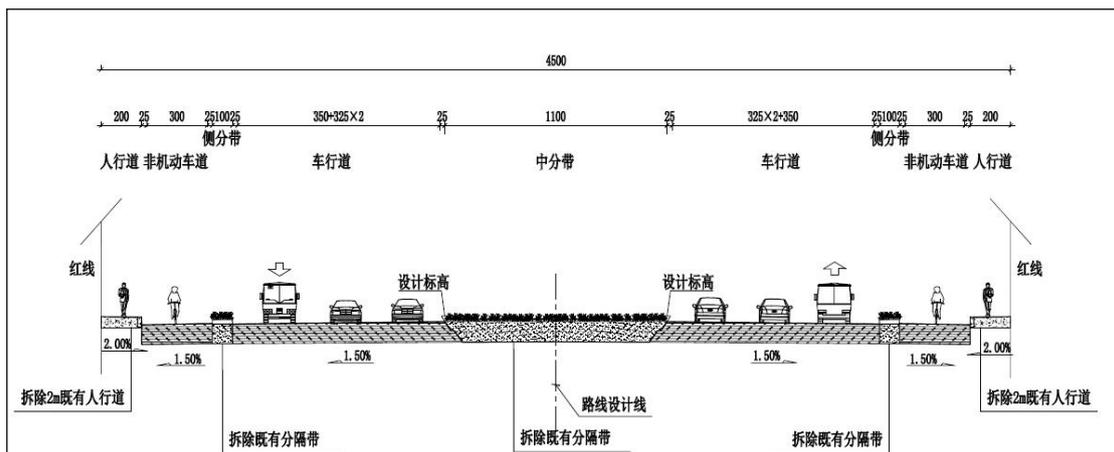


图 11 大天路现状路基横断面布置图

7、新竹大道

新竹大道现状红线宽度 45m，属于城市主干路；主车道为双向 6 车道，辅道为双向 2 车道；限速为主道 50km/h，辅道 40km/h。现状新竹大道路基横断面布置见下图。

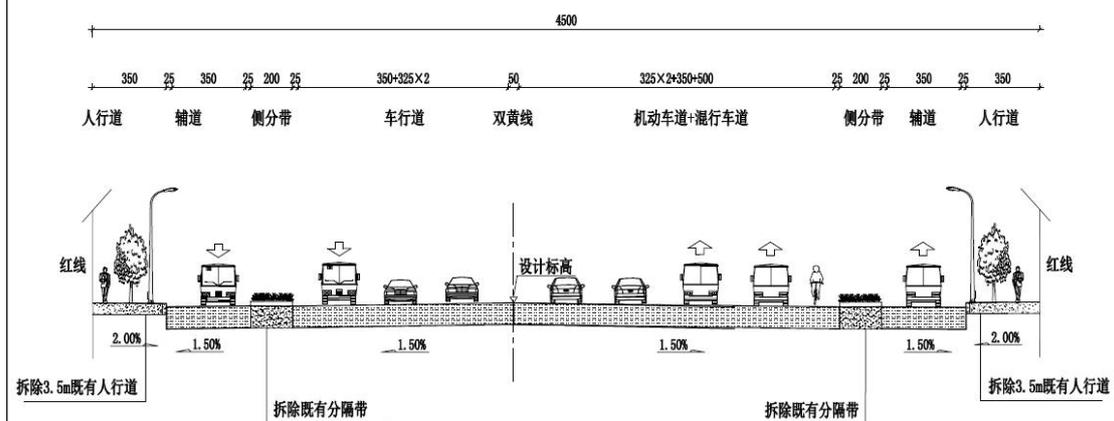


图 12 新竹大道现状路基横断面布置图

7、聚业路

聚业路现状红线宽度 52.5m，属于城市主干路；主车道为双向 6 车道，辅道为双向 2 车道；限速为主道 50km/h，辅道 40km/h。现状聚业路路基横断面布置见下图。

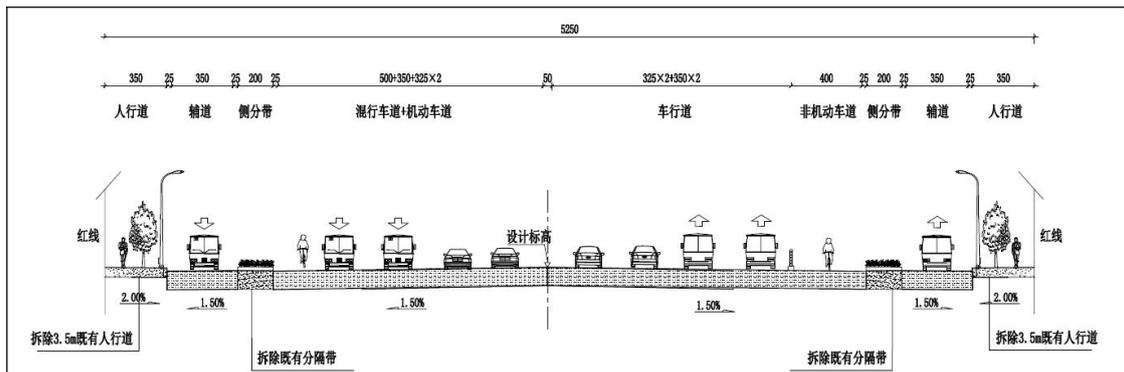


图 13 聚业路现状路基横断面布置图

5.3 路面工程现状

1、北星大道

(1) 主道路面结构：75cm=4cmSBS 改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+6cm 粗粒式沥青混凝土沥青 AC-25F+30cm 水泥稳定级配碎石+30cm 级配碎石。

(2) 辅道路面结构：60cm= 4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20F+20cm 水泥稳定级配碎石+30cm 级配碎石。

北星大道现状路面情况见下图。



图 14 北星大道路面现状图

2、熊猫大道、甫家二路

76cm=4cmSB 改性沥青混凝土 AC-13C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+6cm 粗粒式沥青混凝土沥青 AC-20C+30cm 水泥稳定级配碎石+30cm 级配碎石。



图 15 熊猫大道、甫家二路路面现状图

3、金芙蓉大道、大天路、新竹大道、聚业路

86cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+12cm 中粒式沥青混凝土
AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。



图 16 金芙蓉大道、大天路路面现状图



图 17 聚业路、新竹大道路面现状图

4、凤林二路

65cm=4cmSB 细粒式沥青混凝土 AC-13C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+20cm 水泥稳定级配碎石+35cm 天然砂砾石垫层。



图 18 凤林二路路面现状图

5.4桥涵工程现状

5.4.1桥梁工程现状

北星大道现状共设置桥梁 11 座，现有桥梁工程统计见下表。

表 2 现有桥梁工程统计表

序号	中心桩号	河流名称 或桥名	河流 名称	交角 (°)	孔数-孔径 (孔-m)	桥梁 宽度 (m)	桥面 长度 (m)	结构类型			荷载 等级	修建 年月	现状简述
								上部构造	下部构造				
									墩及基础	台及基础			
1	K0+820.00	北星 1 号桥	/	90	1-8	52	14	空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	未见桥梁，已改造 为暗桥，桥下埋有 管线
2	K2+411	跨东风渠、 宝成铁路桥 梁	东风渠	90	左幅：(3×30+21.252) +34.346+70+50+50.195+ (44.209+30+22+32) + (36+2×30) + (3×30) + (3×30) 右幅：(3×30+38.748) + (52.654+73+50+45.782) + (39.816+30+34) + (26+2×30) + (3×30) + (3×30)	55	726.48	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	城-A	2007	
3	K3+882.00	北星 2 号桥	友谊支渠	90	1-5	128	11	现浇板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	流水通畅
4	K4+208.00	北星 3 号桥	九道堰	123	1-20	60	26	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	流水通畅
5	K5+350.00	北星 4 号桥	/	90	1-5	58	11	空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	因新建地铁 5 号线 车站改为暗桥
6	K5+959.50	北星 5 号桥	海滨堰	96	1-20	60	26	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	流水通畅
7	K6+218.40	北星 6 号桥	金马分干渠	120	1-10	204	16	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	流水通畅
8	K6+938.00	北星 7 号桥	金马一斗渠	90	1-5	80	11	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	绕城高速出站口 (新都方向)
9	K7+250.00	北星 8 号桥	金马二斗渠	90	1-15	88	21	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	商贸城十字路口，

														桥下堵塞
10	K7+495.00	既有小桥	金马三斗渠	106	1-7	68	13	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	商贸城十字路口 南侧	
11	K8+498.60	北星 9 号桥	金马支渠	50	1-16	106	25	预应力空心板	挡土式	扩大基础	城-A	2007	流水通畅	

北星大道现有主要桥梁工程现状见下图。

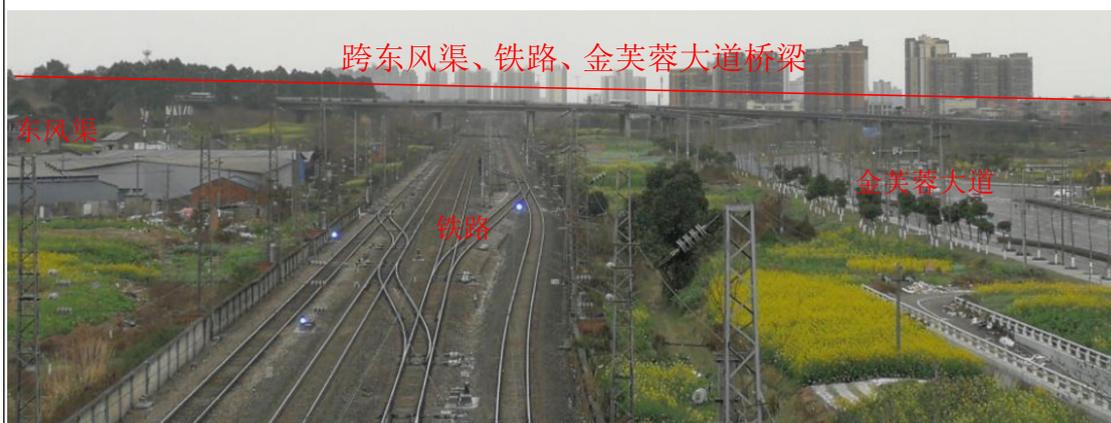


图 19 跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道大道桥梁



图 20 海滨堰桥梁现状



图 21 金马支渠桥梁现状

5.4.2涵洞工程现状

北星大道现状共设置涵洞 1216m/19 道，其中圆管涵 702m/11 道，盖板涵 449m/7 道，倒虹吸涵 65m/1 道。现状涵洞工程统计见下表。

表 3 现状涵洞工程统计表

序号	中心桩号	结构类型	交角(°)	孔数-孔径(孔-m)	长度(m)	现状情况
1	K2+755.00	盖板涵	90	1-4.0×2.5	68	流水一般，部分堵塞
2	K2+961.00	倒虹吸	90	1-2.0	65	流水一般，部分堵塞
3	K3+080.00	圆管涵	90	1-2.0	64	堵塞
4	K3+300.00	盖板涵	90	1-2.0×2.0	62	左侧堵塞，无流水
5	K3+360.00	圆管涵	90	1×2.0	64	堵塞
6	K3+420.00	圆管涵	90	1×1.5	64	堵塞
7	K3+630.10	盖板涵	90	2-3.0×2.0	60	无流水，全部堵塞
8	K3+980.00	圆管涵	90	1×1.5	64	堵塞
9	K5+540.00	盖板涵	90	1-3.5×2.0	60	流水一般，部分堵塞

10	K5+610.00	圆管涵	90	1-1.0	64	堵塞
11	K5+700.00	圆管涵	90	1-1.0	64	堵塞
12	K5+880.00	圆管涵	90	1-1.0	64	堵塞
13	K6+095.00	圆管涵	90	1-1.0	62	堵塞
14	K7+500.00	盖板涵	90	1-4.0×2.0	68	堵塞, 未见流水, 未见右侧洞口
15	K8+144.10	盖板涵	120	1-5.0	96	流水一般, 部分堵塞
16	K8+700.00	圆管涵	90	1-1.0	60	自来水保护涵
17	K8+866.10	圆管涵	105	1-1.0	60	流水一般, 部分堵塞
18	K9+061.20	圆管涵	90	1-1.0	72	流水一般, 部分堵塞
19	K0+440.00	盖板涵	90	1-3.5×3.0	35	熊猫大道西段

5.5下穿工程现状

北星大道改造路段现状共有下穿工程 1 处, 即凤林二路下穿工程, 下穿工程框架段总长为 60m, 宽 13.7m, 采用单框单洞结构, 采用双向车道+非机动车道+人行道的断面结构。凤林二路下穿工程现状见下图。



图 22 凤林二路下穿工程现状

5.6管网工程现状

(1) 雨水管网: 沿北星大道双侧布置有雨水管网。

(2) 给水管网: 沿北星大道西侧布置有 1 根 DN600 输水管, 并双侧布置共 2 根 DN300 配水管。

(3) 电力管线: 沿北星大道双侧布置有电力管沟; 项目起点至金新路段道路东侧布置有一条 3×2.5m 的电力隧道, 该电力隧道于金新路口斜穿北新大道

后沿道路西侧布置至项目终点，该电力隧道内为地铁 5 号线供电线。

(4) 通信管线：沿北星大道双侧布置有通信排管。

(5) 燃气管线：沿北星大道双侧布置有燃气管道。

6.项目概况

6.1项目名称、建设性质、建设地点、投资规模

项目名称：天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程

建设单位：成都城投基础设施建设投资有限公司

建设地点：成都市金牛区、新都区

建设性质：改扩建

项目投资：550000 万元

6.2建设内容及规模

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程位于成都市金牛区（K0+375~K2+045、K4+168~K8+792，总长 6.294km）、新都区（K2+045~K4+168、K8+792~K9+165，总长 2.496km）。项目主线起于三环凤凰立交匝道落地处（K0+375），往北沿既有道路前进经熊猫大道（K0+816）、凤林二路（K1+520）、以桥梁跨过既有东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道（K2+530）后于 K2+600 处落地，向北继续延伸，经甫家二路（K3+228）、大天路（K3+883）后以下穿形式通过天歌路（K4+517）、在天斑路（K5+320）前爬升至地面层后以桥梁形式上跨绕城高速（K6+726），桥梁落地后再向北经过围城路（新竹大道、聚业路）（K8+773）后抵达设计终点（K9+165）桩号为，全长 8.79km，路基宽度为 70m，采用主八辅四车道布置，设计车速为主道 80km/h、辅道 40km/h，采用 SMA 沥青混凝土路面。

天府大道北延线主线在熊猫大道、甫家二路、大天路、新竹大道（聚业路，即原围城路）相交处新建东西向下穿隧道共 4 处；在凤凰山体育中心段新建下穿隧道 1 处；接长既有凤林二路下穿隧道 1 处。在既有北星大道跨越东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道节点处拼宽既有桥梁，并对立交节点进行改造，与金芙蓉大道慢行系统进行接驳；在绕城高速节点新建跨绕城高速桥梁 1 座。项目其他工程还

包括涵洞工程、管网工程、智能交通工程、照明工程、景观工程等内容。

项目全线共设置桥梁 2407.48m/10 座，其中新建桥梁 1550m/3 座，拼宽桥梁 824.48m/5 座，直接利用桥梁 33m/2 座；设置下穿隧道 3765.723m/6 道，其中框架段全长 1927m，船槽段全长 1065m，挡墙段全长 773.723m；设置涵洞 1536m/12 道，其中既有涵洞长 601m，新建涵洞长 935m；设置地下人行通道 764.5m/11 处，其中常规人行过街通道 4 处，综合人行过街通道（含 BRT 快速公交站台通道）7 处。本项目位于成都市金牛区、新都区，项目总占地面积 105.73hm²，其中永久占地 104.45hm²、临时占地 1.28hm²，占地类型包括交通运输用地、农用地、未建设用地等。项目挖方共计 313.31 万 m³（包括表土剥离 27.21 万 m³），填方共计 299.14 万 m³（包括表土回覆 27.21 万 m³），填方均来源于挖方，弃方 14.17 万 m³，主要为下穿隧道工程基坑开挖的砂砾石，均进行综合利用，用作“成德大道北延线（成都段）项目一期工程”的路基回填。

本项目相关道路指标见下表。

表 4 本项目相关道路指标表

序号	道路名称	道路等级	长度 (km)	宽度 (m)	车道数	设计车速 (km)	路面结构
1	天府大道北延线	主干路	8.79	70	主八辅四	主路 80, 辅路 40	SMA 路面
2	熊猫大道	次干路	0.668	42~47.1	六车道	40	SMA 路面
3	凤林二路	次干路	0.480	12	两车道	40	SMA 路面
4	金芙蓉大道	主干路	1.102	40~48	六车道	70	SMA 路面
5	甫家二路	次干路	0.993	20~30	六车道	40	SMA 路面
6	大天路	主干路	0.640	36.5~41.6	六车道	60	SMA 路面
7	新竹大道 (聚业路)	主干路	0.980	52.1~55.6	主七(八)辅二	50	SMA 路面

6.3 设计技术标准

本项目设计技术标准见下表。

序号	项目	设计标准
高架层		
1	道路等级:	城市主干路兼具快速路标准
2	道路红线宽度:	70m
3	车道数:	主八辅四
4	设计荷载:	城-A 级
5	主线桥设计时速:	80km/h
6	高架主线纵坡:	≤3.5%
7	主线横坡:	双向 1.5%
8	桥下净空:	主路口桥下≥4.5m
9	桥面宽度:	8 车道主线桥 42m
10	桥面铺装:	沥青混凝土
底层道路		
11	道路等级:	城市主干路兼具快速路标准
12	道路红线宽度:	70m
13	车道数:	主八辅四
14	设计荷载:	城-A 级
15	主线桥设计时速:	80km/h
16	高架主线纵坡:	≤3.5%
167	主线横坡:	双向 1.5%
18	路面结构:	沥青混凝土

6.4 交通量预测

根据项目可行性研究报告，本项目运营近期（2021 年）、中期（2027 年）、远期（2035 年）车流量预测见下表。

表 6 车流量预测表

单位: pcu/d

道路名称	主/辅道	近期 (2021 年)	中期 (2027 年)	远期 (2035 年)
主线 (三环~绕城)	主道	80265	90586	100768
	辅道	16369	18474	20550
	合计	96634	109059	121318
主线 (绕城~终点)	主道	73911	83415	92791
	辅道	14250	16083	17891
	合计	88161	99498	110682
熊猫大道	主道	11057	14153	17692
	辅道	2106	2696	3370
	合计	13163	16849	21062
凤林二路	主道	582	745	931
金芙蓉大道	主道	14807	18950	23692

甫家二路	主道	5331	6823	8529
	辅道	2073	2654	3317
	合计	7404	9477	11846
大天路	主道	7497	9595	11994
	辅道	1758	2251	2813
	合计	9255	11846	14807
围城路	主道	4614	5907	7383
	辅道	3931	5031	6290
	合计	8545	10938	13673

6.5项目组成及主要环境问题

项目组成及主要环境问题见下表。

建设项目基本情况

(表一)

表 7 项目组成及主要环境问题表					
工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
主体工程	线路工程	天府大道北延线主线：起于三环凤凰立交匝道落地处（K0+375），往北沿既有道路前进经熊猫大道（K0+816）、凤林二路（K1+520）、以桥梁跨过既有东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道（K2+530）后于 K2+600 处落地，向北继续延伸，经甫家二路（K3+228）、大天路（K3+883）后以下穿形式通过天歌路（K4+517）、在天斑路（K5+320）前爬升至地面层后以桥梁形式上跨绕城高速（K6+726），桥梁落地后再向北经过新竹大道（K8+773）后抵达设计终点，桩号为 K9+165。	沿既有北星大道布线，在凤凰体育中心段新建下穿隧道工程，在绕城高速公路段新建跨线桥跨越绕城高速公路。	占用土地、植被破坏、移民拆迁、施工扬尘、施工噪声、固体废物、水土流失	汽车尾气、扬尘、交通噪声、固废
		熊猫大道：起点为 K0+000，向东展线在 K0+276 处下穿天府大道北延线（K0+816），终点位于 K0+677.653，全长约 677.653m。	现状均为 T 型交叉，本次以下穿隧道的形式将熊猫大道东西两侧连通。		
		凤林二路：起点为 K0+000，向东展线在 K0+117 处下穿天府大道北延线（K1+520），终点位于 K0+479.789，全长约 479.789m。	利用凤林二路既有下穿框架，同时在 K0+160~K0+479.789 新建环形道路与天府大道北延线连通。		
		金芙蓉大道：起点为 K0+200，向东展线在 K0+634 下穿天府大道北延线桥梁（K2+530），终点位于 K1+122，全长约 1102m。	对线形进行调整，新建 1 条 3m 非机动车道与天府大道北延线慢行系统接驳。		
		甫家二路：起点为 K0+000，向东展线在 K0+494 下穿天府大道北延线（K3+228），终点位于 K0+992.704，全长约 992.704m。	现状为十字型平交，采用红绿灯进行交通控制；本次以下穿隧道的形式将甫家二路东西两侧连通。		
		大天路：起点为 K0+000，向东展线在 K0+300 处下穿天府大道北延线（K3+883），终点位于 K0+640，全长约 640m。	现状为十字型平交，采用红绿灯进行交通控制；本次以下穿隧道的形式将大天路东西两侧连通。		

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
		围城路（新竹大道、聚业路）：起点为 K0+000，向东展线在 K0+565 处下穿天府大道北延线（K8+773），终点位于 K0+980，全长约 980m。	现状为十字型平交，采用红绿灯进行交通控制；本次以下穿隧道的形式将新竹大道、聚业路连通。		
路基工程		主线标准横断面：70m=2.5m 绿化带+0.25m 路缘带+（3.5m×2）辅道+0.25m 路缘带+5.0m 侧分带+0.5m 路缘带+（3.75m×4）主车道+0.5m 路缘带+8.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+（3.75m×4）主车道+0.5m 路缘带+5.0m 侧分带+0.25m 路缘带+（3.5m×2）辅道+0.25m 路缘带+2.5m 绿化带	三环路至绕城高速段红线宽度由 60m 增加到 70m，双向主八辅二车道调整为双向主八辅四车道。绕城高速至终点段红线宽度、车道数均保持不变，仅对车道布置进行调整。		
		主线下穿工程挡墙段：70m=2.5m 绿化带+7.5m 辅道+36.4m 船槽（框架）+7.5m 辅道+2.5m 绿化带。	本次新增。		
		熊猫大道标准路基段：42m=3.0 人行道+0.25m 路缘带+3.5m 非机动车道+（3.5m×4）车行道+0.5m 双黄线+（3.5m×4）车行道+3.5m 非机动车道+0.25m 路缘带+3.0m 人行道。	路基宽度由 40m 调整为 42~47.1m，由双向六车道调整为双向八车道。		
		熊猫大道下穿工程西侧挡墙段：47.1m=3.0m 人行道+3.75m 非机动车道+7.25m 车行道+19.1m 船槽+7.25m 车行道+3.75m 非机动车道+3.0m 人行道。 熊猫大道下穿工程东侧挡墙段：42.1m=4.0m 人非混行+7.5m 车行道+19.1m 船槽+7.5m 车行道+4.0m 人非混行道。	本次新增。		
		凤林二路标准路基段：12m=3m 人行道+（2×3m）车行道+3m 人行道。	与既有道路一致。		
		金芙蓉大道 40m 宽路基：40m=4.0m 人行道+3.75m 非机动车道+10.75m 行车道+3m 中央分隔带+10.75m 行车道+3.75m 非机动车道+4.0m 人行道。 金芙蓉大道 48m 宽路基：48m=4.0m 人行道+3.75m 非机动车道+10.75m 行车道+11m 中央分隔带+10.75m 行车道+3.75m 非机动车道+4.0m 人行道。	路基横断面宽度由 40m 调整至 40~48m，车道数仍为六车道，对车道布置进行调整。		

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
		甫家二路西侧标准路基：20m=0.25m 路缘带+6.25m 混行车道+3.25m 车行道+0.5m 双黄线+3.25m 车行道+6.25m 混行车道+0.25m 路缘带。	与既有道路一致。		
		甫家二路西侧下穿工程挡墙段：27.1m=4.65m 混行车道+10.7m 船槽+3.5m 车行道+5.25m 混行车道+3.0m 人行道。 甫家二路东侧下穿工程挡墙段：30m=3.0m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 混行车道+(3.25m×2)车行道+0.5m 双黄线+(3.25m×2)车行道+5.0m 混行车道+0.25m 路缘带+3.0m 人行道。	本次新增，对路基宽度适当进行调整。		
		甫家二路东侧标准路基段：30m=3.0m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 混行车道+(3.25m×2)车行道+0.5m 双黄线+(3.25m×2)车行道+5.0m 混行车道+0.25m 路缘带+3.0m 人行道。	与既有道路一致。		
		大天路标准路基段：36.5m=3m 人行道+0.25m 路缘带+3.0m 非机动车道+0.25m 路缘带+1m 侧分带+0.25m 路缘带+10.25m 车行道（单向三车道）+0.5m 双黄线+10.25m 车行道（单向三车道）+0.25m 路缘带+1m 侧分带+0.25m 路缘带+3.0m 非机动车道+0.25m 路缘带+3m 人行道。	结合友谊渠改渠工程，路基宽度由45m 调整为 36.5m，保持双向六车道不变，仅对车道布置进行调整。		
		大天路下穿工程挡墙段：41.6m=3m 人行道+3.5m 非机动车道+1m 侧分带+4.0m 车行道+18.6m 船槽+4.0m 车行道+1m 侧分带+3.5m 非机动车道+3m 人行道。	本次新增		
		新竹大道标准路基段：52.1m=3.5m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+12.8m 车行道（单向三车道）+0.5m 双黄线+16.3m 车行道（单向四车道）+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+3.5m 人行道。	路基宽度由 45m 调整为 52.1m，车道数有主六辅二车道调整为主七辅二车道，并对车道布置进行调整。		
		新竹大道挡墙段：52.1m=3.5m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+3.5m 车行道+18.6m 船槽+0.25m 路缘带+7.0m 车行	本次新增。		

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
路面工程		道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+3.5m 人行道。			
		聚业路挡墙段: 55.6m=3.5m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+7.0m 车行道+0.25m 路缘带+18.6m 船槽+0.25m 路缘带+7.0m 车行道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+3.5m 人行道。	本次新增。		
		聚业路标准路基段: 55.6m=3.5m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+16.3m 车行道(单向四车道)+0.5m 双黄线+16.3m 车行道(单向四车道)+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+3.5m 人行道。	路基宽度由 52.5m 调整至 55.6m, 车道数有主六辅二调整为主八辅二车。		
		主线主道: 88cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+8cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。	路面厚度由 75cm 增加到 88cm, 由 AC 路面调整为 SMA 路面。		
		主线辅道: 86cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。	路面厚度由 60cm 增加到 86cm, 由 AC 路面调整为 SMA 路面。		
		桥面: 20cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+10cmC40 砼现浇层。	由 AC 路面调整为 SMA 路面。		
		地铁车站路面: 68cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+8cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cmC40F5 混凝土基层+15cmC20 贫混凝土底基层+20cm 级配碎石垫层。	与现状道路一致。		
		金芙蓉大道、大天路、新竹大道、聚业路: 86cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂	与现状道路一致。		

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题		
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期	
		SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。				
		熊猫大道、甫家二路：76cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。				路面厚度不变，由 AC 路面调整为 SMA 路面。
		甫家二路：76cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。				路面厚度由 65cm 增加到 76cm，由 AC 路面调整为 SMA 路面。
	桥梁工程	项目全线共设置桥梁 2407.48m/10 座，其中新建桥梁 1550m/3 座，拼宽桥梁 824.48m/5 座，直接利用桥梁 33m/2 座。	新建甫家二路跨河小桥、绕城高速公路跨线桥、跨金马三斗渠小桥；利用北星 6 号前、北星 7 号桥；其余桥梁进行拼宽。			
	涵洞河道工程	熊猫大道改渠：既有排洪涵洞改移至 K0+610 处，涵洞净空尺寸为 B×H=3.5×3.0，同时在熊猫大道南侧新建排洪渠连接现有河道，排洪渠全长约 405m。	排洪涵位置调整，新建连接渠道。			
		友谊渠改渠：在大天路下穿隧道南侧设置 595m 的 5×3.5m 的箱涵使友谊渠在大天路贯通。	友谊渠由大天路中央调整至南侧。			
		金马支渠改渠：长度约为 400m，采用下底宽 4.8m，上宽 6m 的梯形断面。	河道整治，自然河道调整为人工河道。			
		项目全线共设置涵洞 1536m/14 道（含友谊渠改渠），其中既有涵洞长 601m，新建涵洞长 935m。	新建涵洞 6 道，接长利用涵洞 6 道，完全利用涵洞 2 道			
	下穿工程	项目共设置下穿工程 3765.723m/6 道，其中框架段全长 1927m，船槽段全长 1065m，挡墙段全长 773.723m。下穿工程包括体育中心下穿工程、熊猫大道下	凤林二路下穿工程为既有工程利用，其余下穿工程为新建。			

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
		穿工程、凤林二路下穿工程、甫家二路下穿工程、大天路下穿工程、新竹大道（聚业路）下穿工程。			
公辅工程	人行过街设施	项目全线共设置地下人行通道 764.5m/11 处，其中常规人行过街通道 4 处，综合人行过街通道（含 BRT 快速公交站台通道）7 处。	新建		固废
	交叉工程	道路交叉：天府大道北延线主线共与 26 条现状（或规划）道路交叉，其中分离式交叉工程 7 处，其余交叉工程均为平面交叉。	熊猫大道、甫家二路、大天路、天歌路、新竹大道（聚业路）由平面交叉调整为下穿隧道交叉；天府大道主线由下穿绕城高速公路调整为上跨绕城高速公路。		/
		铁路交叉：天府大道北延线在金芙蓉大道南侧（K2+344）以“上跨东风渠、宝成铁路和金芙蓉大道桥梁”上跨 4 条现状铁路	桥梁拼宽，上跨铁路。		/
		地铁交叉：天府大道北延线在 K5+320 处与地铁 5 号线（地下线）垂直交叉，地铁 5 号线杜家碾站位于天府大道北延线西侧的天斑路。	/		/
		输油管线：天府大道北延线主线在 K2+402 处与兰成渝输油管线交叉。	设置保护涵。		/
管网工程	雨水管网：全长约 17.58km，布置于两侧侧分带内，距离道路中心线距离为 24m，雨水就近排入现状水系。 污水管网：全长约 17.58km，布置于两侧侧分带内，距离道路中心线距离为 21m，就近排入已建污水干管。 泵站：熊猫大道、甫家二路、大天路、体育公园、新竹大道下穿节点以及人行道节点设置雨水泵站。 微型管廊：天府大道北延线（K0+410~K9+140）绿化带内敷设净空 1.8m×2.0m	雨水管网、污水管网、给水管网、燃气管网位置进行调整；新建下穿隧道泵站；新建微型管廊，将电力和通信管线迁入微型管廊。		/	

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
		的微型管廊，埋深为 3.0~4.0m，将通讯管道和电力管道均放至其中。 给水管网：天府大道北延线西侧新建 DN1800 输水管道 1 根，位于道路中心线西侧 38m；新建 DN300 配水管道 2 根，单双侧布置，位于道路中心线两侧 36.5m。 燃气管网：天府大道北延线西侧新建中压管道 1 根，管径 DN200，位于道路西侧 39.5m；东侧新建中压管道 1 根，管径 DN200，位于道路中心线东侧 36.5m；东侧新建次高压管道 1 根，管径为 DN400，位于道路中心线东侧 38.0m。			
	照明工程	包括供变电设施、电力管线、照明灯具等。	根据设计方案重建。		
	交通工程	全线设置交通标志、交通标线、机动车标识、智能交通设施。	根据设计方案重建。		/
	绿化工程	中央绿化带、侧分绿化带。	根据设计方案重建。		
临时工程	施工便道	不设置施工便道，利用现有道路进入施工现场。	/		
	施工营地	不设置施工营地，就近租用民房。	/		
	施工场地	不设置临时施工场地，水泥混凝土、沥青混凝土、预制件均采用外购。	/		/
	临时堆场	表土堆放于中央隔离带，建筑材料均堆放于永久占地范围内，不新增占地。	/		
	弃渣	本项目不设弃渣场，弃方均用于本项目绿化带回填造景	/		

建设项目基本情况

(表一)

工程项目组成			改扩建方式	主要环境问题	
工程类别	项目名称	工程内容及规模		施工期	营运期
	场				
环保工程		对项目沿线临时用地进行植被恢复；设置围挡，洒水降尘，合理安排物料运输时间；施工废水经沉淀后循环使用或洒水降尘，河道工程进行围堰施工；采用低噪声设备，合理进行施工布局；施工弃渣及时清运，生活垃圾定期交给环卫部门进行清运。	/	水土流失	对破坏的植被予以补偿，改善环境

7.本项目工程概况

7.1线路工程

天府大道北延线(成德大道北延线)项目三环路至围城路段工程线路包括天府大道北延线主线工程,以及熊猫大道、凤林二路、金芙蓉大道、甫家二路、大天路、围城路(新竹大道、聚业路)交叉工程。

7.1.1天府大道北延线主线工程

1、地面层

本项目地面层道路起于三环凤凰立交匝道落地处(K0+375),往北沿既有道路前进经熊猫大道(K0+816)、凤林二路(K1+520)、以桥梁跨过既有东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道(K2+530)后于K2+600处落地,向北继续延伸,经甫家二路(K3+228)、大天路(K3+883)后以下穿形式通过天歌路(K4+517)、在天斑路(K5+320)前爬升至地面层后以桥梁形式上跨绕城高速(K6+726),桥梁落地后再向北经过围城路(新竹大道、聚业路)(K8+773)后抵达设计终点(K9+165)桩号为,全长8.79km。项目主线全线共设1个曲线交点,平曲线半径为2000m,无缓和曲线。

天府大道北延线主线地面层纵面全段设22处变坡点,最短坡长200m(不含顺接既有路纵坡段)最大纵坡3.85%,最小纵坡0.3%,凸形竖曲线最小半径4800m/1处,凹形竖曲线最小半径4400m/1处。

改扩建说明:沿既有北星大道布线,在凤凰体育中心段新建下穿隧道工程,在绕城高速公路段新建跨线桥跨越绕城高速公路。

2、高架层

跨绕城高速高架层起于新水碾路路口后(起点桩号K5+830),与本项目地面层顺接,向北跨金新路、绕城高速、聚霞路后于K7+635落地顺接地面层,高架层线型为直线。

跨绕城高速高架层全段设5个变坡点,最大纵坡3.49%,凸形竖曲线最小半径R=6500m,凹形竖曲线最小半径R=5400m,竖曲线最小长度178.44m。

改扩建说明:新建跨绕城高速公路跨线桥。

7.1.2熊猫大道

熊猫大道交叉工程设计起点为 K0+000，向东展线在 K0+276 处新建双向四车道隧道下穿天府大道北延线(K0+816)，终点位于 K0+677.653，全长约 677.653m，道路线型为直线。

熊猫大道交叉工程全线共设 3 处边坡点，起终点均与现状道路顺接。最短坡长 145m（不含顺接既有路纵坡段），最大纵坡 5.9%，最小纵坡 1.9%，凹形竖曲线最小半径 850m。

改扩建说明：熊猫大道现状在天府大道北延线两侧与天府大道北延线均为 T 型交叉，本次以下穿隧道的形式将熊猫大道东西两侧连通。

7.1.3凤林二路

凤林二路工程设计起点为 K0+000，向东展线在 K0+117 处利用现状双向两车道隧道下穿天府大道北延线(K1+520)，终点位为 K0+479.789，全长约 479.789m。

凤林二路交叉工程全线共设 2 处平曲线，第一处平曲线半径 51m，缓和曲线长度均为 38m、第二处平曲线半径 50m，缓和曲线长度均为 38m。

凤林二路全线共设 3 处边坡点，起终点均与现状道路顺接。最短坡长 125m（不含顺接既有路纵坡段），最大纵坡 4.9%，最小纵坡 0.9%，凹形竖曲线最小半径 700m。

改扩建说明：利用凤林二路既有下穿框架，同时在 K0+160~K0+479.789 新建环形道路与天府大道北延线连通。

7.1.4金芙蓉大道

金芙蓉大道改造段设计起点为 K0+200，向东展线在 K0+634 下穿天府大道北延线桥梁（K2+530），终点位于 K1+122，全长约 1102m。金芙蓉大道全线共设 3 处平曲线，第一处平曲线半径 400m，缓和曲线长度均为 45m、第二处平曲线半径 400m，缓和曲线长度均为 55m、第三处平曲线半径为 700m，无缓和曲线。

金芙蓉大道改造段全线共设 3 处边坡点，起终点均与现状道路顺接。最短坡长 230m（不含顺接既有路纵坡段），最大纵坡 1%，最小纵坡 0.3%，凹形竖曲线最小半径 17000m。

改扩建说明：对既有金芙蓉道路线型进行调整，对其部分路段中分带进行加宽，新建1条非机动车骑行车道（3m宽）以实现天府大道北延线主线与金芙蓉大道慢行系统的接驳。

7.1.5甫家二路

甫家二路交叉工程设计起点为 K0+000，向东展线在 K0+494 处新建双向两车道隧道下穿天府大道北延线(K3+228)，终点位于 K0+992.704，全长约 992.704m，道路线型为直线。

甫家二路交叉工程全线共设 3 处边坡点，起终点均与现状道路顺接。最短坡长 325m（不含顺接既有路纵坡段），最大纵坡 5.9%，最小纵坡 0.3%，凹形竖曲线最小半径 900m。

改扩建说明：甫家二路与天府大道北延线现状为十字型平交，采用红绿灯进行交通控制；本次以下穿隧道的形式将大天路东西两侧连通。

7.1.6大天路

大天路交叉工程设计起点为 K0+000，向东展线在 K0+300 处新建双向四车道隧道下穿天府大道北延线（K3+883），终点位于 K0+640，全长约 640m，道路线型为直线。

大天路交叉工程全线共设 3 处边坡点，起终点均与现状道路顺接。最短坡长 175m（不含顺接既有路纵坡段），最大纵坡 5.45%，最小纵坡 0.3%，凹形竖曲线最小半径 1200m。

改扩建说明：大天路与天府大道北延线现状为十字型平交，采用红绿灯进行交通控制；本次以下穿隧道的形式将大天路东西两侧连通。

7.1.7围城路（新竹大道、聚业路）

围城路（新竹大道、聚业路）交叉工程设计起点为 K0+000，向东展线在 K0+565 处新建双向四车道隧道下穿天府大道北延线（K8+773），终点位于 K0+980，全长约 980m。围城路（新竹大道、聚业路）交叉工程道路线型有二处平曲线，曲线半径分别为 900m、800m。

围城路（新竹大道、聚业路）交叉工程全线共设 3 处边坡点，起终点均与现

状道路顺接。最短坡长 345m (不含顺接既有路纵坡段), 最大纵坡 4.9%, 最小纵坡 0.3%, 凹形竖曲线最小半径 1100m。

改扩建说明: 新竹大道、聚业路与天府大道北延线现状为十字型平交, 采用红绿灯进行交通控制; 本次以下穿隧道的形式将大天路东西两侧连通。

7.2 路基工程

7.2.1 路基横断面布置

1、天府大道北延线主线

天府大道北延线(起点至绕城高速段)现状红线宽度为 60m, 采用双向主八辅四车道断面, 本次扩宽后红线宽度为 70m, 采用双向主八辅四车道。天府大道北延线(绕城高速至终点段)现状红线宽度为 70m, 采用双向主八辅四车道, 本次建设不拓宽红线宽度, 不改变车道数。

(1) 主线标准路基段 (K0+375~K4+250、K5+290~K9+165)

主线标准路基段 (K0+375~K4+250、K5+290~K9+165) 横断面宽度为 70m, 采用双向主八辅四车道, 路基横断面布置为: 70m=2.5m 绿化带+7.5m 辅道车行道(单向两车道)+5.0m 侧分带+16.0m 主道车行道(单向四车道)+8.0m 中央分隔带+16.0m 主道车行道(单向四车道)+5.0m 侧分带+7.5m 辅道车行道(单向两车道)+2.5m 绿化带, 其中主道最内侧车道设置为 BRT 车道。主线标准路基段横断面布置见下图。

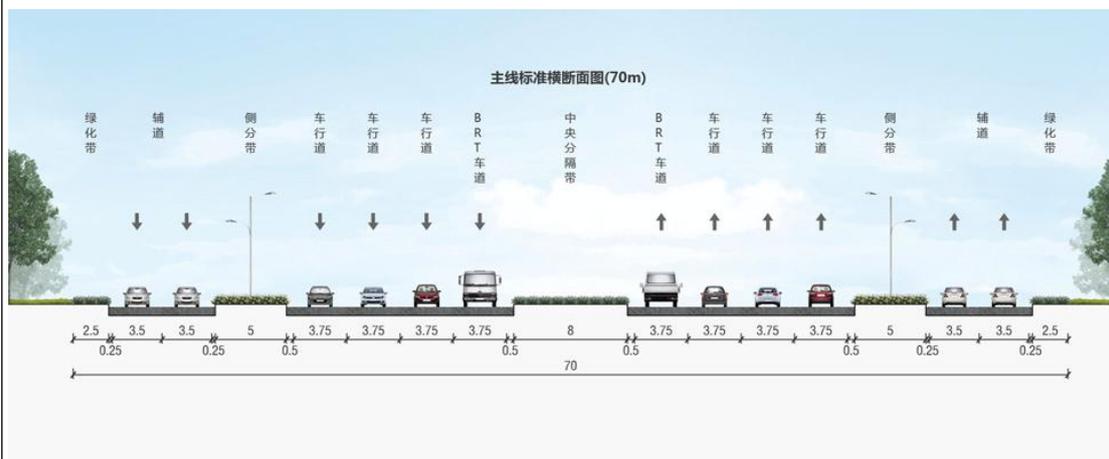


图 23 主线 (K0+375~K4+250、K5+290~K9+165) 标准路基路基横断面布置 (70m)

(2) 主线体育中心下穿工程 (K4+250~K5+290)

为了更好的与体育中心形成整体景观效果，主线在体育中心为下穿方案，辅道仍为地面层。主线体育中心下穿工程(K4+250~K5+290)段横断面宽度为 70m，采用主八辅四车道，横断面布置为 70m=2.5m 绿化带+7.5m 辅道+36.4m 船槽（框架）+7.5m 辅道+2.5m 绿化带，路基横断面布置见下图。

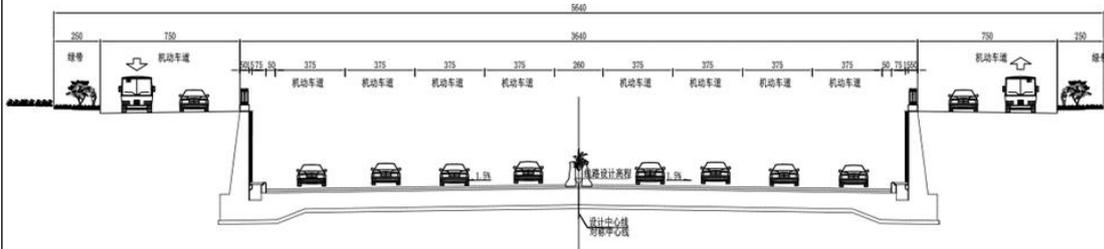


图 24 体育中心下穿挡墙段标准横断面布置图（70m）

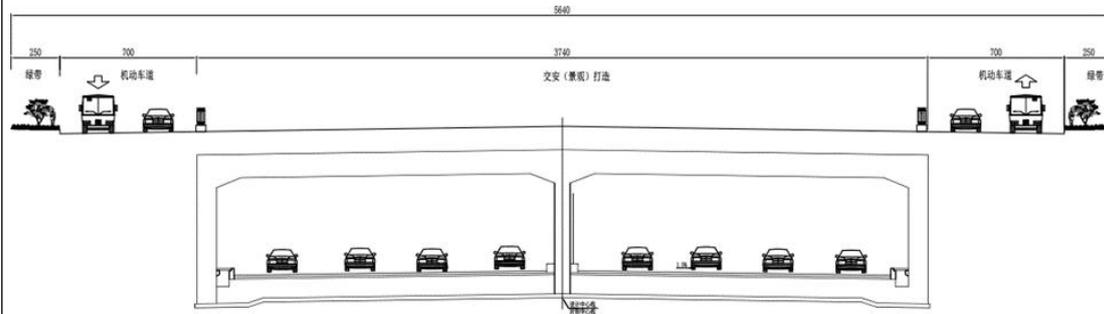


图 25 体育中心下穿框架段横断面布置图（70m）

2、熊猫大道

熊猫大道为城市次干路，设计时速为 40km/h，现状路基宽度为 40m，双向六车道，本次新建下穿隧道穿越天府大道北延线，红线宽度调整为 42~47.1m，双向八车道。

(1) 标准路基段 (K0+000~K0+090、K0+490~K0+677.653)

熊猫大道标准路基段横断面宽度为 42m，采用双向八车道，路基标准横断面布置为 42m=3.0m 人行道+3.75m 非机动车道+14.0m 车行道（单向四车道）+0.5m 双黄线+14.0m 车行道（单向四车道）+3.75m 非机动车道+3.0m 人行道。熊猫大道标准路基横断面布置见下图。

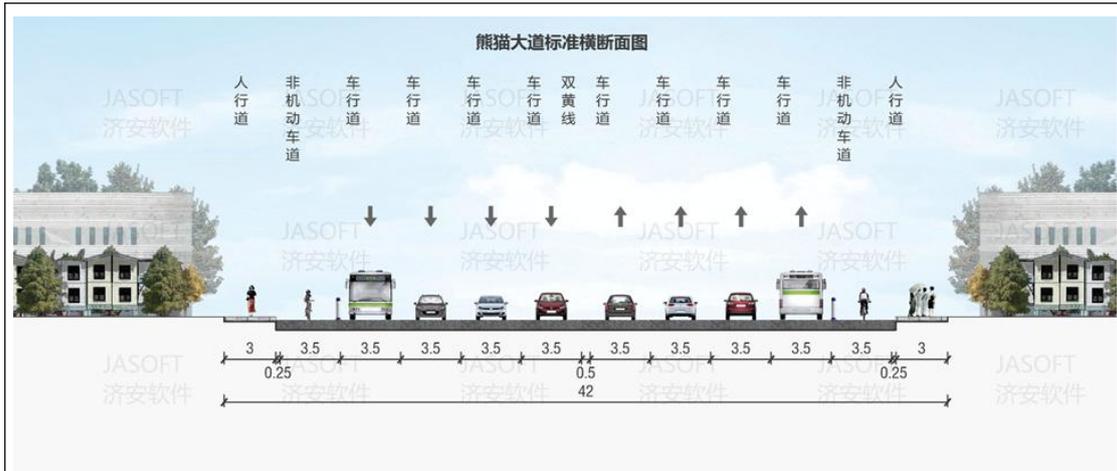


图 26 熊猫大道标准路基段 (K0+000~K0+090、K0+490~K0+ K0+677.653) 图

(3) 西侧挡墙段 (K0+090~K0+130)

熊猫大道西侧下穿挡墙段 (K0+090~K0+130) 横断面宽度为 47.1m, 横断面布置为 47.1m=3.0m 人行道+3.75m 非机动车道+7.25m 车行道+19.1m 船槽+7.25m 车行道+3.75m 非机动车道+3.0m 人行道。熊猫大道西侧下穿挡墙段横断面布置见下图。

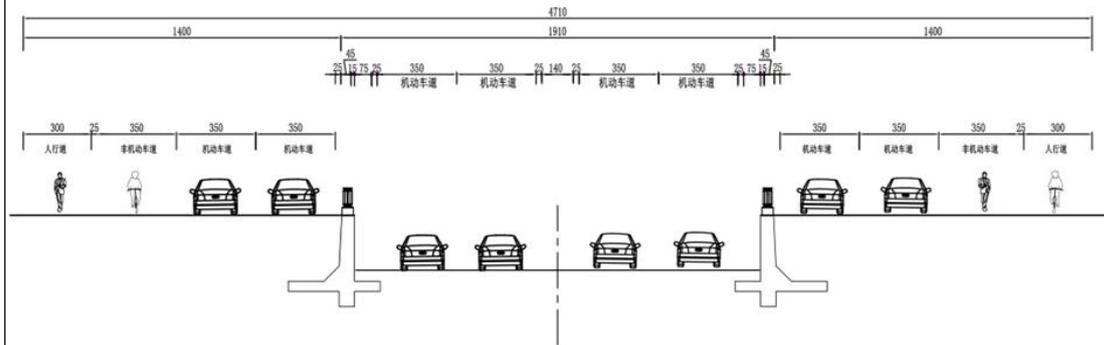


图 27 熊猫大道交叉工程西侧挡墙段 (K0+090 ~K0+130) 典型横断面布置图 (47.1m)

(3) 东侧挡墙段 (K0+430~K0+490)

熊猫大道东侧挡墙段 (K0+430~K0+490) 横断面宽度为 42.1m, 横断面布置为 42.1m=4.0m 人非混行+7.5m 车行道+19.1m 船槽+7.5m 车行道+4.0m 人非混行道。熊猫大道东侧下穿东侧挡墙段典型横断面布置见下图。

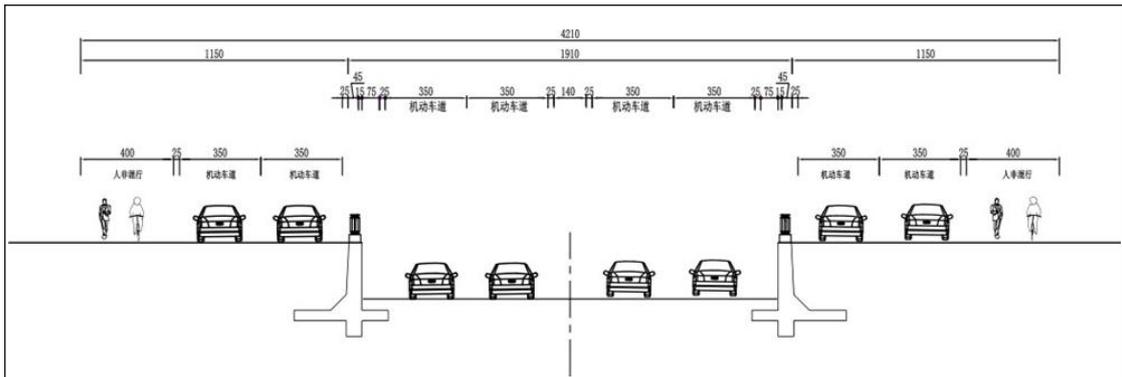


图 28 熊猫大道东侧挡墙段 (K0+430~K0+490) 典型横断面布置图

3、凤林二路

凤林二路为城市次干路，设计时速为 40km/h，红线宽为 12m，利用现状双向两车道下穿隧道。凤林二路横断面布置为：12m=3m 人行道+ (2×3m) 车行道+3m 人行道。路基标准横断面布置见下图。



图 29 凤林二路标准路基横断面布置图

4、金芙蓉大道

金芙蓉大道为城市主干路，路基横断面宽度为 40m，本次对线形进行调整，新建 1 条 3m 非机动车道与天府大道北延线慢行系统接驳，道路标准横断面宽度由调整为 40~48m，并对车道布置进行调整。

(1) 40m 宽路基 (K0+200~K0+384、K1+001~K1+122)

金芙蓉大道 K0+200~K0+384、K1+001~K1+122 段标准路基横断面宽度为 40m，采用双向六车道，路基横断面布置为：40m=4.0m 人行道+3.75m 非机动车道+10.75m 行车道+3m 中央分隔带+10.75m 行车道+3.75m 非机动车道+4.0m 人行道。金芙蓉大道 40m 宽路基横断面布置见下图

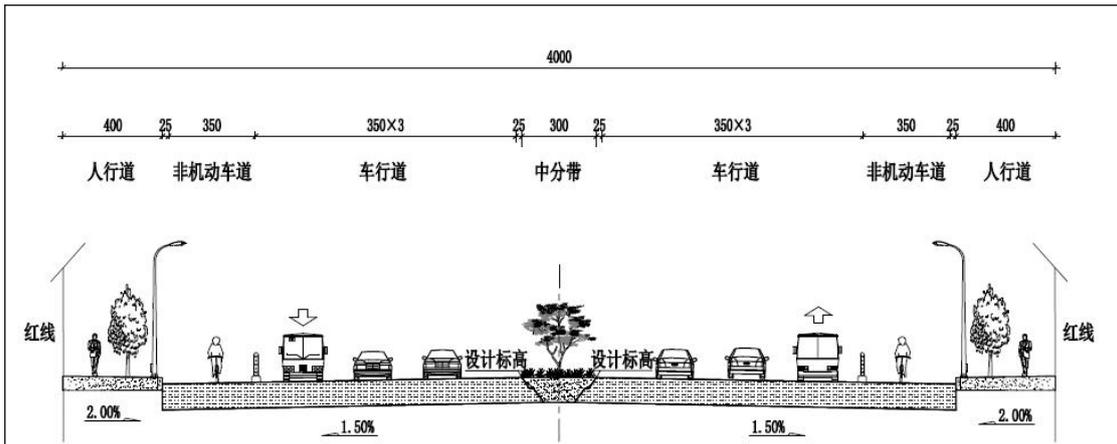


图 30 金芙蓉大道 40m 宽路基横断面布置图

(2) 48m 宽路基 (K0+384~K1+001)

金芙蓉大道 K0+384~K1+001 段标准路基横断面宽度为 48m, 采用双向六车道, 路基横断面布置为: 48m=4.0m 人行道+3.75m 非机动车道+10.75m 行车道+11m 中央分隔带+10.75m 行车道+3.75m 非机动车道+4.0m 人行道。金芙蓉大道 48m 宽路基横断面布置见下图

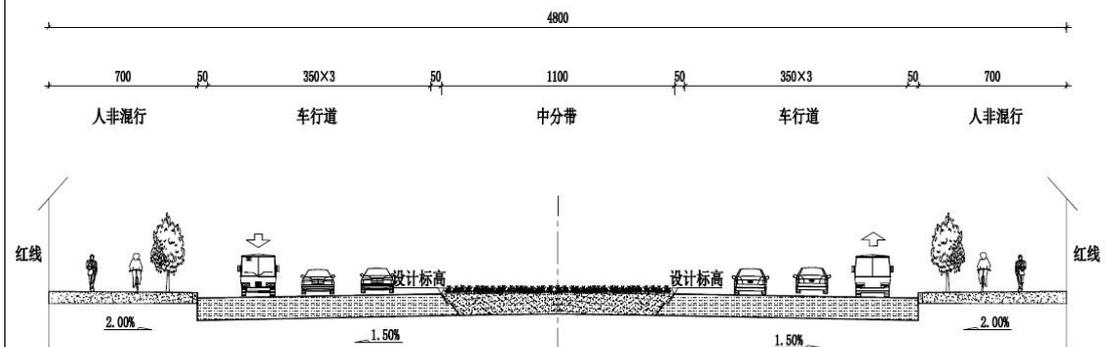


图 31 金芙蓉大道 48m 宽路基横断面布置图

5、甫家二路交叉工程

甫家二路为城市次干路, 设计速度为 40km/h, 西侧路基横断面宽度为 20m, 东侧路基横断面宽度为 30m, 与天府大道北延线平面交叉, 红绿灯进行交通控制。本次新建双向两车道隧道下穿天府大道北延线, 并对挡墙段路基宽度进行适当调整。

(1) 西侧标准路基段 (K0+000~K0+140)

甫家二路交叉工程西侧路基段 (K0+000~K0+140) 横断面宽度为 20m, 采用双向 4 车道, 路基横断面布置为 20m=0.25m 路缘带+6.25m 混行车道+3.25m 车行道+0.5m 双黄线+3.25m 车行道+6.25m 混行车道+0.25m 路缘带。受 20m 红线宽度限制, 甫家二路西侧行人利用红线外既有人行道通行, 红线内不再设置人行道。甫家二路交叉工程西侧路基标准横断面见下图。



图 32 甫家二路交叉工程西侧路基段 (K0+000~K0+140) 标准横断面布置图 (20m)

(2) 甫家二路下穿西侧挡墙段 (K0+140~K0+189)

甫家二路下穿西侧挡墙段 (K0+140~K0+189) 横断面宽度为 27.1m, 路基横断面布置为 27.1m=4.65m 混行车道+10.7m 船槽+3.5m 车行道+5.25m 混行车道+3.0m 人行道。甫家二路下穿西侧挡墙段横断面布置见下图。

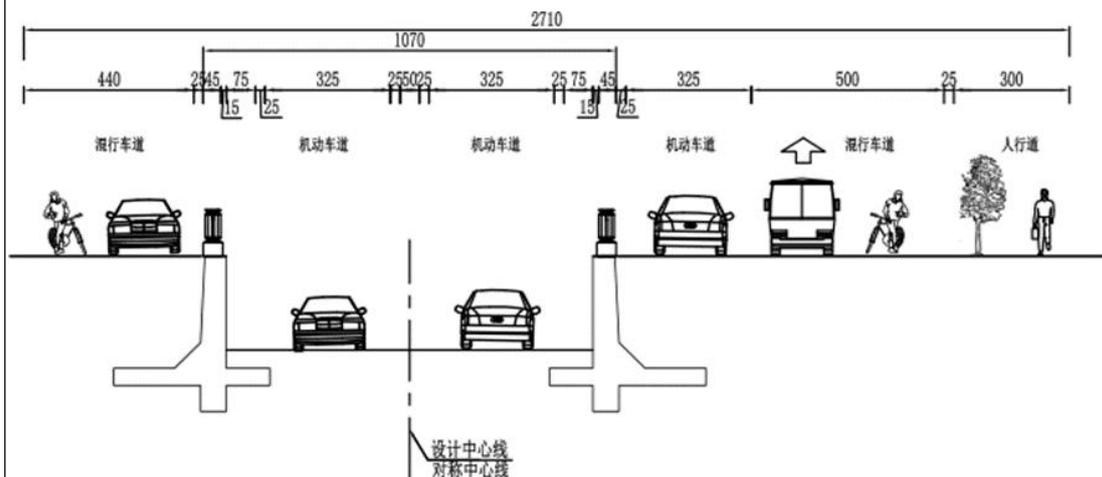


图 33 甫家二路西侧挡墙段 (K0+140~K0+189) 典型横断面布置图 (27.1m)

(3) 东侧标准路基段 (K0+912~K0+992.704)

甫家二路交叉工程东侧路基段 (K0+912~K0+992.704) 横断面宽度为 30m, 采用双向 6 车道, 路基横断面布置为 30m=3.0m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 混行

车道+(3.25m×2)车行道+0.5m双黄线+(3.25m×2)车行道+5.0m混行车道+0.25m路缘带+3.0m人行道。甫家二路东侧标准横断面布置见下图。

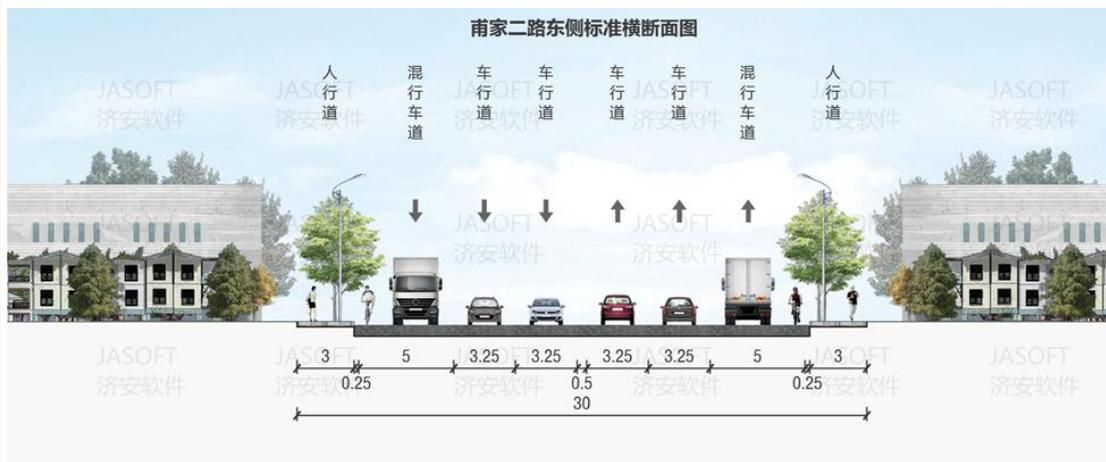


图 34 甫家二路东侧段 (K0+912~K0+992.704) 标准横断面布置图 (30m)

(4) 东侧挡墙段 (K0+864~K0+912)

甫家二路下穿东侧挡墙段 (K0+864~K0+912) 横断面宽度为 34.2m, 路基横断面布置为 34.2m=3.0m 人行道+5.25m 混行车道+3.5m 车行道+10.7m 船槽+3.5m 车行道+5.25m 混行车道+3.0m 人行道。甫家二路下穿东侧挡墙段路基横断面布置见下图。

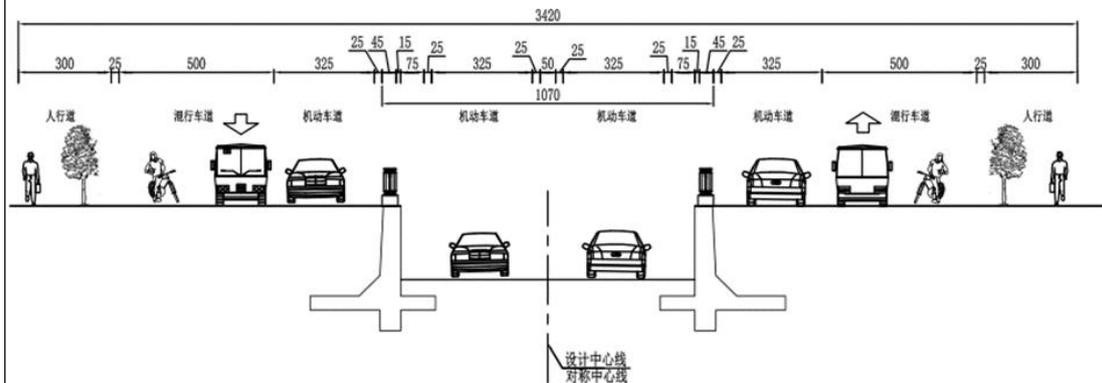


图 35 甫家二路东侧挡墙段 (K0+864~K0+912) 路基横断面布置图 (34.2m)

6、大天路交叉工程

大天路为城市主干路, 路基宽度为 45m, 双向六车道, 设计速度为 50km/h, 现状与天府大道北延线平面交叉, 红绿灯进行交通控制。本次新建双向四车道隧道下穿天府大道北延线, 结合友谊渠改渠工程, 路基宽度调整为 36.5m, 保持双向六车道不变, 仅对车道布置进行调整。

(1) 标准路基段 (K0+000~K0+080、K0+493~K0+640)

大天路交叉工程标准路基横断面宽度为 36.5m，采用双向 6 车道，路基横断面布置为：36.5m=3m 人行道+0.25m 路缘带+3.0m 非机动车道+0.25m 路缘带+1m 侧分带+0.25m 路缘带+10.25m 车行道（单向三车道）+0.5m 双黄线+10.25m 车行道（单向三车道）+0.25m 路缘带+1m 侧分带+0.25m 路缘带+3.0m 非机动车道+0.25m 路缘带+3m 人行道。大天路交叉工程路基横断面布置见下图。

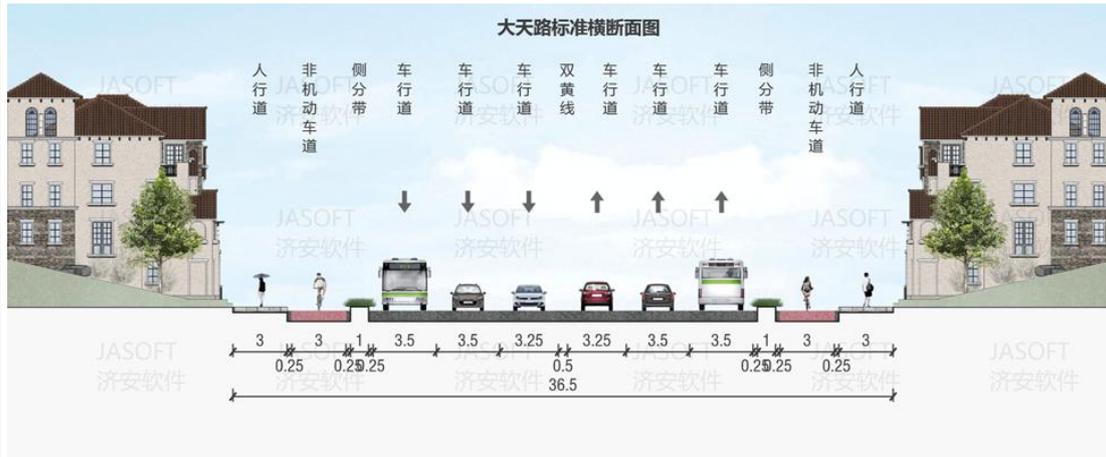


图 36 大天路标准横断面布置图 (36.5m)

(2) 挡墙段 (K0+080~K0+143、K0+458~K0+493)

大天路下穿挡墙段横断面宽度为 41.6m，采用双向六车道，路基标准横断面布置为 41.6m=3m 人行道+3.5m 非机动车道+1m 侧分带+4.0m 车行道+18.6m 船槽+4.0m 车行道+1m 侧分带+3.5m 非机动车道+3m 人行道。大天路下穿挡墙段横断面布置见下图。

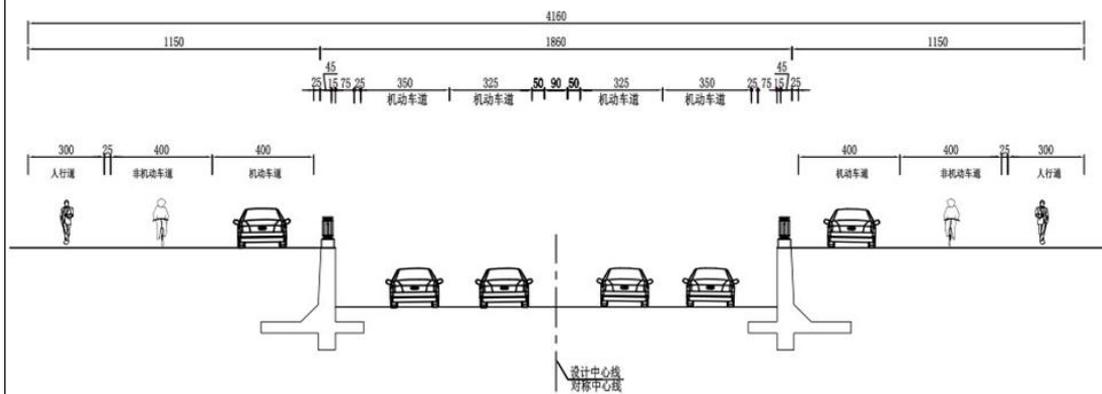


图 37 大天路下穿挡墙段横断面布置图 (41.6m)

7、围城路（新竹大道、聚业路）交叉工程

天府大道以西为新竹大道，属于城市主干路，路基宽度为 45m，车道数为主六辅二车道，设计车速为 50km/h，本次建设将路基宽度调整为 52.1m，车道数为

主七辅二车道，并对车道布置进行调整。天府大道以东为聚业路，属于城市主干路，路基宽度为52.5m，车道数为主六辅二车道，设计车速为50km/h，本次建设将路基宽度调整为55.6m，车道数为主八辅二车道，并对车道布置进行调整。

(1) 西侧标准路基段 (K0+000~K0+090)

围城路(新竹大道)西侧标准路基段(K0+000~K0+090)横断面宽度为52.1m,采用双向主七辅二车道，路基标准横断面布置为52.1m=3.5m人行道+0.25m路缘带+5.0m辅道+0.25m路缘带+2m侧分带+0.25m路缘带+12.8m车行道(单向三车道)+0.5m双黄线+16.3m车行道(单向四车道)+0.25m路缘带+2m侧分带+0.25m路缘带+5.0m辅道+0.25m路缘带+3.5m人行道。围城路西侧路基标准横断面布置见下图。

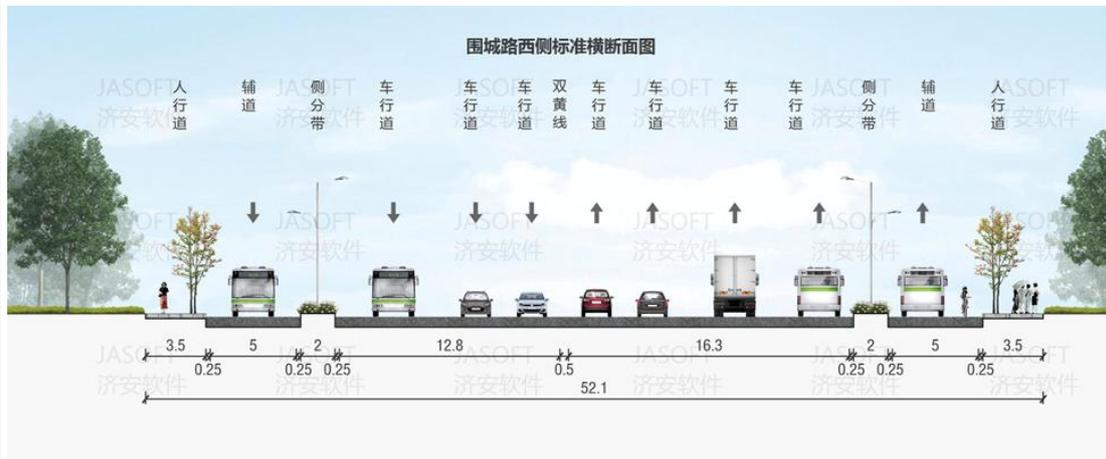


图 38 围城路(新竹大道)西侧路基段(K0+000~K0+090)横断面布置图(52.1m)

(2) 西侧挡墙段 (K0+090~K0+145)

围城路(新竹大道)下穿西侧挡墙段(K0+090~K0+145)横断面宽度为52.1m,采用主四辅六车道，横断面布置为：52.1m=3.5m人行道+0.25m路缘带+5.0m辅道+0.25m路缘带+2m侧分带+0.25m路缘带+3.5m车行道+18.6m船槽+0.25m路缘带+7.0m车行道+0.25m路缘带+2m侧分带+0.25m路缘带+5.0m辅道+0.25m路缘带+3.5m人行道。

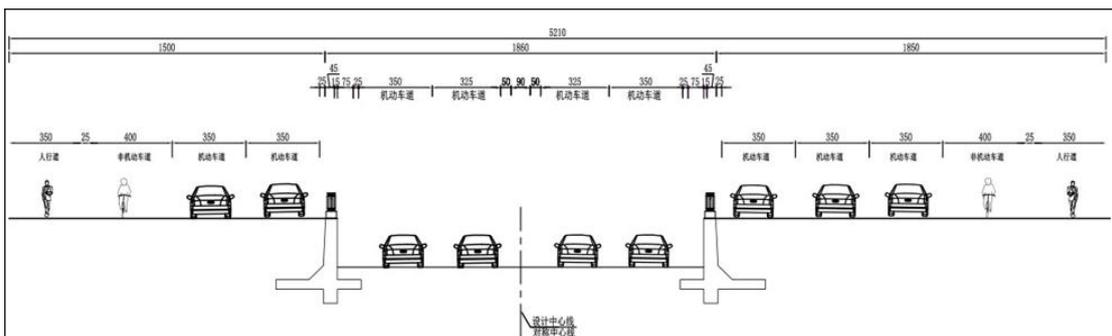


图 39 围城路（新竹大道）下穿西侧挡墙段（K0+090 ~K0+145）布置图（52.1m）

(3) 东侧标准路基段（K0+910~K0+980）

围城路（聚业路）交叉工程东侧标准路基段（K0+910~K0+980）横断面宽度为 55.6m，采用双向主八辅二车道，路基标准横断面布置为 55.6m=3.5m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+16.3m 车行道（单向四车道）+0.5m 双黄线+16.3m 车行道（单向四车道）+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+3.5m 人行道。围城路东侧路基标准横断面布置见下图。

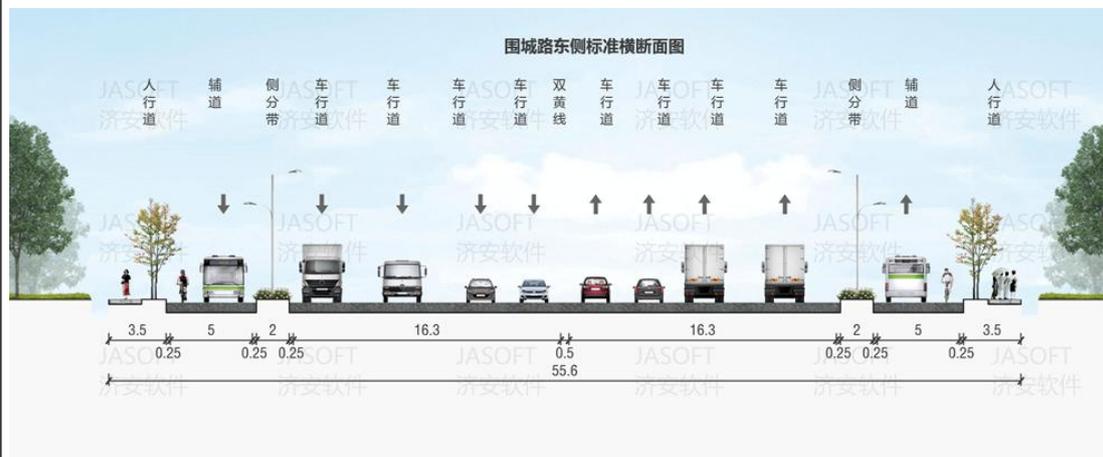


图 40 围城路（聚业路）东侧标准路基段（K0+910~K0+980）横断面图（55.6m）

(4) 东侧挡墙段（K0+850~K0+910）

围城路（聚业路）下穿东侧挡墙段（K0+850~K0+910）横断面宽度为 55.6m，采用主四辅六车道，横断面布置为 55.6m=3.5m 人行道+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+7.0m 车行道+0.25m 路缘带+18.6m 船槽+0.25m 路缘带+7.0m 车行道+0.25m 路缘带+2m 侧分带+0.25m 路缘带+5.0m 辅道+0.25m 路缘带+3.5m 人行道。围城路（聚业路）下穿东侧挡墙段横断面布置见下图。

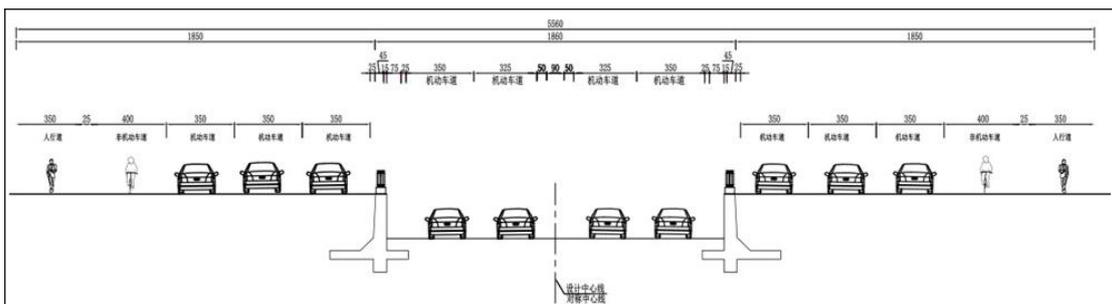


图 41 围城路（聚业路）东侧挡墙段（K0+850~K0+910）横断面布置图（55.6m）

7.2.2路基结构

1、一般路基设计

本项目主线道路红线拓宽，原路红线宽度内采用在原路上直接加铺新建路面结构，其余结构层以下换填 80cm 砂砾石，换填材料应符合相关规范要求，换填层下土路床应进行碾压夯实并达到密实度要求。

(1) 桥头接坡段路基处理

路堤与桥台连接处设置过渡段，路基压实度不小于 96%。

过渡段内路基宜选用级配较好的砾类石、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm。

有采用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。

车行道路路基压实度标准采用重型压实标准。本项目路基填料采用级配较好的碎石类粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm。

(2) 压力注浆

为进一步提高桥涵台背及挡墙台背回填质量，治理桥头跳车的治理通病，对新建桥梁桥台台背及挡墙台背进行钻孔压浆处理。

桥台台背：搭板设计范围内布置 3 排注浆孔，第一排注浆孔距桥台台背 1m，最外侧孔距挡墙外边缘 1m，台背纵向孔孔距为 1.5m，横向孔孔距为 1.0m，呈梅花状布设，钻孔深度根据现场实际情况施工（台背回填高度大于 2m，注浆孔深度为 2m；台背回填高度小于 2m，钻深钻进到原地面）。

挡墙台背：布置 1 排纵向注浆孔，注浆孔距距挡墙外边缘 1m，台背纵向孔孔距为 1.5m。

2、特殊路基设计

根据地勘资料，本项目膨胀土主要分布于主线 K0+000~K2+860 段、熊猫大道及凤林二路，地基分类等级为 II 类。根据规范要求，地基换填非膨胀土（砂砾石），换填深度 1.5m，并在换填底部设置一层复合土工膜作为防渗层（10cm 细砂+两布一膜+10cm 细砂），两布一膜规格为 200g/1mm/200g。

7.2.3 路基防护

1、一般路基防护

相交道路局部拓宽红线段落，需开挖路堑边坡，采用三维植被网防护。

主线道路沿线红线两侧为绿化带范围，原则上不会存在填挖方边坡，故无其他防护工程。

2、路基支挡防护工程

(1) 本项目根据实际情况，对于主线匝道接地段以及相交道路顺接船槽路段采用悬臂式挡土墙/扶壁式挡土墙。挡墙高 $H \leq 5m$ 时，采用悬臂式挡土墙；挡墙高度 $H > 5m$ 时，采用扶壁式挡土墙。

挡土墙采用 C30 钢筋混凝土浇筑。墙体混凝土强度达到设计强度的 75% 以上时，方可进行墙后回填，回填料应选择透水性强、抗剪强度大且稳定的填料。要求分层填筑并夯实，分层厚度不超过 20cm。墙后 1.0m 范围内不得有大型机械行驶或作业。

挡土墙端部及每间隔 10~15m 左右须设置宽为 2cm 的沉降缝。挡土墙泄水孔采用 5cm 硬质空心管，设置间距 250cm，孔眼高出外侧地面 25cm，内侧设置反滤层。

(2) 由于凤林二路接长既有下穿框架，需在框架外设置路堑挡土墙，避免主线填方路堤侵占凤林二路道路范围。

路堑挡土墙墙身及基础采用 C20 混凝土浇筑，基底应置于满足承载力要求的地基上，基底逆坡应符合设计要求，以保证墙身稳定。

(3) 由于本项目侵占现状沟渠，需进行改渠，并采用实体护坡防护。

7.3路面工程

7.3.1主线路面工程

1、主线主道路面结构

88cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+8cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。

改扩建说明：路面厚度由 75cm 增加到 88cm，由 AC 路面调整为 SMA 路面。

2、辅道路面结构

86cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。

改扩建说明：路面厚度由 60cm 增加到 86cm，由 AC 路面调整为 SMA 路面。

3、桥梁路面结构

20cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+10cmC40 砼现浇层。

改扩建说明：由 AC 路面调整为 SMA 路面。

4、既有地铁车站路面

在既有地铁车站路段，为避免新建道路碾压夯实对地铁车站结构造成影响，采用特殊路面结构，路面结构为：68cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+8cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cmC40F5 混凝土基层+15cmC20 贫混凝土底基层+20cm 级配碎石垫层。

7.3.2交叉道路路面工程

1、城市主干路（金芙蓉大道、大天路、新竹大道）

86cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。

改扩建说明：与现状路面一致。

2、次干路（熊猫大道、凤林二路、甫家二路）

76cm=4cmSBS 改性沥青玛蹄脂 SMA-13+6cmSBS 改性沥青混凝土 AC-20C+6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 级配碎石垫层。

改扩建说明：熊猫大道、甫家二路路面厚度不变，由 AC 路面调整为 SMA 路面；甫家二路路面厚度由 65cm 增加到 76cm，由 AC 路面调整为 SMA 路面。

7.4桥涵工程

7.4.1桥梁设计标准

- (1) 道路等级：具有快速通行能力的城市主干道
- (2) 设计速度：主线 80km/h；匝道 30km/h
- (3) 设计荷载：城-A 级
- (4) 桥面横坡：双向 1.5%
- (5) 桥面铺装：混凝土桥：4cm 厚 SMA-13 沥青混凝土+6cm 后 SBS 改性 AC-16C 沥青混凝土；钢桥：3.5cm 厚高弹性改性沥青 SMA-13+3.5cm 浇筑式沥青混凝土 GA-10
- (6) 桥梁净空：桥下净空 \geq 4.5m
- (7) 结构安全等级：一级
- (8) 设计基准期：100 年，设计使用年限：100 年
- (9) 地震动峰值加速度：0.10g；场地特征值周期：0.45s
- (10) 地震设防烈度：按Ⅷ度设防

7.4.2桥梁设计方案

7.4.2.1新建桥梁工程

1、甫家二路跨河小桥

在甫家二路南侧（K3+189）新建甫家二路跨河小桥，桥梁全长 23m，宽 82m，桥梁横断面布置为：82m=0.5m（栏杆）+5.5m（人非混行道）+2.5m（绿带）+7.5（辅道）+5m（侧分带）+0.50m（防撞墙）+4×3.75m（机动车道）+8m（中央分隔带）+4×3.75m（机动车道）+0.50m（防撞墙）+5m（侧分带）+7.5（辅道）

+2.5m (绿带) +5.5m (人非混行道) +0.5m (栏杆)。

2、上跨绕城高速跨线桥

上跨绕城高速跨线桥起于新水碾路路口后 (起点桩号 K5+938), 与本项目地面层顺接, 向北跨金新路、绕城高速、聚霞路后终点为 K7+446, 全长为 1508m, 桥宽为 42m, 桥梁横断面布置为: 0.45m (花箱) +0.55m (防撞墙) +0.50m (防撞墙) +4×3.75m (机动车道) +0.55m (防撞墙) +0.45m (花箱) +6m (中央分隔带) +0.45m (花箱) +0.55m (防撞墙) +4×3.75m (机动车道) +0.50m (防撞墙) +0.45m (花箱)。

上跨绕城高速跨线桥效果图见下图。



图 42 上跨绕城高速跨线桥效果图

3、聚霞路北侧跨河小桥

在聚霞路北侧 (K7+485.5) 新建跨河小桥, 桥梁全长 19m, 宽 42m, 桥梁横断面布置为: 42m=0.45m (花箱) +0.55m (防撞墙) +0.50m (防撞墙) +4×3.75m (机动车道) +0.55m (防撞墙) +0.45m (花箱) +6m (中央分隔带) +0.45m (花箱) +0.55m (防撞墙) +4×3.75m (机动车道) +0.50m (防撞墙) +0.45m (花箱)。

7.4.2.2 扩建（拼宽）桥梁工程

1、上跨东风渠、宝成铁路和金芙蓉大道桥梁

现状上跨东风渠、宝成铁路和金芙蓉大道桥梁由南引桥、主桥、北引桥组成。

(1) 南引桥、主桥

既有桥宽度为 55m 南引桥第 1 联和第 2 联两侧各拼宽宽度为 7.1m，主桥第 1 联和第 2 联上跨东风渠和宝成铁路，两侧各拼宽宽度为 7.1m，在南引桥第 1 联和第 2 联、主桥第 1 联和第 2 联两侧各设一道 6.5m 宽的匝道桥，为人非混行道。

南引桥和主桥横断面布置为：69.2m=0.25m（防抛网）+0.75m（检修道）+0.525m（防撞墙）+5.5m（人非混行道）+0.565（防撞墙）+7.5m（辅道）+2m（侧分带）+0.5m（路缘带）+4×3.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+3m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+4×3.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+2m（侧分带）+7.5m（辅道）+0.565（防撞墙）+5.5m（人非混行道）+0.525m（防撞墙）+0.75m（检修道）+0.25m（防抛网）。

(2) 北引桥

北引桥（第 1 联~第 2 联）：上跨金芙蓉大道，现状宽 37m，两侧各拼宽宽度为 16.1m，桥梁总宽为 69.2m，横断面布置为：69.2m=0.25m（防抛网）+0.75m（检修道）+0.525m（防撞墙）+5.5m（人非混行道）+0.565（防撞墙）+7.5m（辅道）+2m（侧分带）+0.5m（路缘带）+4×3.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+3m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+4×3.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+2m（侧分带）+7.5m（辅道）+0.565（防撞墙）+5.5m（人非混行道）+0.525m（防撞墙）+0.75m（检修道）+0.25m（防抛网）。

北引桥（第 3 联~第 6 联）：现状宽 37m，两侧各拼宽宽度为 9m，桥梁总宽为 55m，横断面布置为：55m=0.50m（防撞墙）+7.5m（辅道）+2m（侧分带）+0.5m（路缘带）+4×3.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+3.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+4×3.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+2m（侧分带）+7.5m（辅道）+0.50m（防撞墙）。

上跨东风渠、宝成铁路和金芙蓉大道桥梁效果图如下。



图 43 上跨东风渠、宝成铁路和金芙蓉大道桥梁效果图

2、北星 3 号桥（九道堰桥梁）和北星 5 号桥

北星 3 号桥（九道堰桥梁）和北星 5 号桥为既有桥梁，长度均为 20m，宽度为 60m，在两侧各拼宽 11m，桥梁总宽度为 82m，桥梁横断面布置为：82m=0.5m（栏杆）+5.5m（人非混行道）+2.5m（绿带）+7.5（辅道）+5m（侧分带）+0.50m（防撞墙）+4×3.75m（机动车道）+8m（中央分隔带）+4×3.75m（机动车道）+0.50m（防撞墙）+5m（侧分带）+7.5（辅道）+2.5m（绿带）+5.5m（人非混行道）+0.5m（栏杆）。

3、北星 8 号桥

北星 8 号桥为既有桥梁，长度为 21m，宽度为 88.25m，在两侧各拼宽 11m，桥梁总宽度为 110.25m，桥梁横断面布置为：110.25m=0.5（栏杆）+5.5m（人非混行道）+31.125m（路口展宽）+4×3.75m（机动车道）+6m（中央分隔带）+4×3.75m（机动车道）+31.125m（路口展宽）+5.5m（人非混行道）+0.5（栏杆）。

4、北星 9 号桥

北星 9 号桥上跨金马支渠，既有桥梁长度为 25m，宽度为 106m，在左侧拼宽 12m，总宽为 118m。

7.4.2.3原桥利用工程

本项目共有 2 座桥梁为原桥利用，详细统计见下表。

表 8 原桥利用工程统计表

序号	中心桩号	桥名	交角 (°)	孔数-孔径 (孔-m)	桥梁宽度 (m)	上部构造
1	K6+218.40	北星 6 号桥	120	1-10	204	空心板
2	K6+938.00	北星 7 号桥	90	1-5	80	空心板

7.4.3桥梁工程统计表

本项目全线共设置桥梁 2407.48m/10 座，其中新建桥梁 1550m/3 座，拼宽桥梁 824.48m/5 座，直接利用桥梁 33m/2 座。

建设项目基本情况

(表一)

表 9 桥梁工程统计表												
序号	桥梁名称	中心桩号	起讫里程	桥面宽度 (m)	跨径组合 (孔-m)	斜交角度	上部构造型式	下部构造型式	基础型式	桥联长度 (m)	桥梁面积 (m ²)	建设情况
1	跨东风渠、宝成铁路立交左幅桥；中心桩号 K2+411	第一联	K2+077.760~K2+192.252	34.6	3×30+21.252	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	114.492	3961.4	拼宽
2		第二联	K2+192.252~K2+396.792	34.6	34.346+70+50+50.195	90	连续钢板组合梁	实体墩	桩基础	204.540	7077.1	7.1m
3		第三联	K2+396.792~K2+525.000	43.6	44.209+30+22+32	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	128.208	5589.9	拼宽
4		第四联	K2+525.000~K2+621.000	36.5	36+2×30	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	96	3504.0	拼宽 9.0m
5		第五联	K2+621.000~K2+711.000	36.5	3×30	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	90	3285.0	
6		第六联	K2+711.000~K2+804.240	36.5	3×30	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	93.24	3403.3	
7	跨东风渠、宝成铁路立交右幅桥；中心桩号 K2+411	第一联	K2+077.760~K2+209.748	34.6	3×30+38.748	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	131.988	4566.8	拼宽
8		第二联	K2+209.748~K2+431.184	34.6	52.654+73+50+45.782	90	连续钢板组合梁	实体墩	桩基础	221.436	7661.7	7.1m
9		第三联	K2+431.184~K2+535.000	43.6	39.816+30+34	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	103.816	4526.4	拼宽
10		第四联	K2+535.000~K2+621.000	36.5	26+2×30	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	86	3139.0	拼宽 9.0m
11		第五联	K2+621.000~K2+711.000	36.5	3×30	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	90	3285.0	
12		第六联	K2+711.000~K2+804.240	36.5	3×30	90	现浇连续箱梁	实体墩	桩基础	93.24	3403.3	
13	甫家二路跨河小桥	K3+189	K3+177.500~K3+200.500	82.0	1×16	90	空心板		桩基础	23	1886.0	新建
14	北星3号桥(九道堰)	K4+208.00	K4+195~K4+221	82	1-20	90	预应力空心板	挡土式	扩大基础	26	2132.0	两侧各拼宽 11m

建设项目基本情况

(表一)

序号	桥梁名称	中心桩号	起讫里程	桥面宽度(m)	跨径组合(孔-m)	斜交角度	上部构造型式	下部构造型式	基础型式	桥联长度(m)	桥梁面积(m ²)	建设情况
15	北星5号桥 (海滨堰)	K5+959.50	K5+946.5~K5+972.5	82	1-20	90	预应力空心板	挡土式	扩大基础	26	2132.0	两侧各拼宽11m
16	绕城高速跨线桥	K6+692	K5+938(台尾)~ K7+446(台尾)	42						1508.0	63336.0	新建
17		第1联	K5+940.500~K6+012.500	42	38+34	90	连续钢箱梁	双柱墩	桩基础	72.0	3024.0	
18		第2联	K6+012.500~K6+087.500	42	3×25	90	小箱梁	双柱墩	桩基础	75.0	3150.0	
19		第3联	K6+087.500~K6+245.500	42	48+62+48	90	连续钢箱梁	M墩(双柱墩)	桩基础	158.0	6636.0	
20		第4联	K6+245.500~K6+395.500	42	40+35+35+40	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	150.0	6300.0	
21		第5联	K6+395.500~K6+527.500	42	38.5+55+38.5	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	132.0	5544.0	
22		第6联	K6+527.500~K6+653.500	42	3×42	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	126.0	5292.0	
23		第7联	K6+653.500~K6+798.500	42	38.5+68+38.5	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	145.0	6090.0	
24		第8联	K6+798.500~K6+873.500	42	2×37.5	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	75.0	3150.0	
25		第9联	K6+873.500~K7+044.500	42	32+53.5+53.5+32	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	171.0	7182.0	
26		第10联	K7+044.500~K7+119.500	42	2×37.5	90	连续钢箱梁	M墩	桩基础	75.0	3150.0	
27		第11联	K7+119.500~K7+343.500	42	42+70+70+42	90	连续钢箱梁	M墩(双柱墩)	桩基础	224.0	9408.0	
28	第12联	K7+343.500~K7+443.500	42	4×25	90	小箱梁	M墩	桩基础	100.0	4200.0		
29	北星6号桥 (金马分干渠)	K6+218.4	K6+212.9~K6+223.9	80	1-5	90	预应力空心板	挡土式	扩大基础	11	880.0	利用

建设项目基本情况

(表一)

序号	桥梁名称	中心桩号	起讫里程	桥面宽度(m)	跨径组合(孔-m)	斜交角度	上部构造型式	下部构造型式	基础型式	桥联长度(m)	桥梁面积(m ²)	建设情况
30	北星7号桥 (金马一斗渠)	K6+938.0	K6+948.5~K6+927.5	88	1-15	90	预应力空心板	挡土式	扩大基础	21	1848.0	利用
31	北星8号桥 (金马二斗渠)	K7+250.00	K7+239.5~K7+260.5	110	1-15	90	预应力空心板	挡土式	扩大基础	21	2310.0	两侧各拼宽11m
32	跨河小桥 (金马三斗渠)	K7+495	K7+485.500~K7+504.500	42	1×16	106	预应力空心板	挡土式	扩大基础	19.0	798.0	新建
33	北星9号桥 (金马支渠)	K8+498.60	K8+486.1~K8+511.1	118	1-16	90	预应力空心板	挡土式	扩大基础	25	2950.0	左侧拼宽12m

7.4.4涵洞（河道）工程

1、熊猫大道改渠工程

熊猫大道东段现有排洪涵洞位于 K0+436 处，受熊猫大道下穿隧道的影响，将熊猫大道既有排洪涵洞改移至 K0+610 处，涵洞净空尺寸为 B×H=3.5×3.0，同时在熊猫大道南侧新建排洪渠连接现有河道，排洪渠全长约 405m，防洪标准为百年一遇。

2、友谊渠改渠工程

友谊渠位于大天路中央，东西向横穿北星大道，既有北星 2 号桥跨越友谊渠，北星 2 号桥为 1-5m 的简支梁小桥，宽度为 128m。现拟在大天路修建一座东西向下穿天府大道北延线的下穿隧道，须对友谊渠进行改渠。拟在大天路下穿隧道南侧设置 595m 的 5×3.5m 的箱涵来使友谊渠在大天路贯通，友谊渠改渠后距离下穿隧道为 2.5m。友谊渠防洪标准为百年一遇。

3、金马支渠改渠

现状金马支渠穿越天府大道北延线后为自然河道，宽度为 3~5m，本项目建设中聚业路南侧金马支渠河道进行改造，改造段长度约为 517m，采用下底宽 4.8m，上宽 6m 的梯形断面，防洪标准为百年一遇。

4、涵洞工程统计

本项目全线共设置涵洞 1536m/14 道(含友谊渠改渠)，其中既有涵洞长 601m，新建涵洞长 935m，涵洞工程详细统计见下表。

表 10 涵洞工程统计表

序号	中心桩号	结构类型	交角(°)	孔数-孔径(孔-m)	既有涵长(m)	新建涵长(m)	利用情况
1	K2+755.00	盖板涵	90	1-4.0×2.5	68	2	清淤、利用接长
2	K2+961.00	倒虹吸	90	1-2.0	65	6	清淤、利用接长
3	K3+370.00	圆管涵	90	1-1.0		75	改移与新建地下通道交叉
4	K3+710.00	盖板涵	90	2-3.0×2.0	60	20	清淤、利用接长
5	K3+882.00	箱涵	90	1-5.0×3.0		595	友谊渠，新建
6	K5+540.00	盖板涵	90	1-3.5×2.0	60	10	清淤、利用接长
7	K5+610.00	圆管涵	90	1-1.0	60	12	清淤、利用接长

建设项目基本情况

(表一)

8	K5+700.00	圆管涵	90	1-1.0	60	12	清淤、利用接长
9	K5+880.00	圆管涵	90	1-1.0	60	12	清淤、利用接长
10	K8+144.10	盖板涵	120	1-5.0	96		利用
11	K8+640.00	盖板涵	90	1-1.5×1.0		74	新建
12	K8+900.00	圆管涵	90	1-1.0		75	新建
13	K9+061.20	圆管涵	90	1-1.0	72		利用
14	K0+610.00	盖板涵	90	1-3.5×3.0		42	熊猫大道东段，新建
15	合计				601	935	

7.5下穿隧道工程

7.5.1下穿工程统计表

本项目共设置下穿隧道工程 6 道，其中主线下穿 1 道，即体育中心下穿工程；交叉工程下穿隧道 5 道，分别为熊猫大道下穿工程、凤林二路下穿工程、甫家二路下穿工程、大天路下穿工程、围城路（新竹大道、聚业路）下穿工程。

凤林二路下穿工程为利用凤林二路现有下穿框架结构，本次不对其进行新建或改扩建；其余下穿隧道工程均为新建工程。本项目下穿工程总计 3765.723m/6 道，其中框架段全长 1927m，船槽段全长 1065m，挡墙段全长 773.723m。本项目下穿工程统计见下表。

建设项目基本情况

(表一)

表 11 下穿工程统计表													单位: m
序号	下穿名称	起止点桩号					框架段 总宽度	船槽顶 总宽度	框架 长度	船槽 长度	挡墙 长度	总长	
		挡墙 1	船槽 1	框架段	船槽 2	挡墙 2							
1	体育中心下穿	K4+250~ K4+330	K4+330~ K4+480	K4+480~ K5+080	K5+080~ K5+245	K5+245~ K5+290	38	36.4	600	315	125	1040	
2	熊猫大道下穿	K0+080~ K0+130	K0+130~ K0+220	K0+220~ K0+340	K0+340~ K0+430	K0+430~ K0+580	19.9	19.1	120	180	200	500	
3	凤林二路下穿	K0+071.277~ K0+076.277		K0+76.277~ K0+158.277		K0+158.277~ K0+320	13.7		82		166.723	248.723	
4	甫家二路下穿	K0+140~ K0+189	K0+189~ K0+279	K0+279~ K0+774	K0+774~ K0+864	K0+864~ K0+907	11.5	10.7	495	180	92	767	
5	大天路下穿	K0+093~ K0+143	K0+143~ K0+233	K0+233~ K0+368	K0+368~ K0+458	K0+458~ K0+508	19.4	18.6	135	180	100	415	
6	新竹大道(聚业路)下穿	K0+100~ K0+145	K0+145~ K0+250	K0+250~ K0+745	K0+745~ K0+850	K0+850~ K0+895	19.4	18.6	495	210	90	795	

7.5.2下穿工程结构形式

凤林二路、甫家二路框架采用整体式单层单孔矩形框架结构，熊猫大道、大天路、体育中心、围城路（新竹大道、聚业路）框架采用整体式单层双孔矩形框架结构，船槽部分采用现浇钢筋混凝土“U”型槽结构（整体式）。

7.5.3建筑限界及框架内净空断面

(1) 框架车行道建筑界限高度为 4.5m，检修通道界限高度为 2.5m。

(2) 凤林二路、甫家二路框架：标准断面采用单孔矩形框架结构，凤林二路单孔结构净空尺寸为 12m×5.0m，甫家二路单孔结构净空尺寸为 9.8m×5.2m。

(3) 熊猫大道、大天路、体育中心、围城路（新竹大道、聚业路）框架：采用整体式单层双孔矩形框架结构，熊猫大道单孔结构净空尺寸为 8.8m×5.1m，大天路、围城路（新竹大道、聚业路）单孔结构净空尺寸为 8.55m×5.1m，体育中心单孔结构净空尺寸为 17.3m×5.2m。

本项目各下穿工程框架断面见下图。

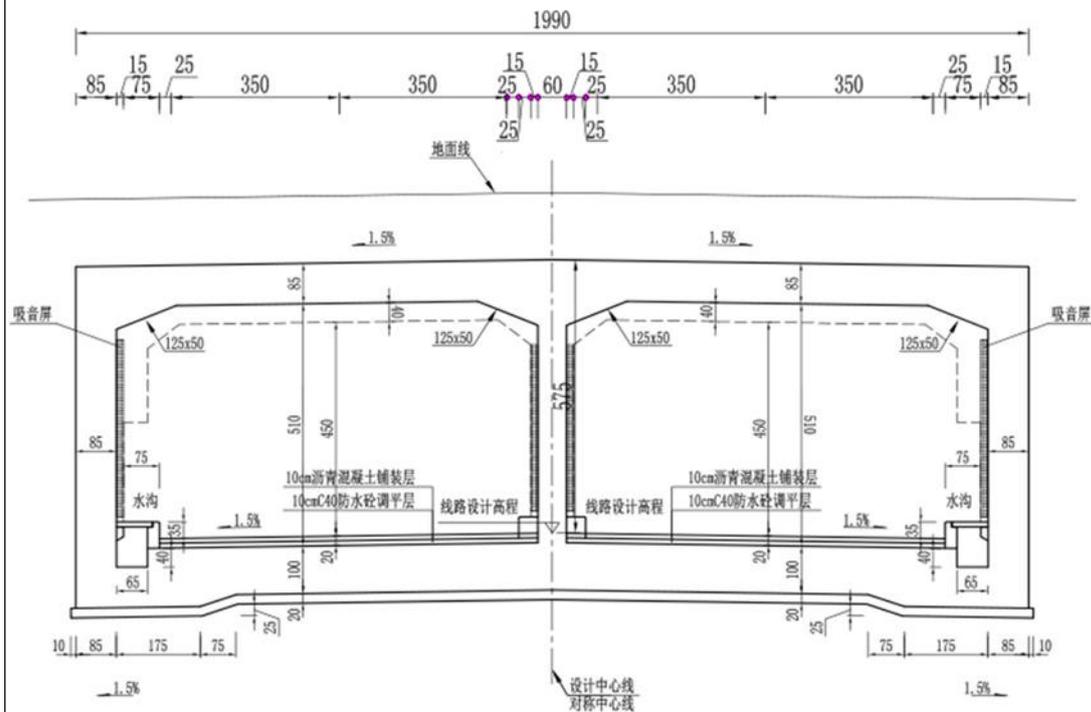


图 44 熊猫大道框架段断面

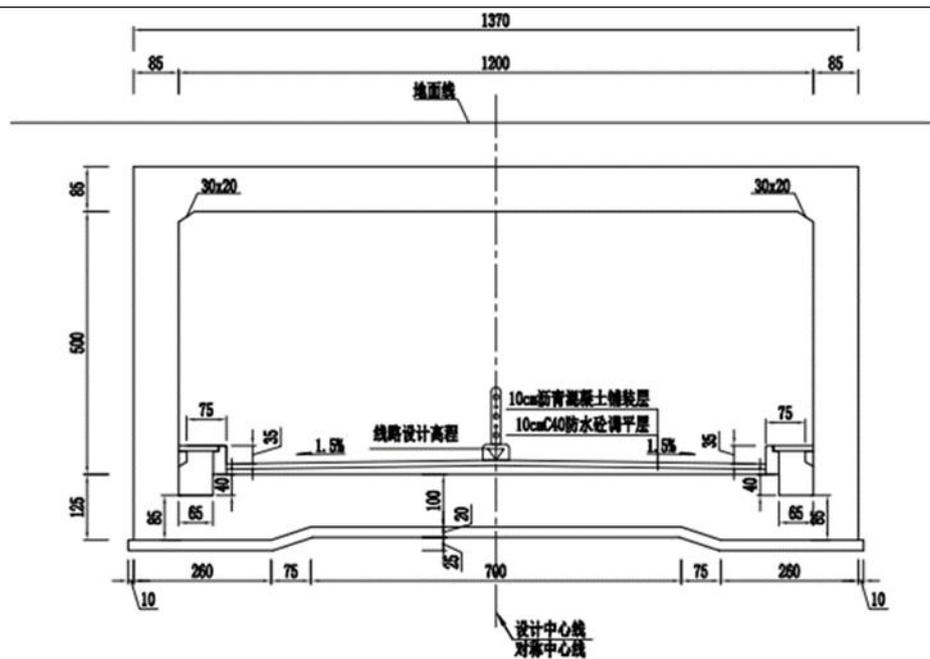


图 45 凤林二路框架段断面

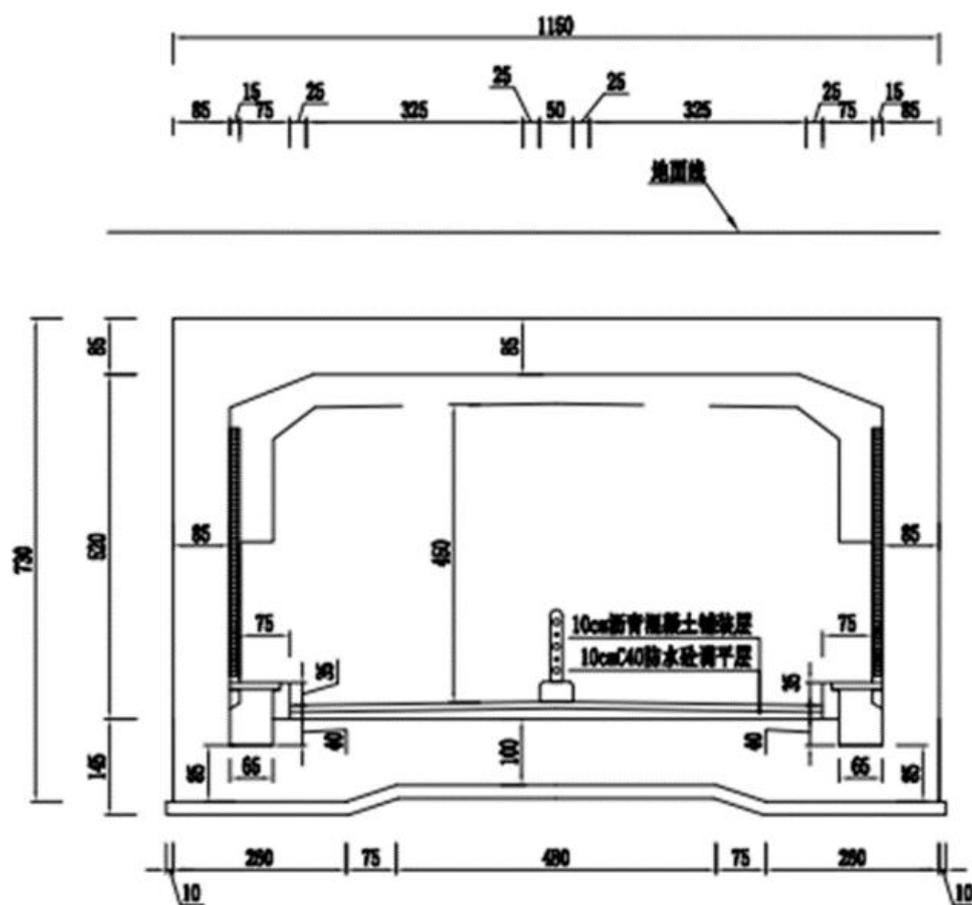


图 46 甫家二路框架段断面

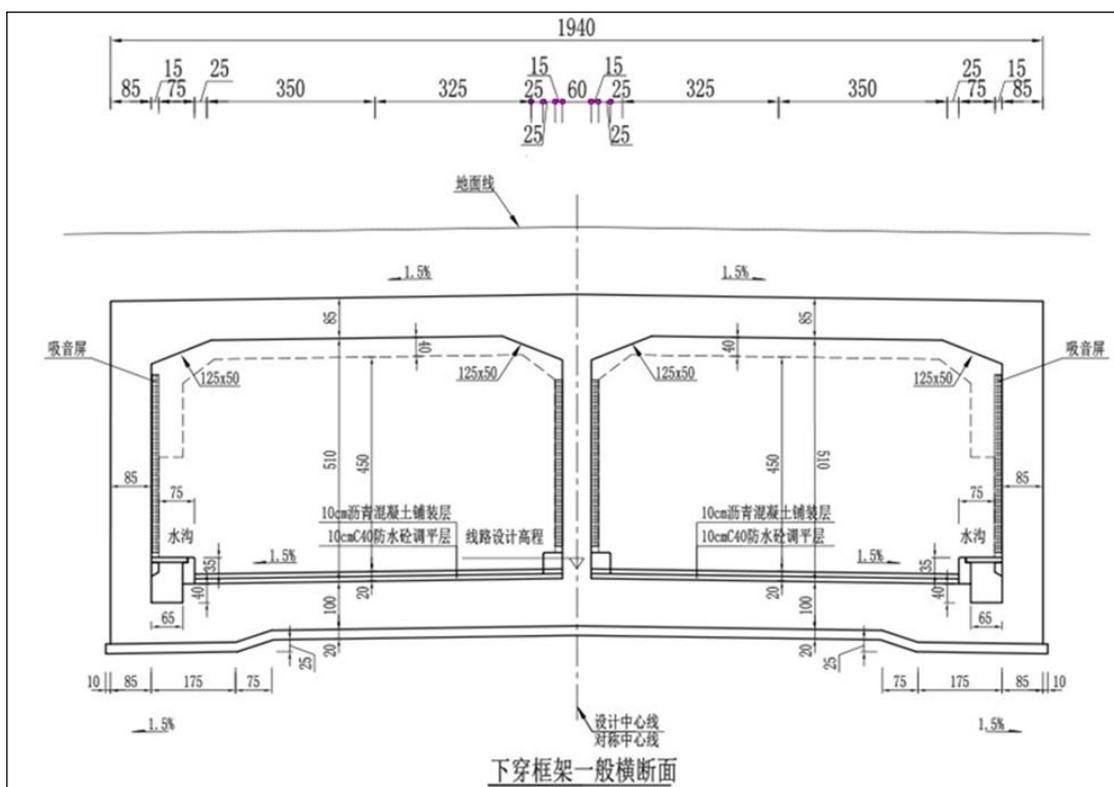


图 47 大天路、围城路（新竹大道、聚业路）框架段断面

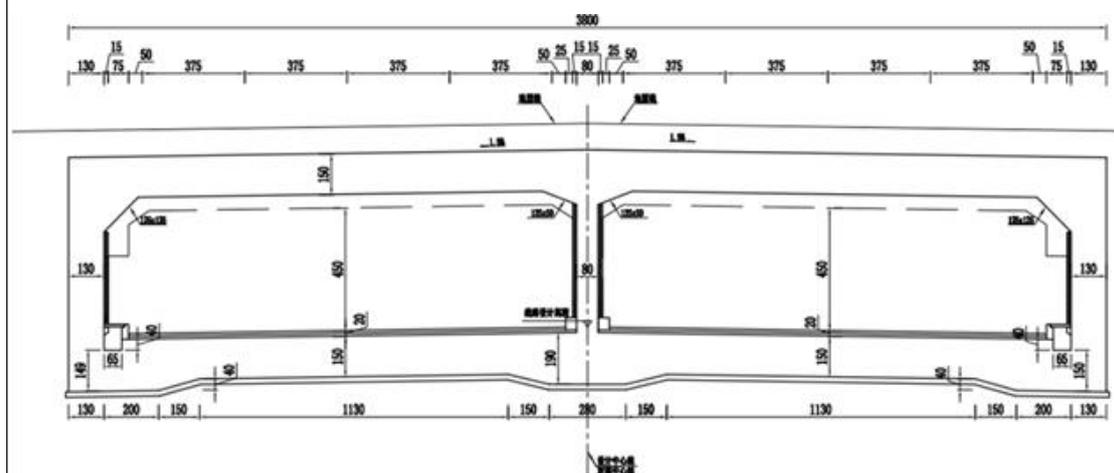


图 48 体育中心下穿工程框架段断面布置图

7.5.4 结构防水

本框架防水等级为二级，防水混凝土的防渗等级不小于 P10；为增强结构的抗渗性，框架船槽以及框架内集水井结构采用 C40 防水混凝土，船槽以及框架结构全部参入经权威部门鉴定合格的聚丙烯纤维，掺入量为 $0.9\text{kg}/\text{m}^3$ 。

框架侧墙防水层为：12cmMU20 砌砖保护层+3cm1:1 水泥砂浆抹面+1.5mm 厚强粘高分子防水卷材+3cm 聚苯乙烯泡沫板+涂刷 1.2mm 厚浓缩剂；

<p>框架顶板防水层为：6cmC20 细石混凝土保护层（内配 $\Phi 6@15 \times 15\text{cm}$ 钢筋网）+1.2mm 厚强粘高分子防水卷材+涂刷 1.2mm 厚浓缩剂；</p> <p>框架底板防水层为：1.5mm 厚强粘高分子防水卷材+6cmC20 细石混凝土保护层（内配 $\Phi 6@15 \times 15\text{cm}$ 钢筋网）+涂刷 1.2mm 厚浓缩剂防水层；要求卷材铺贴平整顺直。船槽防水与框架相同。</p> <p>变形缝防水为：垫层（保护层）+600 宽 1.5mm 厚强粘高分子防水卷材+聚苯乙烯泡沫板填缝+橡胶止水带（$400 \times 15\text{mm}$）+聚苯乙烯泡沫板填缝+铜板止水带（$500 \times 3\text{mm}$）+聚苯乙烯泡沫板填缝+双组份聚硫密封胶嵌缝。</p>				
<p>7.5.5 框架内排水</p> <p>在下穿船槽进、出口位置设置了截水沟，将高程允许的路面雨水纳入市政排水系统。在框架最低处底板内设置横向暗沟，收集两侧边沟水后通过 $1 \times 800\text{mm}$ 的管道汇入集水井，雨水汇集后通过重力流进入雨水抽升泵站经扬升后排入规划排洪沟。</p>				
<p>7.6 过街通道工程</p> <p><u>本项目全线共设置 11 处地下人行通道，均为新建工程。</u>人行过街通道统计见下表。</p>				
<p>表 12 人行过街通道统计表</p>				
编号	人行地道名称	中心桩号	长度 (m)	备注
1	熊猫大道南侧人行地道	K0+685	68.5	兼作 BRT
2	熊猫大道北侧人行地道	K0+870	68.5	
3	凤凰山公园人行通道	K1+670	68.5	兼作 BRT
4	甫家二路南侧人行地道	K3+150	68.5	
5	甫家二路北侧人行地道	K3+287	68.5	兼作 BRT
6	大天路南侧人行地道	K3+620	68.5	
7	大天路北侧人行地道	K3+957	68.5	兼作 BRT
8	水碾路南侧人行地道	K5+710	68.5	兼作 BRT
9	K7+740 人行地道	K7+740	79.0	兼作 BRT
10	K8+220 人行地道	K8+220	68.5	
11	围城路南侧人行地道	K8+705	69.0	兼作 BRT
<p>1、常规人行过街通道</p> <p>本项目共设置常规人行过街通道 4 处，常规人行过街通道主通道净宽 5m，</p>				

采用工厂预制、现场拼装。出入口净宽 3m，设置在道路两侧，每侧设置一个梯道出入口和一个坡道出入口，梯道长 14.5m，无障碍坡道长 42m。在出入口一侧设置泵房（内置集水井）、通风井、配电房。除主通道外，其余结构采用现浇施工。常规人行过街通道断面见下图。

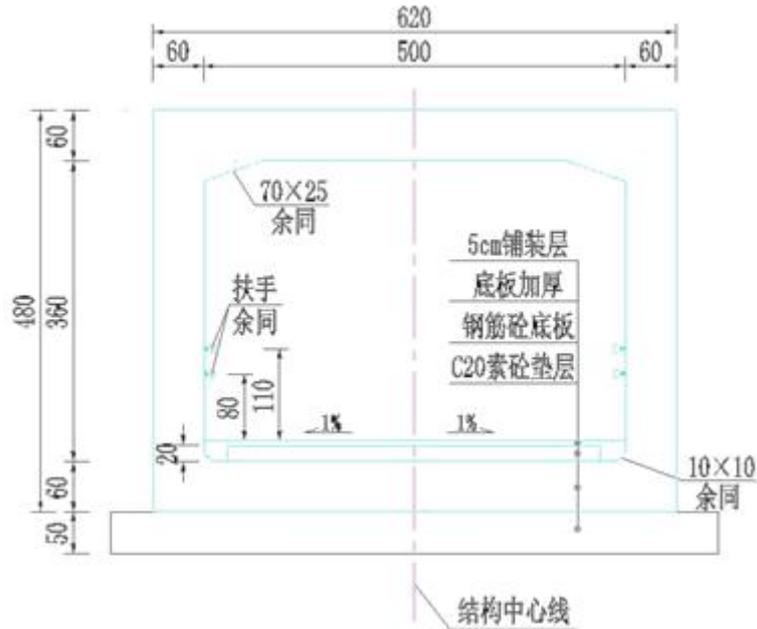


图 49 常规人行过街通道断面图

2、综合人行过街通道

本项目共设置 7 处含 BRT 快速公交站台通道的综合人行过街通道，综合人行过街通道净宽 6m，采用工厂预制、现场拼装。出入口净宽 4m，在道路两侧分别设置一个梯道出入口和一个坡道出入口，在中分带处，在主通道两侧设置梯道，梯道长 14.5m，无障碍坡道长 42m。在道路一侧的出入口设置泵房（内置集水井）、通风井、配电房。除主通道外，其余结构采用现浇施工。综合人行过街通道断面见下图。

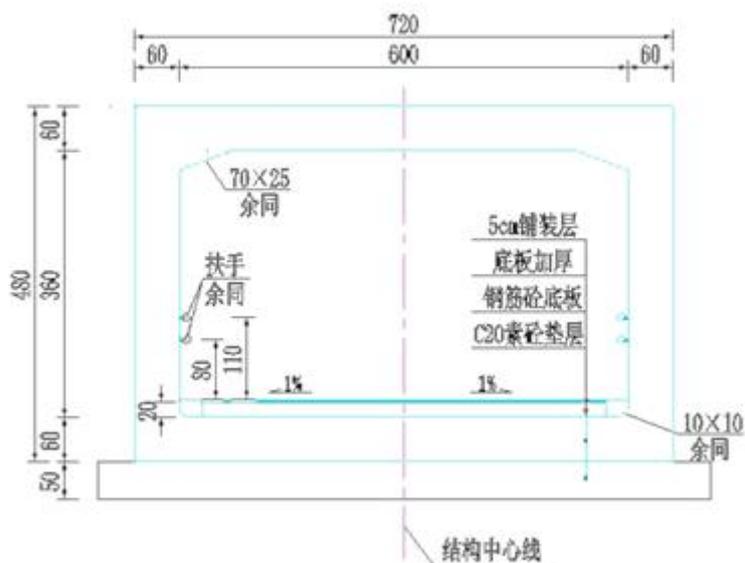


图 50 综合人行过街通道断面图

7.7交叉工程

7.7.1道路交叉工程

天府大道北延线三环路至围城路段全线共与 26 条现状（或规划）道路交叉，其中分离式交叉工程 7 处，其余交叉工程均为平面交叉。本项目交叉工程统计见下表。

表 13 道路交叉工程统计表

序号	中心桩号	交叉道路	道路等级	方位	交叉方式		备注
					现状	本次建设	
1	K1+860	熊猫大道	次干道	两侧	T 型	十字分离式	熊猫大道下穿
2	K1+068	凤林四路	次干路	左侧	T 型	T 型	
3	K1+315	凤林三路	次干路	左侧	T 型	T 型	
4		凤林二路	次干路	右侧	T 型	T 型	
5	K1+520	凤林二路	次干道	两侧	T 型	十字分离式	凤林二路下穿
6	K2+530	金芙蓉大道	主干道	两侧	十字分离式	十字分离式	主线上跨
7	K2+682	规划道路	次干路	左侧		T 型	
8	K1+079	规划道路	次干路	左侧		T 型	
9	K3+228	甫家二路	次干道	两侧	十字	十字分离式	甫家二路下穿
10	K3+562	甫家一路	次干路	两侧	T 型	T 型	
11	K3+883	大天路	主干道	两侧	十字	十字分离式	大天路下穿
12	K4+143	规划道路	次干路	右侧		T 型	
13	K4+517	天歌路	次干道	两侧	十字	十字	主道下穿,地面为辅道交叉

14	K4+906	规划道路	次干路	左侧		T型	
15	K5+320	天斑路	次干道	两侧	十字	T型	
16	K5+775	规划道路	次干道	两侧		T型	
17	K6+165	金新路	次干路	两侧	T型	T型	
18	K6+726	绕城高速	高速	两侧	十字分离式	十字分离式	主道上跨绕城高速,绕城高速上跨辅道
19	K7+276	聚霞路	次干路	两侧		十字	
20	K7+622	双溪西三路	次干路	左侧	T型	T型	
21	K7+871	双溪西二路	次干路	左侧	T型	T型	
22	K8+149	双溪西一路	次干路	左侧	T型	T型	
23		聚虹路	次干路	右侧	T型	T型	
24	K8+509	聚珍路	次干路	两侧	T型	T型	
25	K8+773	新竹大道	主干道	左侧	T型	十字分离式	新竹大道、聚业路下穿
26		聚业路	主干道	右侧	T型		

7.7.2 铁路交叉工程

天府大道北延线在金芙蓉大道南侧（K2+344）以“上跨东风渠、宝成铁路和金芙蓉大道桥梁”上跨 4 条现状铁路，分别为宝成铁路上行线、宝成铁路下行线、西金厂专用线及宝成铁路西环联络线；同时，在现状铁路南侧规划有 3 条铁路线，分别为绵成峨专用规划线 2 条、宝成西环联络线增建规划线。本项目与铁路交叉工程布置见下图。

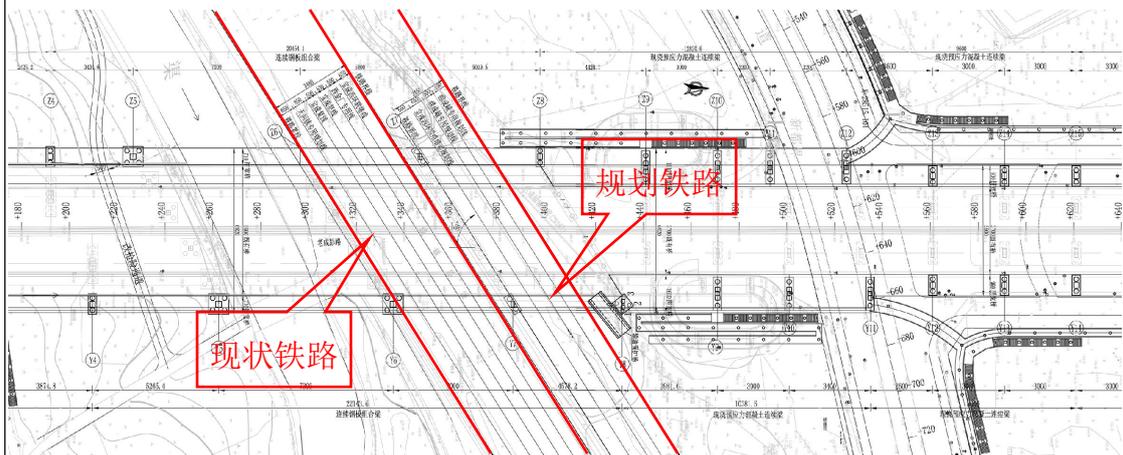


图 51 本项目与铁路交叉工程布置图

7.7.3 地铁交叉工程

成都地铁 5 号线北起新都区华桂路站，途经金牛区、青羊区、武侯区，南至双流区回龙站，全长 49.02km，其中地下线 42km，高架线 7 km；全线共设 41 座车站，其中地下站 36 座，高架站 5 座，拥有 1 座车辆段和 2 座停车场；列车

采用 8 节编组 A 型列车。

天府大道北延线在 K5+320 处与地铁 5 号线垂直交叉，地铁 5 号线杜家碾站位于天府大道北延线西侧的天斑路。杜家碾车站桩号为 ZDK7+638.768 ~ ZDK7+888.768，轨面埋深为 14.78m，顶板覆土厚度为 3.046m；杜家碾站为地下两层，站台形式为岛式，长 186m，宽 11.5m，总建筑面积为 15986.4m²；杜家碾车站共设置有 6 个出入口，其中天府大道北延线西侧 4 个，天府大道北延线东侧 2 个。本项目与地铁 5 号线位置关系见下图。

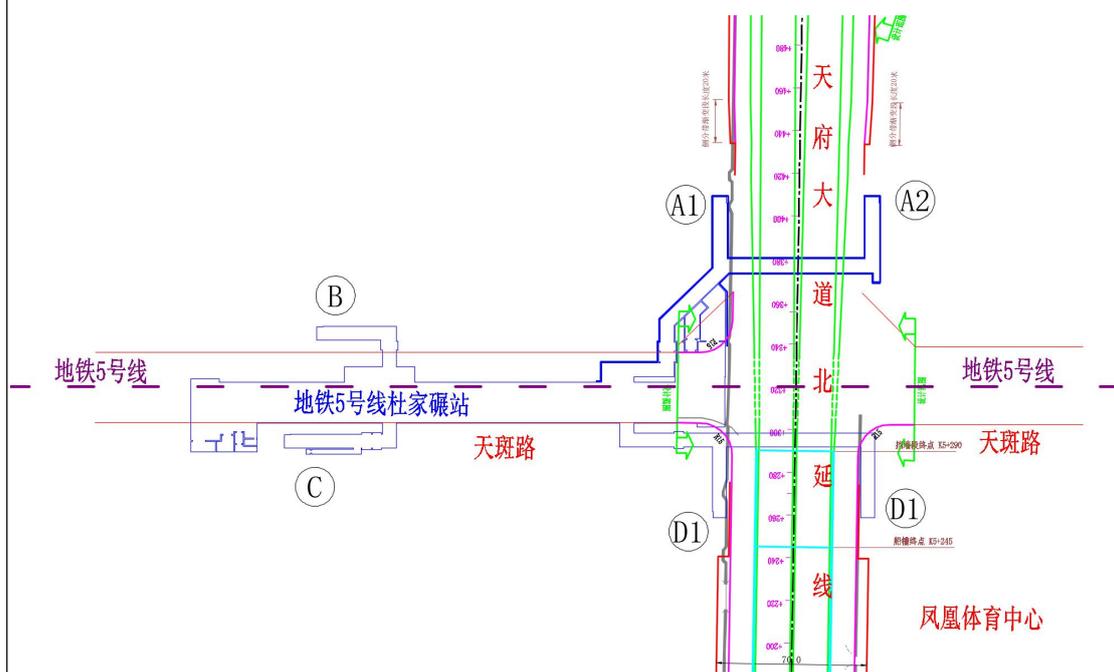


图 52 本项目与地铁 5 号线位置关系图

7.7.4 兰成渝输油管线交叉工程

本项目在 K2+402 处与兰成渝输油管线交叉。为了减轻项目对兰成渝输油管线的影 响，在兰成渝输油管线交叉处设置保护涵。本项目与兰成渝输油管线位置 关系及输油管线保护涵方案见下图。



图 53 本项目与兰成渝输油管线位置关系见下图

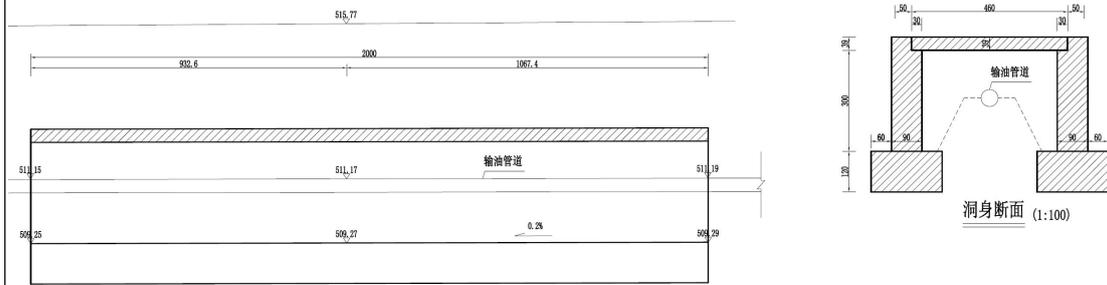


图 54 兰成渝输油管道保护涵方案

7.8管网工程

天府大道北延线及交叉道路沿线已布设有雨水、给水、污水、电力、通信、燃气等管网，但受到下列因素的影响，需对现有管网进行迁改。

- (1) 原有管线铺设无序，规模不满足需求；
- (2) 本项目红线拓宽，原有管线置于车行道下，需进行迁改；
- (3) 项目部分节点设置东西向下穿保证主线快速化，需迁改被交道路与主线受影响管线；
- (5) 项目主线设置人行地下通道，需迁改受影响管线。

7.8.1排水管网

1、排水体制

排水体制采用雨、污水分流制，雨、污水管网分别自成体系。

2、雨水管网及排水方案

雨水管道双侧布置，距离道路中心线 24.0m，处于两侧侧分带中。

(1) 道路桩号 K2+060~K0+300 段雨水管收集路面雨水并转输熊猫大道、凤林四路雨水，排入现状水系，设计管径 D600~D1800，坡度 0.003~0.025。

(2) 道路桩号 K2+500~K3+200 段道路西侧雨水管收集主线路面雨水，并转输金芙蓉大道雨水，排入规划沟渠，设计管径 D1500~D1600，坡度 0.0015；道路东侧雨水管收集主线路面雨水，并转输金芙蓉大道雨水，排入规划沟渠，设计管径 D1800~D2000，坡度 0.0005~0.0008。

(3) 道路桩号 K3+200~K3+880 段西侧雨水管收集主线路面雨水，并转输大天路、甫家二路部分雨水，排入规划沟渠，设计管径 D1200~D2000，坡度 0.0005~0.001；东侧雨水管收集主线路面雨水，并转输大天路、甫家二路部分雨水，排入规划沟渠，设计管径 D1200~D2000，坡度 0.0005~0.001。

(4) 道路桩号 K3+880~K4+240 段西侧雨水管收集主线路面雨水，并转输大天路雨水，排入现状九道堰河，设计管径 D1800，坡度 0.0003；东侧雨水管收集主线路面雨水，并转输大天路雨水，排入现状九道堰河，设计管径 D1200~D1400，坡度 0.0008。

(5) 道路桩号 K4+240~K5+960 段西侧雨水管收集主线、体育中心雨水，排入现状九道堰河，设计管径 D1000~D2200，坡度 0.0004~0.002；东侧雨水管收集主线、体育中心雨水，排入现状九道堰河，设计管径 D800~D1800，坡度 0.0005~0.002。

(6) 道路桩号 K5+960~K6+220 段雨水管设计管径 D600~D800，坡度 0.002，排入现状水系。道路西侧桩号 K6+243~K7+216 段雨水管设计管径 D600~D1000，坡度 0.002~0.003，排入现状水系。

(7) 道路西侧桩号 K7+244~K7+504 段雨水管设计管径 D600~D800，坡度 0.002，排入规划水系。

(8) 道路西侧桩号 K7+504~K7+270 段雨水管设计管径 D600，坡度 0.002，排入规划水系。道路西侧桩号 K7+748~K8+169 雨水管设计管径 D600~D1000，坡度 0.002，排入现状水系。

(9) 道路西侧桩号 K8+172~K8+209 段雨水管设计管径 D600, 坡度 0.002, 排入现状水系。道路西侧桩号 K8+251~K8+443 段雨水管设计管径 D600~D800, 坡度 0.002~0.003, 排入现状水系。

(10) 道路西侧桩号 K8+456~K8+688 段雨水管设计管径 D600~D800, 坡度 0.003, 排入现状水系。

(11) 道路西侧桩号 K8+724~K9+166 段雨水管收集路面雨水, 并转输新竹大道雨水, 设计管径 D600~D1500, 坡度 0.003, 排入现状水系。

(12) 道路东侧桩号 K6+217~K7+216 段雨水管设计管径 D600~D1350, 坡度 0.002~0.003, 排入现状水系。

(13) 道路东侧桩号 K7+244~K7+504 段雨水管设计管径 D600~D800, 坡度 0.002, 排入规划水系。

(14) 路东侧桩号 K7+504~K8+121 段雨水管设计管径 D800~D1350, 坡度 0.002, 排入现状水系。

(15) 道路东侧桩号 K8+126~K8+204 段雨水管设计管径 D600, 坡度 0.003, 排入现状水系。道路东侧桩号 K8+229~K8+500 段雨水管设计管径 D600~D1000, 坡度 0.002, 排入现状方沟。

(16) 道路东侧桩号 K8+552~K8+689 段雨水管设计管径 D600, 坡度 0.003, 排入现状水系。道路东侧桩号 K8+720~K9+166 段雨水管设计管径 D600~D1500, 坡度 0.003, 排入现状水系。

3、污水管网方案

污水管道双侧布置, 距离道路中心线 21.0m, 处于两侧侧分带中。

(1) 道路桩号 K2+060~K0+300 段污水管收集周边地块污水并转输熊猫大道、凤林四路污水, 排入现状污水主干管, 设计管径 D500~D600, 坡度 0.006~0.025。

(2) 道路桩号 K2+500~K3+860 段西侧污水管收集主线周边地块污水, 并转输金芙蓉大道、甫家二路、大天路西侧污水, 排入大天路现状污水主干管, 设计管径 D500~D800, 坡度 0.001~0.002; 西侧污水管收集主线周边地块污水, 并转输金芙蓉大道、甫家二路、大天路西侧污水, 排入大天路现状污水主干管,

设计管径 D500~D1200，坡度 0.001。

(3) 道路桩号 K3+860~K5+940 段西侧污水管收集主线周边地块、体育中心污水，由北向南排入大天路现状污水主干管，设计管径 D500~D800，坡度 0.0006~0.001；东侧污水管收集主线周边地块、体育中心污水，由北向南排入大天路现状污水主干管，设计管径 D600~D1000，坡度 0.0008~0.001。

(4) 道路桩号 K5+980~K7+127 段污水管排入金新路现状 D1000 污水管道，设计管径 D500，坡度 0.002~0.004。道路西侧桩号 K7+281~K9+166 段污水管排入聚霞路现状 D1000 污水管道，设计管径 D500~1000，坡度 0.001~0.003。

(5) 道路东侧桩号 K7+275~K8+504 段污水管排入聚霞路现状 D1000 污水管道，设计管径 D600，坡度 0.002。

(6) 道路东侧桩号 K8+794~K9+166 段污水管排入新竹大道现状 D500 污水管道，设计管径 D500，坡度 0.003。

4、泵站工程

本项目在熊猫大道下穿隧道、甫家二路下穿隧道、大天路下穿隧道、体育中心下穿隧道、围城路（新竹大道、聚业路）下穿隧道以及人行地道节点设置泵站，详细统计见下表。

表 14 泵站工程统计表

序号	框架桥	水泵设置情况	水泵型号及参数
1	熊猫大道下穿框架桥	4 台（3 用 1 备）	Q=250m ³ /h, H=13m, P=18.5kW
2	甫家二路下穿框架桥		Q=150m ³ /h, H=24m, P=30kW
3	大天路下穿框架桥		Q=250m ³ /h, H=13m, P=18.5kW
4	体育公园下穿框架桥		Q=1200m ³ /h, H=12.5m, P=90kW
5	新竹大道下穿框架桥		Q=300m ³ /h, H=21m, P=37kW
6	人行地道	2 台（1 用 1 备）	Q=96m ³ /h, H=11m, P=11kW

7.8.2 微型管廊

天府大道北延线（K0+410~K9+140）绿化带内敷设净空 1.8m×2.0m 的微型管廊，将通讯管道和电力管道均放至其中，其中电力 16 孔、通信 18 孔。过甫家二路、新竹大道下穿通道时采用排管通过，形式为电力 4 排 16 孔 φ 158 排管，通信 3 排 18 孔 φ 110；过熊猫大道、大天路下穿通道时排管形式为电力 2 排 16 孔 φ 158 排管，通信 2 排 18 孔 φ 110。

管廊结构顶板埋深在 3.0~4.0m 之间，采用预制拼装施工方法，结构采用双层钢筋布置的混凝土框架结构，结构混凝土采用 C50，结构厚度均为 25cm，管廊底设置 10cm 的 C15 混凝土垫层，管廊内净空 1.8m×2.0m。

微型管廊断面布置见下图。

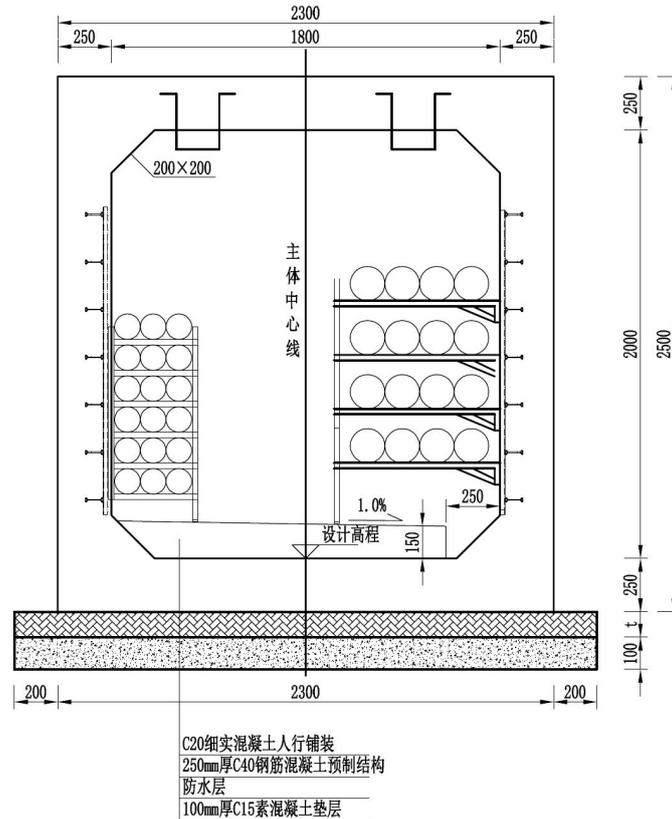


图 55 微型管廊断面布置图

7.8.3其他管网工程

1、给水管网

天府大道北延线西侧新建 DN1800 输水管道 1 根，位于道路中心线西侧 38m；新建 DN300 配水管道 2 根，单双侧布置，位于道路中心线两侧 36.5m。

2、燃气管网

天府大道北延线西侧新建中压管道 1 根，管径 DN200，位于道路西侧 39.5m；东侧新建中压管道 1 根，管径 DN200，位于道路中心线东侧 36.5m；东侧新建次高压管道 1 根，管径为 DN400，位于道路中心线东侧 38.0m。

7.8.4管网综合

本项目管网现状及改迁方案对比见下表。

表 15 管网现状及改迁方案对比表

管线种类	现状管线位置		迁改管线位置	
	西侧	东侧	西侧	东侧
污水	19.0m	19.0m	21m	21m
雨水	22.4m	22.4m	24m	24m
通信	24m	24m	迁改至微型管廊内	迁改至综合微型管廊内
电力通道	29.5m	29.5m	迁改至微型管廊内	迁改至微型管廊内
电力隧道	/	48-50m	/	现状保留
燃气	26m	26m	39.5m	36.5m、38m
给水	输水、配水， 1.5m~28m	配水，28m	输水干管 38.0m，配 水 36.5m	
微型管廊	/	/	33.75m	33.75m

本项目管网综合布置见下图。



图 56 管网综合布置图

7.9其他工程

7.9.1照明工程

天府大道北延线主线、金芙蓉大道、新竹大道、聚业路采用四叉九火玉兰灯，在机动车道与辅道间的侧分带双侧对称布置；熊猫大道、甫家二路、大天路采用四叉九火玉兰灯在人非混行道距离路缘石 50cm 处或侧分带双侧对称布置；凤林二路采用单挑灯在人行道距离路缘石 50cm 处单侧布置；绕城高速跨线桥采用单挑灯在桥上防撞墙双侧对称布置；跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁采用双挑灯在桥上侧分带防撞墙双侧对称布置；主线人行道采用 3.5m 高的庭院灯距离

人行道边缘线 0.5m 布置；人行地道采用 10WLEDIP65 隧道灯布置。

7.9.2 交通工程

1、交通标志

标志根据其版面内容的不同，分为警告、禁令、指示、指路等几种。交通标志版面设计主要以《道路交通标志和标线》(GB5768—2009) 为依据。

2、交通标线

根据国标《道路交通标志标线》(GB5768-2009) 的相关规定，本工程交通标线主要由车道分界线、车行道边缘线、导向车道线、人行横道线、导向箭头标记等其他路面标记。标线使用成型标线或热熔型涂料(表面撒反光玻璃珠)热熔型涂料必须符合 GA/T298-2001 (道路标线涂料)。热熔型标线成膜厚度 1.8mm，人行横道线厚 2.0mm。

3、机动车标识

机动车标识是路面、地面上的符号，起到指示车道功能、警示、提示等功能，交通枢纽中的地面标识还有导向的作用。

4、智能交通工程

程智能交通系统由七部分组成，包括：交通闭路电视监控系统；交通流量采集系统；交通诱导系统；电子警察系统；路口信号灯控制系统；通信链路系统；供电及防雷与接地系统。

7.9.3 绿化景观工程

绿化景观的主要包括 5 个主要节点(熊猫大道路口节点、凤凰山公园入口节点、九道堰节点、天斑路路口节点、商贸城节点)，小节点，景观亭、自行车停车点、健身场地及垃圾箱、成品座椅、标识牌、景观小品等。另外还包括 8.0m 宽中央分隔带设计、2.5m 两侧侧分带设计、不等距两侧绿化带、桥梁绿化设计、下穿绿化节点等。

7.10 临时工程

7.10.1 施工便道

本项目为改扩建工程，沿线既有道路包括北星大道、熊猫大道、金芙蓉大道、甫家二路、大天路、天斑路、绕城高速、聚霞路、新竹大道、聚业路等众多道路。既有道路包括城市主干路、次干路等重要道路，路面结构为沥青混凝土路面或水泥混凝土路面，满足本项目施工机械设备和运输车辆的出入。因此，本项目不新建、改扩建施工便道。

7.10.2 施工营地

本项目位于城市规划区范围内，线路较短且项目沿途人口较密集，距线路较近，施工期间办公、住宿等设施原则上不新建，就近租用民房。采用上述方式避免新建施工营地带来新的水土流失，其面积不再列入工程占地面积。本项目沿线污水管网完善，施工人员生活办公产生的污水可进入市政污水管网，经处理达标后排放；生活垃圾经统一收集后定期交给当地的环卫部门进行清运。

7.10.3 临时施工场地

本项目施工现场不设置水泥混凝土拌合站、沥青混凝土拌合站、以及预制场。项目施工所需的水泥混凝土、沥青混凝土均从现有商品砼站及沥青混凝土拌合站进行购买；项目所需的预制件均在成都市周边区县现有的预制场进行定制，然后运输至现场进行组装。水泥混凝土、沥青混凝土、预制件采用外购虽然投入稍高，但从环保角度考虑减少了大量的施工噪声、废气，环评认为是合理的。

在跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁施工过程中，需在桥墩两侧各设置8m宽的临时施工区域，在匝道桥两侧各设置3m宽临时施工区域，临时施工区域总占地面积为1.28hm²，占地类型为耕地、交通运输用地和其他土地等。与跨绕城高速桥梁不同，跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁不在永久占地路基范围内，为保证桥梁施工机械设备和运输车辆出入，以及施工材料的堆放，必须设置临时施工场地；同时，跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁施工占地面积较小，对生态环境产生的不利影响是可以接受的。因而环评认为跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁施工场地的设置是合理的。

7.10.4 临时堆场

本项目天府大道北延线道路红线宽度为70m，在道路中央设置有宽度为8m

中央隔离带，两侧设置有宽度为 2.5m 的绿化带。本项目基建过程中剥离的表土量约为 27.21 万 m³，可全部临时堆场于道路绿化带及永久占地范围内，不设置专门的表土堆场。

结合道路工程的施工时序，本项目共设置施工生产场地 9 处，布置在路基两侧绿化带范围内，不新增临时占地。在施工生产场地内设临时工棚、堆料点以及其他辅助设施等场地，施工场地使用前在场地内铺设透水砖，施工结束后进行拆除绿化。本项目路基开挖土石方、以及管线管廊开挖产生的土石方全部临时堆存于道路永久占地范围内，并及时进行转运，不设置专门的土石方临时堆场。施工生产场地设置特性见下表。

表 16 施工生产场地设置情况

项目名称	布置位置	线路桩号	占地面积 (hm ²)	临时建筑物面积 (m ²)	备注
1#施工生产场地	线路右侧，熊猫大道	K0+816	0.20	400	布置在路基两侧绿化带永久占地范围内，不计列临时占地面积
2#施工生产场地	线路右侧，凤林二路附近	K1+520	0.20	400	
3#施工生产场地	线路左侧，金芙蓉大道附近	K2+580	0.20	400	
4#施工生产场地	线路左侧，甫家二路附近	K3+220	0.20	400	
5#施工生产场地	线路左侧，大天路附近	K3+860	0.20	400	
6#施工生产场地	线路左侧，天歌路附近	K4+500	0.20	400	
7#施工生产场地	线路左侧，金新路附近	K6+120	0.20	400	
8#施工生产场地	线路左侧，聚霞路附近	K7+200	0.20	400	
9#施工生产场地	线路左侧，新竹大道附近	K8+790	0.20	400	
合计			1.80	3600	

7.10.5 弃渣场

本项目挖方共计 313.31 万 m³ (包括表土剥离 27.21 万 m³)，填方共计 299.14 万 m³ (包括表土回覆 27.21 万 m³)，填方均来源于挖方，弃方 14.17 万 m³，主要为下穿隧道工程基坑开挖的砂砾石，均进行综合利用，用作“成德大道北延线(成都段)项目一期工程”的路基回填。因而本项目不配套专门的弃渣场。

8. 工程占地及土石方平衡

8.1 工程占地

本项目位于成都市金牛区、新都区，项目总占地面积 105.73hm²，其中永久占地 104.45hm²、临时占地 1.28hm²，占地类型包括交通运输用地、农用地、未建设用地等。本项目工程占地统计见下表。

表 17 工程占地统计表 单位：hm²

项目名称		农用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	未利用地	合计
永久占地	路基工程	5.78	70.22	3.42	0.06	79.48
	桥梁工程		6.73	0.07	0.01	6.81
	下穿隧道工程		18.16			18.16
	小计	5.78	95.11	3.49	0.07	104.45
临时占地	桥梁工程	0.41	0.35	0.06	0.46	1.28
合计		6.19	95.46	3.55	0.53	105.73

8.2土石方平衡分析

本项目土石方平衡分析参考《天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程水土保持方案报告书》（中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所，2019年9月），成都市水务局以“成水务审批（2019）水保47号”批复了项目水土保持方案报告书。

本项目挖方共计 313.31 万 m³（包括表土剥离 27.21 万 m³），填方共计 299.14 万 m³（包括表土回覆 27.21 万 m³），填方均来源于挖方，弃方 14.17 万 m³，主要为下穿隧道工程基坑开挖的砂砾石，均进行综合利用，用作“成德大道北延线（成都段）项目一期工程”的路基回填。

项目土石方平衡分析见下表。

建设项目基本情况

(表一)

表 18 路基工程土石方平衡表																		单位: 万 m ³	
项目名称		挖方				填方					调入方		调出方		借方		弃方		
		表土剥离	挖土方	挖石方	合计	表土回覆	绿化带回填造景	填土方	填石方	合计	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	合计	
路基工程	K0+375~K2+078	7.41	11.22	6.50	25.13	7.06	16.39	27.47	6.50	57.42	下穿隧道工程	32.64	桥梁工程	0.35					
	K2+804~K4+250	4.66	11.64	5.69	21.99	4.66	14.90	21.54	5.69	46.79	下穿隧道工程	24.80							
	K5+290~K5+644.5	2.31	1.77	1.42	5.50	2.76	3.43	8.59	1.42	16.20	K7+424.5~K9+165	0.45							
											下穿隧道工程	10.25							
	K7+424.5~K9+165	6.11	13.10	6.71	25.92	5.66	20.90	21.78	6.71	55.05	下穿隧道工程	29.58	K5+290~K5+644.5	0.45					
	小计	20.49	37.73	20.32	78.54	20.14	55.62	79.38	20.32	175.46	0.00	97.72	0.00	0.80		0.00			
管网工程	K0+375~K2+078		22.04	25.10	47.14			17.87	12.88	30.75				16.39					
	K2+804~K4+250		18.72	21.32	40.04			15.18	10.93	26.11				13.93					
	K5+290~K5+644.5		4.61	5.25	9.86			3.74	2.69	6.43				3.43					
	K7+424.5~K9+165		22.45	25.57	48.02			18.20	13.11	31.31				16.71					
	小计	0.00	67.82	77.24	145.06	0.00		54.99	39.61	94.60				50.46		0.00			
合计	K0+375~K2+078	7.41	33.26	31.60	72.27	7.06	16.39	45.34	19.38	88.17	下穿隧道工程	32.64	桥梁工程	0.35					
	K2+804~K4+250	4.66	30.36	27.01	62.03	4.66	14.90	36.72	16.62	72.90	下穿隧道工程	24.80							
	K5+290~	2.31	6.38	6.67	15.36	2.76	3.43	12.33	4.11	22.63	K7+424.5~	0.45							

建设项目基本情况

(表一)

	K5+644.5											K9+165					
												下穿隧道工程	10.25				
	K7+424.5~ K9+165	6.11	35.55	32.28	73.94	5.66	20.90	39.98	19.82	86.36		下穿隧道工程	29.58	K5+290~ K5+644.5	0.45		
	小计	20.49	105.55	97.56	223.60	20.14	55.62	134.37	59.93	270.06		0.00	97.72	0.00	0.80		0.00

表 19 桥梁工程土石方平衡表

单位: 万 m³

项目名称	挖方				填方				调入方		调出方		借方		弃方	
	表土剥离	挖土方	挖石方	合计	表土回覆	填土方	填石方	合计	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	合计
东风渠、 宝成铁 路桥立 交桥	主线桥	0.70	2.60	1.74	5.04	0.81	2.60	0.83	4.24		0.10	路基工程	0.91			
	左侧匝道桥			0.03	0.03	0.02			0.02		0.02	路基工程	0.03			
	右侧匝道桥			0.03	0.03	0.03			0.03		0.03	路基工程	0.03			
	小计	0.70	2.60	1.80	5.10	0.86	2.60	0.83	4.29		0.15	路基工程	0.97			
绕城高速跨线桥		0.40	3.90	4.30	0.20	0.11		0.31		0.20	路基工程	4.19				
合计	0.70	3.00	5.70	9.40	1.06	2.71	0.83	4.60		0.35	路基工程	5.16				

注: 挖石方中包括钻渣数量

表 20 下穿隧道工程土石方平衡表

单位: 万 m³

项目名称	挖方	填方	调入方	调出方	借方	弃方

建设项目基本情况

(表一)

	表土剥离	挖土方	挖石方	合计	表土回覆	填土方	填石方	合计	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	合计	
熊猫大道	0.24	8.89	1.95	11.08	0.24	0.31	1.95	2.50			路基工程	8.58			成德大道北延线(成都段)项目一期工程路基填筑		
凤林二路	0.21	0.23	0.04	0.48	0.14	0.05	0.19			大天路(表土)	0.07					0.22	
甫家二路	0.35	11.73	2.61	14.69	0.35	4.06	4.41			路基工程	10.28						
大天路		8.65	3.39	12.04	0.28	0.43	0.71	凤林二路(表土)	0.07	路基工程	11.61						
	体育中心下穿(表土)							0.21									
体育中心下穿	5.22	11.90	3.40	20.52	4.68	5.99	10.67			大天路(表土)	0.21						
										围城路(表土)	0.32						
										路基工程	9.32						
围城路		17.35	4.15	21.50	0.32	5.69	6.01	天歌路(表土)	0.32	路基工程	1.86					13.95	
合计	6.02	58.75	15.54	80.31	6.01	16.53	1.95	24.49		0.60		42.25				14.17	

表 21 项目土石方平衡表

单位: 万 m³

项目名称	挖方				填方				调入方		调出方		借方		弃方	
	表土剥	挖土方	挖石方	合计	表土回	绿化带回	填土方	填石方	合计	来源	数量	去向	数量	来源	去向	合计

建设项目基本情况

(表一)

	离				覆	填造景										
路基工程	20.49	105.55	97.56	223.60	20.15	55.62	134.37	59.93	270.06	下穿隧道工程	41.65	桥梁工程 (表土)	0.35		0.00	0.00
										桥梁工程	5.16					
桥梁工程	0.70	3.00	5.70	9.40	1.05		2.71	0.83	4.59	路基工程 (表土)	0.35	路基工程	5.16	0.00	0.00	0.00
下穿隧道工程	6.02	58.75	15.54	80.31	6.01		16.53	1.95	24.49			路基工程	41.65		成德大道北延线(成都段)项目一期工程 路基填筑	14.17
合计	27.21	167.30	118.80	313.31	27.21	55.62	153.61	62.71	299.14	0.00	47.16	0.00	47.16	0.00	0.00	14.17

建设项目基本情况

(表一)

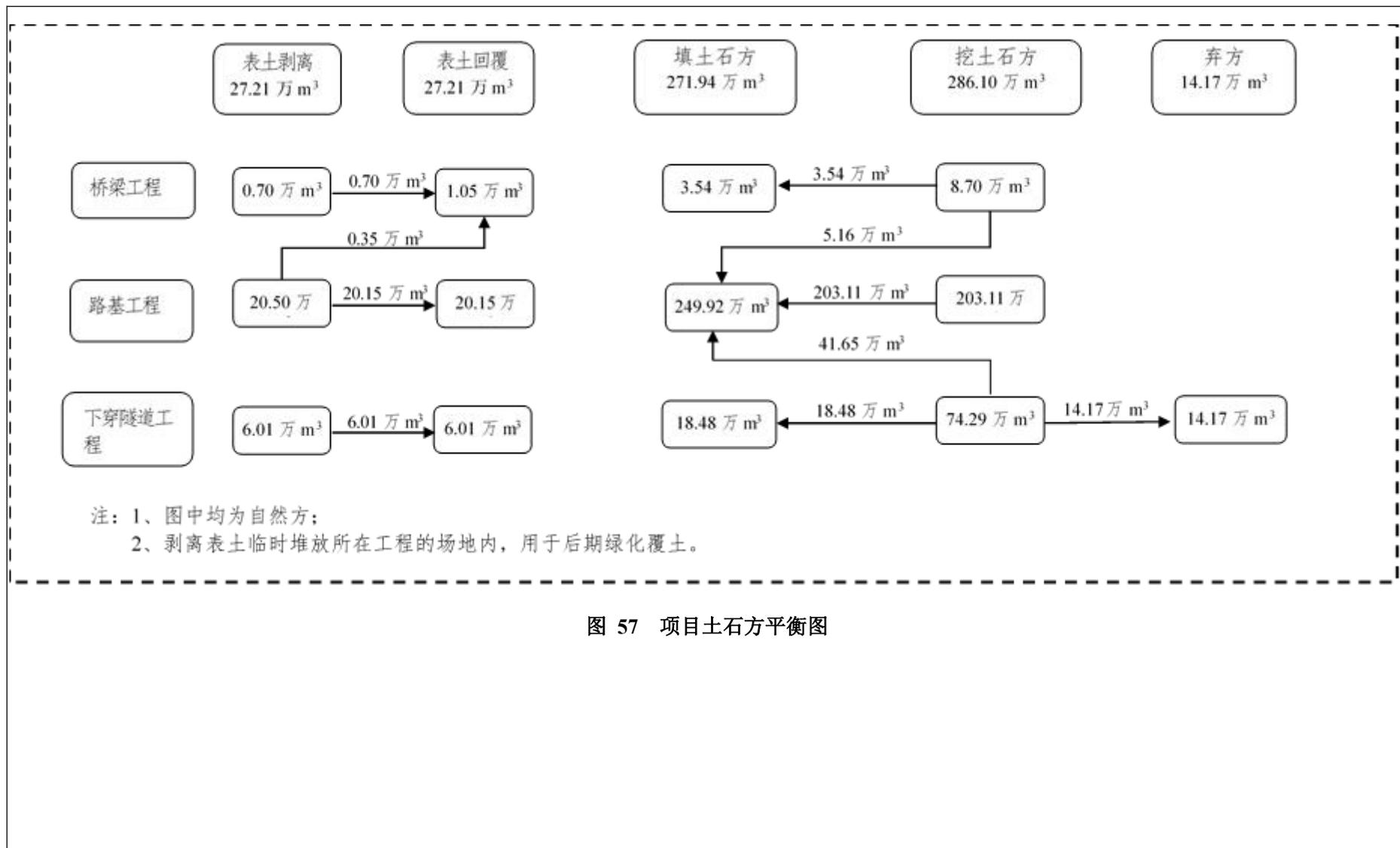


图 57 项目土石方平衡图

9.建筑材料及运输条件

由建设单位按设计所采用的材料规格、强度、标准等指标统一采购供应各工点，或由建设单位协助各承包商采购，以便控制材料的质量。

(1) 土料：路基填方选择道路挖方产生的土方和石方等，无需另辟取土场。

(2) 石料、砂料：可选择在成都市周边区县购买。

(3) 水泥：一般可选用成都或附近区县水泥厂生产的水泥。

(4) 钢材：在成都钢铁公司提前订购；

(5) 木材：可在成都市或周边地区购买；

(6) 沥青：本项目不设沥青拌和站，工程建设需要的沥青主要通过成都市购买商品沥青；

(7) 水源：本项目施工用水由成都市政管网供水，可靠性高，能满足施工需要；

(8) 电力：沿线电网密布，电力资源较丰富，工程用电可与地方电力部门协商解决。

10.施工安排和施工组织

10.1施工条件

(1) 项目区周边运输网络较为发达，为本工程建设材料运输提供了便利。建设所需的大宗材料均可在当地采购。

(2) 成都市属中亚热带湿润季风气候区，空气湿度大、风速小，还有寒潮、秋绵雨和大风等灾害性天气。气候对施工有一定影响，雨季对土建项目的施工有较大影响，施工时应合理安排。

(3) 各级政府和有关部门对本项目建设的热情较高，愿提供许多便利工程施工的条件，并愿积极协助协调施工中与地方居民间发生的矛盾，确保工程的顺利进行。

(4) 项目区紧邻成熟的成都市建成区，项目周边水、电、通讯、燃料等条件较好，便于项目实施。

10.2 施工管理

建议成立专门的工程建设指挥部及专职的监理部门，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理，各涉及地方政府参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支付，确保工程质量和工期。建议本项目采用国内招标方式、分合同段组织施工力量进行施工，通过工程招标可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施。各施工单位进行周密的施工进度计划，组织精良的施工队伍，配备先进的机械设备，采购充足的筑路材料；加强各分项工程施工的紧密衔接与配合，采取切实有效的措施在雨季和冬季进行路基施工。

全段施工组织应结合区域特有的气象水文、气候潮湿、暴雨集中，大河汛期与雨季基本一致的特点，路基工程、排水工程的基础工程，宜安排在旱季施工，以避免雨季造成基础水位上升或泥石流冲刷对基础工程的影响，从而确保工程质量，加快工程进度，对起控制作用的关键工程，如高路堤、挡土墙等，以机械创造多个作业面同时展开施工，确保全段按时完工，及时发挥效益。当采用分段招标施工时，对合同段的划分应注意填挖方数量的相对平衡，避免产生跨越合同单元的土石方调运给施工带来的相互干扰。各分项工程遵循从准备工作→认可施工报告→实施→检测合格→转入下道工序的原则。作好各分项工程和各工序施工间，特别是路基与环保工程施工之间的衔接、协调与配合，有条不紊。

10.3 主要材料的供应、机具、设备的配套安排

(1) 外购材料的供应

由建设单位按设计所采用的材料规格、强度、标准等指标统一采购供应各工点，或由建设单位协助各承包商采购，以便控制材料的质量。

(2) 机具设备配套安排

本项目采取招标的方式组织施工队伍进场实施，中标的承包商应具有承包工程相应的机具设备，资格预审时，应作为与资质同等的参与条件。

10.4施工导流

项目区可通过周边的成都绕城高速、三环路、熊猫大道、金芙蓉大道、甫家二路等道路与外界相通，场内运输利用场内现有道路，无需新建施工便道。

本工程施工期间，凤林二路、甫家二路等采取封闭方式进行施工，现状上述路段车流量较小，施工期间主要采取车辆绕行、远端分流等方式进行保通，不单独修建保通道路。

本工程施工期间，对现有成德大道、熊猫大道、大天路、围城路等采取分幅施工方式，施工期间在施工起止点附近路口设置分流交通标志，引导车流提前绕行。合理划分施工路段，交错施工。施工时保证有足够的道路空间满足车流通行的需要。

10.5施工期环境管理

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。监理公司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。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

1.大气污染问题

根据《2018年成都市环境质量公报》，成都市2008年NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均超标，因而成都市属于不达标区。本项目现状为北星大道，属于城市主干路，大气污染物主要为汽车尾气和扬尘，污染物主要包括颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物等，污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关。因此，项目产生的扬尘和汽车尾气会对环境空气质量产生一定的不良影响。

2.水污染问题

通过收集毗河例行监测资料，以及对东风渠、九道堰、毗河补充监测可知，毗河和九道堰地表水环境不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求。东风渠、九道堰、毗河上游为农村区域，地表水超标主要是受到农村生活污染和农业面源污染的影响。

北星大道自身无污染物排放，但在降雨情况下，路面径流进入雨水管网，并就近排入东风渠、九道堰、海滨有、毗河等地标水水体，但路面径流对地表水环境产生的不利影响较小。

3.噪声污染问题

通过现场调查，本项目共对8个敏感点进行了环境质量现状监测，其余敏感点中利大都汇3号地块、保利大都汇5号地块尚未交付使用，涵碧天下、天湖豪布斯卡为烂尾楼，保利天汇商业、龙湖天钜、绿地城商业均为在建，因而本次未开展监测。

监测结果表明：

(1) 保利爱尚里、保利城四期B区临甫家二路一侧属于4a类声功能区，现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准要求。

(2) 除保利爱尚里、保利城四期B区临甫家二路一侧外，其余敏感点均属于2类声功能区，凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学太华校区、北欧知识城二期(临新竹大道一侧)满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求；保利爱尚里、城北优品道、商贸城1号楼、北欧知识城二期临天府大道北延

线一侧部分楼层昼间、夜间超过了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求, 超标量在 1~4dB(A) 之间。从超标敏感点情况来看, 超标点位均面向北星大道一侧, 因而超标的主要原因是受北星大道交通噪声的影响。

本项目噪声监测时间为 2020 年 3 月 4 日至 3 月 6 日, 处于“新型冠状病毒肺炎疫情”期间, 虽然部分企业尚未复工, 对部分居民的出行造成了一定的影响; 但受到成都市暂时取消机动车尾号限行政策的影响, 在一定程度上弥补了“新型冠状病毒肺炎疫情”对车流量的影响。本次监测期间, 北星大道昼间车流量为 3219~3858 辆/h, 夜间车流量为 660~900 辆/h; 根据《天府大道北延线(成德大道北延线)项目三环路至围城路段工程两阶段初步设计说明》, 2018 年 9 月 19 日北星大道晚高峰车流量为 5588~7280 pcu/h, 折算成小时车流量为昼间 3326~4333 辆/h, 夜间 830~1083 辆/h; 经分析, 本次监测期间昼间车流量已经达到了 2018 年 9 月的 90%左右, 夜间车流量已经达到了 2018 年 9 月的 85%左右。因此, 本次监测结果可以代表区域声环境质量的现状。

4. 固体废弃物污染

北星大道属于城市主干路, 不涉及服务区、养护区等设施, 项目存在的固体废弃物污染主要是道路散落的垃圾, 现状有环卫部门定期进行清理, 对环境产生的不利影响较小。

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）：

1.地理位置

成都市地处四川盆地西部，青藏高原东缘，东北与德阳市、东南与资阳市毗邻，南面与眉山市相连，西南与雅安市、西北与阿坝藏族羌族自治州接壤，地理位置介于东经 102°54'~104°53'、北纬 30°05'~31°26'之间，总面积约为 14335km²。金牛区位于成都市中心城区西北部，东与成华区新都区接壤、西与高新区、青羊区连接，南与青羊区分界，北与郫都区、新都区毗邻，区域东西距 18km，南北距 16km，总面积 108.32km²。新都区地处东经 103°54'02"~104°16'54"，北纬 30°40'40"~30°57'58"。东南与成都市青白江区、龙泉驿区、成华区、金牛区接壤，西连郫都区、北邻彭州市、广汉市，距成都市中心 16km，总面积 497km²。

本项目位于成都市金牛区、新都区，项目地理位置见附图。

2.地形地貌

本项目位于地处成都平原东部、成都市近郊，地处轴状凹陷构造盆地成都平原的东部区内，地势平坦，地质构造简单，地貌类型不多。主要由第四系冲积平原、丘陵和台地组成。项目区位于成都市金牛区及新都区境内，地势平缓，路线走廊带范围内为浅丘陵及冲积平原地貌。

3.气象条件

成都市属四川盆地中亚热带季风湿润气候区。由于东亚大陆冬夏季风交替明显和受青藏高原东麓特殊地形的影响，以及四川盆地北面秦岭山脉的屏障作用，形成全年皆温和，无酷暑严寒，常年降水丰富，光热水集中，春夏日照足，秋冬云雾多，四季分明，无霜期长的气候特点。

主要气象参数如下：

多年平均气温：16.2℃	多年极端最高气温：37.3℃
多年极端最低气温：-5.9℃	全年无霜期：280 天
多年平均气压：956.3hpa	多年平均相对湿度：82%
多年平均降水量：944.2mm	全年主导风向：NNE

多年平均风速：1.2m/s

多年平均静风频率：43%

4.水文条件

项目区属沱江水系，近场区河流主要为东风渠及毗河。

东风渠：东风渠原名东山灌溉工程，自都江堰府河引水自流灌溉成都市东、新都县南、龙泉驿区北、毗河以南至龙泉山西麓丘陵地带，包括龙泉驿区平坝丘陵，并提水灌溉部分深丘山区农田。1951年春，川西水利局规划自郫县安靖乡（原名两路口）府河左岸引水穿凤凰山北，沿岷沱两江分水岭南入龙泉驿区，分灌龙泉山东面西江河流域及西面芦溪河流域，再开凿隧洞穿过龙泉山，灌溉沱江西丘陵地区，是省内一项大型引水工程。

毗河：为沱江三级支流，水源来自岷江，上段为柏条河，通过都江堰枢纽蒲柏闸分流，向东南，至郫县石堤堰始称毗河。自新都邵家寺入区境，流经祥福、姚渡、城厢等镇，在祥福镇康家渡于左岸纳羊叉河水，在接龙村于右岸纳西江河水，在城厢镇沿沱村于左岸纳绣川河和长流河水，流向赵镇，汇入沱江。区境流长 17.5km，平均河宽 155m，水深 3.5m，比降 1.32‰，过洪能力 800m³/s，特大洪水 2000m³/s。区境集雨面积 141.5km²，多年平均流量 27.34m³/s。毗河不仅是都江堰渠系的灌排两用河道，而且是成都平原的主要排洪河道之一，因历史变迁，具平原河道蜿蜒曲折、河床不稳定的特征。由于河道比降平缓，洪期泥沙沉积，沿岸多边滩。洪枯水位变幅大，冬春流量一般 4m³/s，而汛期最大可达 2000m³/s。洪水袭来，河床宣泄不畅，致沿岸常遭洪水危害，特别是区境的 5 个河心洲坝尤烈。毗河历史上曾通航，木船上达灌县胥家湾，中至郫县三道堰、新都二江沱，下达赵镇，进入沱江干流。毗河是东风渠青白江丘陵灌区引用的水源，也是都江堰系统中灌区引水的水源，引取毗河水源的支渠共六条：龙门堰、幸福堰、祥福渠、粉后堰、石龙堰、溥利堰，灌溉面积 26923 亩。

5.工程地质条件

5.1底层岩性

项目区出露地层主要为新生界第四系及中生界白垩系，其岩性特征由新至老简述如下。

1、第四系全新统人工堆积层 (Q₄^{ml})

<1-1>人工填土：杂色，由粉质粘土、卵石、块石、碎石等构成，石质成分主要为砂岩、粉砂岩等硬质岩为主，次棱角~亚圆，呈稍密状，稍湿~干燥，透水性较好。为II级普通土。主要分布于既有道路及房屋处，呈条带状，主要为人工堆积块碎石及混凝土、建渣等，场区内该层厚约0~5.0m。

2、第四系全新统统冲积层 (Q₄^{al})

全区分布，下卧于人工填堆积层之下，主要由粉质粘土、细砂及卵石构成。

<2-1>粉质粘土（软塑）：黄褐色，以粘粒为主，粉粒次之。主要成分以粘土矿物和有机质为主，结构不均。为I级松土。

<2-2>粉质粘土（可塑）：黄褐色，以粘粒为主，粉粒次之。主要成分以粘土矿物和有机质为主，结构不均，局部夹砂砾。为II级普通土。该层主要分布于人工填土层下，层厚2.0~5.0m。

<2-3>细砂：青灰色，湿~饱和，稍密状，矿物成分为石英、长石，局部含少量砾石。为II级普通土。该层仅分布于广都大道下穿隧道范围内，主要以透镜体形式分布于卵石层内；一般厚约0~2.8m。

<2-4>稍密卵石土：褐色、灰色，潮湿，卵石含量占55%，粒径2~8cm不等，成分为中风化状的石英岩、花岗岩及灰岩等，呈次圆状，磨圆度较好，余多为砂土充填，其超重型动探锤击数N120一般4~7击/10cm。

<2-5>中密卵石土：褐色、灰色至深灰色，稍湿，卵石含量占65%，粒径2~10cm不等，成分为中风化状的石英岩、花岗岩及灰岩等，呈次圆状，磨圆度较好，余多为砂土充填，其超重型动探锤击数N120一般7~10击/10cm。

<2-6>密实卵石土：褐色、灰色至深灰色，卵石含量占70%，粒径3~10cm不等，成分为中风化状的石英岩、花岗岩及灰岩等，呈次棱角状~次圆状，磨圆度一般~较好，余多为砂土充填，其超重型动探锤击数N120一般大于10击/10cm。

3、第四系中更新统冲积层 (Q₂^{al})

仅分布于道路起点的凤凰山附近的熊猫大道下穿隧道工点，主要由粉质粘土及卵石构成。

<3-1>粉质粘土（可塑）：褐黄色，以粘粒为主，粉粒次之。主要成分以粘土

矿物和有机质为主，结构不均，局部夹砂砾。为Ⅱ级普通土。

<3-2>粉质粘土（硬塑）：褐黄色，以粘粒为主，粉粒次之。主要成分以粘土矿物和有机质为主，结构不均，局部夹砂砾。为Ⅱ级普通土。

<3-3>稍密卵石土：褐色、灰色，潮湿，卵石含量占 55%，粒径 2~8cm 不等，成分为中风化状的石英岩、花岗岩及灰岩等，呈次圆状，磨圆度较好，余多为砂土充填，其超重型动探锤击数 N120 一般 4~7 击/10cm。

<3-4>中密卵石土：褐色、灰色至深灰色，稍湿，卵石含量占 65%，粒径 2~10cm 不等，成分为中风化状的石英岩、花岗岩及灰岩等，呈次圆状，磨圆度较好，余多为砂土充填，其超重型动探锤击数 N120 一般 7~10 击/10cm。

<3-5>密实卵石土：褐色、灰色至深灰色，卵石含量占 70%，粒径 3~10cm 不等，成分为中风化状的石英岩、花岗岩及灰岩等，呈次棱角状~次圆状，磨圆度一般~较好，余多为砂土充填，其超重型动探锤击数 N120 一般大于 10 击/10cm。

4、白垩系上统灌口组（K₂g）

<4>泥岩：棕红色，以粘土矿物组成为主，泥质结构，薄层状构造，近水平产状，场地内冲沟处基岩埋深较深。在勘察深度内，根据其风化程度，将其划分为 2 个亚层：

<4-1>强风化泥岩：裂隙发育，裂隙面多附着铁锰质锈斑，岩芯较破碎，多呈碎块状，少量短柱状，局部夹中风化泥岩。全场地分布。岩芯采取率为 30%~40%，RQD=0~20%。岩体完整程度分类为破碎~较破碎，岩体基本质量等级分类为 V 类极软岩。土石工程分级为 IV 类软石。

<4-2>中风化泥岩：裂隙不发育，裂隙面多附着铁锰质锈斑，岩芯较破碎，多呈碎块状，少量短柱状，局部夹强风化泥岩。全场地分布。岩芯采取率达 80% 以上，RQD=60~90%。岩体完整程度分类为岩体完整程度分类为较完整，岩体基本质量等级分类为 IV 类软岩。土石工程分级为 IV 类软石。场地内基岩埋深较大，卧于松散堆积层之下。

5.2地质构造

项目区所处大地构造位置为新华夏系四川沉降带成都断陷的东南边缘地带。而成都断陷西邻龙门山断褶带，东靠龙泉山断褶东。属地堑式山前拗陷。自老第

三纪末期以来,受新构造运动的影响,在龙门山、龙泉山断褶带(束)隆起的同时,相对逐渐陷落,堆积了从周围山区带来的大量第四系松散砂砾卵石层。第四系沉积中心在崇州~彭州一带,第四系沉积厚度可达500余米,其表层颗粒较细,为粘质砂土或粉砂质粘土,下伏深厚不等的砂砾卵石层,由于整体下沉,地势平坦,成为著名的成都平原。

总体而言,该区域地质构造稳定,未发现新构造活动形迹,亦可不考虑隐伏断裂以及龙门山断裂带和龙泉山断裂的影响,属相对稳定地块。

5.3地下水地质特征

地下水的赋存与分布,主要受地质构造、地貌、岩性、气候和古地貌条件的控制,根据赋存条件和水理特征。沿线地下水类型可划分为第四系松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水两大类,现将其主要特征详述如下:

1、第四系松散堆积层孔隙水

测区分布普遍,主要赋存于第四系松散堆积层中,接受大气降雨和河流的侧向补给,并与河水互为补排关系。该含水层水力联系密切,具有含水层厚,分布较广,补给源近,富水性、透水性好的特征,K值可取15~30m/d。

2、基岩裂隙水

含水层(组)主要为白垩系上统灌口泥岩组成,主要分布在泥岩的风化裂隙中,无统一水位,含水性不均一,与孔隙潜水具有较紧密的水力联系。

6.土壤

成都市土壤分为水稻土、黄泥土、紫色新冲积土和紫色土。具体包括第四系近代河流新冲击物,发育形成灰色冲积水稻土和灰色冲积土;第四系黄色沉积物,发育形成姜石黄泥水稻土和姜石黄泥土;第四系再积黄色沉积物,发育形成再积黄泥水稻土和再积黄泥土;第四系黄色老冲积物,发育形成老冲积黄泥水稻土和老冲积黄泥土;白垩系上统沙泥岩风化物,发育形成红紫色水稻土和红紫泥土。

7.动植物资源

成都市气候温和,雨量充沛,属亚热带常绿阔叶林地带,具有多种植物良好的生态环境,因而野生植物种类繁多,分布广,藏量大。据统计,成都市全市的

高等植物种类达到 2735 种，占整个四川省种类的 32%，成都市境内栖息的动物数量有 293 种，占整个四川省种类数量的 37%。鱼类方面，在成都地区生长的主要鱼类有 6 目 12 科 59 种，其中，鲤科占 36 种（约占全体的 61%），鲢科大约占 8 成。这些鱼的特征为：无回游型生活史，活动范围比较狭窄。植物方面主要为银杏、柏木、楠木、红豆木、黄连木、榆树、柳树、樟树、槐树、梧桐、泡桐、马尾松等。本项目位于成都市金牛区及新都区境内，该区域人类活动频繁，无国家重点保护珍稀动植物。

**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、地下水、声环境、生态环境等):**

1.环境空气质量现状调查与评价

根据成都市生态环境局《2018年成都市环境质量公报》，2018年成都市环境空气质量优良天数为251天，同比增加16天；优良天数比例70.3%，同比上升5.4个百分点。其中，全年空气质量优56天，同比增加21天；良195天，同比减少5天。主要污染物细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值为51ug/m³，同比下降8.9%；可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值为81ug/m³，同比下降8.0%。二氧化硫(SO₂)年平均浓度值为9ug/m³，同比下降18.2%；二氧化氮(NO₂)年平均浓度值为48ug/m³，同比下降9.4%；一氧化碳(CO)日均值第95百分位浓度值为1.4mg/m³，同比下降17.6%；臭氧(O₃)日最大8小时均值第90百分位浓度值为167ug/m³，同比下降2.3%。

成都市中心城区2018年空气质量现状评价结果见下表。

表 22 成都市中心城区 2018 年空气质量现状评价结果

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

根据上表可知，成都市属于未达标区。

根据《成都市空气质量达标规划(2018-2027年)》中，成都市大气环境质量达标总体战略以未达标、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。到2020年，环境空气质量明显改善，PM_{2.5}年均浓度下降到

49ug/m³左右，O₃浓度升高趋势基本得到遏制。到2027年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

成都市空气质量改善指标见下表。

表 23 成都市空气质量改善指标表

时间	PM _{2.5} 年均浓度 (ug/m ³)	PM ₁₀ 年均浓度 (ug/m ³)	NO ₂ 年均浓度 (ug/m ³)	优良天数比例 (%)
2017年	56	88	53	64.4
2020年	49	80	49	70
2022年	44	75	47	74
2027年	35	67	40	55

2.地表水环境质量现状调查与评价

2.1地表水环境例行监测与评价

本项目跨越的地表水体主要为东风渠、九道堰、海滨堰，以及项目北侧的毗河。在本次评价中收集到毗河的例行监测数据，监测数据来源于《成都市新都区环境质量报告书（2017年度）》。

1、毗河-新毗大桥断面

该断面2017年全年监测12次，所测21个项目（除温度、粪大肠菌群和总氮）中全年共有8个月达标，4个月超过III类标准。氨氮超标率为8.3%，最大超标2.4倍；五日生化需氧量超标率为8.3%，最大超标0.2倍；化学需氧量超标率为8.3%，最大超标0.2倍；总磷超标率为16.7%，最大超标7.0倍；其余各项均达到III类水域标准。所测各项年均值除总磷外均达到III类水域标准。该断面水质类别为IV类，劣于划定的III类水域标准，属轻度污染；主要污染指标为总磷（IV类），超标率为16.7%。

2、毗河-拦河堰断面

该断面2017年全年监测12次，所测21个项目（除温度、粪大肠菌群和总氮）中全年共有3个月达标，9个月超过III类标准。五日生化需氧量超标率为58.3%，最大超标0.2倍；化学需氧量超标率为16.7%，最大超标0.3倍；氨氮超标率为50.0%，最大超标6.8倍；总磷超标率为33.3%，最大超标1.1倍；阴离子洗涤剂

超标率为 25.0%，最大超标 1.3 倍；其余各项均达到Ⅲ类水域标准。所测各项年均值除五日生化需氧量、氨氮外均达到Ⅲ类水域标准。该断面水质类别为劣Ⅴ类，劣于划定的Ⅲ类水域标准，属重度污染；主要污染指标为氨氮（劣Ⅴ类）、BOD₅（Ⅳ类），超标率分别为 50.0%、58.3%。

毗河 2017 年例行监测数据统计见下表。

表 24 毗河 2017 年例行监测数据统计表 单位：mg/L，pH 除外

河流断面	毗河入境					毗河出境				
	新毗大桥					拦河堰				
指标	平均值	样品数	超标率 (%)	最低值	最高值	平均值	样品数	超标率 (%)	最低值	最高值
pH	8.03	12	0	7.76	8.3	7.85	12	0	7.52	8.21
溶解氧	6.83	12	0	5.99	8.2	6.3	12	0	5.3	7.37
高锰酸盐指数	1.73	2	0	0.751	3.66	2.87	12	0	1.94	4.81
BOD ₅	3.04	12	8.3	2.21	4.64	4.17	12	58.3	2.65	4.99
氨氮	0.561	12	8.3	0.103	3.37	2.24	12	50	0.412	7.76
石油类	0.041	12	0	0.038	0.044	0.042	12	0	0.038	0.045
COD	10	12	8.3	4	23	15.5	12	16.7	8	26
总磷	0.213	12	16.7	0.016	1.59	0.193	12	33.3	0.022	0.418
氟化物	0.145	12	0	0.074	0.222	0.294	12	0	0.002	0.916
阴离子表面活性剂	0.106	12	0	0.102	0.109	0.182	12	25	0.064	0.467
硫化物	0.011	12	0	0.003	0.019	0.021	12	0	0.005	0.037

备注：1、由于挥发酚、汞、铅、铜、锌、硒、砷、镉、六价铬、氰化物 10 项全年均为未检出，而水温、总氮和粪大肠菌群不参加评价，故未列入统计表。

2.2地表水补充监测与评价

在项目环评期间，建设单位成都城投基础设施建设投资有限公司委托四川省川环源创检测科技有限公司对东风渠、九道堰、毗河地表水环境质量进行了补充监测。

2.2.1监测断面与监测因子

本次补充监测共设置 6 个监测断面，监测断面布置及监测因子见下表。

编号	河流名称	断面位置	监测因子	监测频次
1	东风渠	项目上游约 500m 处	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类。	1 次/天，监测 3 天
2		项目下游约 1000m 处		
3	九道堰	项目上游约 500m 处		
4		项目下游约 1000m 处		
5	毗河	项目上游约 500m 处		
6		项目下游约 1000m 处		

2.2.2 监测结果

四川省川环源创检测科技有限公司于 2019 年 2 月 27 日至 3 月 1 日对东风渠、九道堰、毗河进行了补充监测，监测结果见下表。

2.2.3 评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_i = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： S_{ij} —— i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C_{ij} —— i 污染物在监测点 j 的浓度值 (mg/L)；

C_{is} —— i 污染物的水环境质量标准值 (mg/L)。

pH 值：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_i \geq 7.0)$$

式中： C_i ——污染因子 i 的现状监测值，mg/m³；

S_i ——污染因子 i 的大气环境质量标准值，mg/m³。

P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_i ——pH 的监测值；

pH_{sd} ——标准规定 pH 值的下限；

pH_{su} ——标准规定 pH 值的上限。

水质参数的标准指数 $P_i > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求， $P_i \leq 1$ 时满足。

2.2.4 评价标准

东风渠、九道堰、毗河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准限值，标准值见下表。

表 27 《地表水环境质量标准》III类水域标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
标准值	6~9	/	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05

2.2.5 地表水环境质量评价结果

风渠、九道堰、毗河地表水环境质量评价结果见下表。

评价河段九道堰的 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求，超标原因主要是受到农村生活污染源和农业面源污染的影响。其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求。

3. 声环境质量现状调查与评价

在 2019 年 3 月，建设单位委托四川省川环源创检测科技有限公司对“成德大道北延线（成都段）项目”进行了监测。由于建设单位对项目建设方案进行调整，将“成德大道北延线（成都段）项目”拆分为“天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程”以及“天府大道北延线（成德大道北延线）项目围城路至军新路段工程”，并对交叉节点方案进行了优化调整。由于原监测报告中本项目监测点位偏少；同时未提供监测时段车流量、L₁₀、L₅₀、L₉₀ 相关数据，根据《天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程建设项目环境影响报告表专家技术审查意见》，建设单位委托四川清蓝检测科技有限公司对沿线敏感点进行了重新监测。因而在本次评价中不在采用四川省川环源创检测科技有限公司监测报告中的噪声监测数据。

3.1 监测布点

本项目噪声监测布点原则如下：

(1) 对于集中居民区等敏感目标，一般在面向本项目侧各功能区第一排建筑物户外（或窗外）1.0m 布设监测点，分别代表沿线各功能区环境噪声现状。

(2) 对于学校、医院等敏感目标，则在面向本项目第一排敏感建筑（所有教学楼、学生住宿楼、住院部）户外（或窗外）1.0m 布设监测点。

(3) 对于高于 3 层以上的敏感目标建筑，根据现场实际情况及环评噪声评价的需要，适当考虑垂向布点。

(4) 当敏感目标周围有交通干线或其他强噪声源存在时，同时考虑布点监测。

通过现场调查，保利大都汇 3 号地块、保利大都汇 5 号地块尚未交付使用，涵碧天下、天湖豪布斯卡为烂尾楼，保利天汇商业、龙湖天钜、绿地城商业均为在建，因而本次无法开展监测。本项目其余 8 个噪声敏感点均为高于 3 层（含 3 层）建筑，因而对其进行分楼层监测；同时，由于保利爱尚里、城北优品道、北欧知识城二期在不同的朝向临近不同的道路，因而在环境质量现状监测中按不同朝向分别进行监测。因此，本项目噪声监测点位的选取具有代表性，可以表征区域声环境质量现状。

本项目噪声监测布点分布详见下表。

表 29 声环境现状监测布点表

序号	监测点位	面对道路名称	楼层
1	凤凰小学	天府大道北延线	1、3 楼
2	甫家中学	天府大道北延线	1、3 楼
3	保利爱尚里	甫家二路	3、5、10、20、30 楼
4		天府大道北延线	3、5、10、20、30 楼
5	保利城四期 B 区	甫家二路	3、5、10、20、30 楼
6	城北优品道	天府大道北延线	3、5、10、20、30 楼
7		大天路	3、5、10、20、30 楼
8	天回第二实验小学太华小区	天府大道北延线	1、3 楼
9	商贸城 1 号楼	天府大道北延线	3、5、10、20 楼
10	北欧知识城二期	天府大道北延线	3、5、10、20 楼
11		新竹大道	3、5、10、20 楼

3.2 监测项目

监测项目：昼间及夜间的等效连续 A 声级。

3.3 采样时间、频率

连续 2 天，昼间和夜间各监测 1 次。

3.4 监测方法及方法来源

声环境现状监测方法及方法来源见下表。

表 30 噪声监测方法及方法来源

检测方法	方法来源	使用仪器
声环境质量标准	GB3096-2008	QL-001-028、QL-001-030、QL-001-032、 QL-001-033、QL-001-034、QL-001-035、 AWA6228+多功能声级计

3.5 评价标准

本项目评价区域内各监测点均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类或 4a 标准。标准限值见下表。

表 31 《声环境现状评价标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

功能区	昼间	夜间
2 类	60	50
4a	70	55

3.6 监测结果

四川清蓝检测科技有限公司于 2020 年 3 月 4 日至 3 月 5 日对噪声现状监测点位进行了监测，监测时间处于“新型冠状病毒肺炎疫情”期间。虽然部分企业尚未复工，对部分居民的出行造成了一定的影响；但受到成都市暂时取消机动车尾号限行政策的影响，在一定程度上弥补了“新型冠状病毒肺炎疫情”对车流量的影响。本次监测期间，北星大道昼间车流量为 3219~3858 辆/h，夜间车流量为 660~900 辆/h；根据《天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程两阶段初步设计说明》，2018 年 9 月 19 日北星大道晚高峰车流量为 5588~7280 pcu/h，折算成小时车流量为昼间 3326~4333 辆/h，夜间 830~1083 辆/h；经分析，本次监测期间昼间车流量已经达到了 2018 年 9 月的 90%左右，夜间车流量已经达到了 2018 年 9 月的 85%左右。因此，本次监测结果可以代表区域声环境质量的现状。

监测结果统计见下表。

3.7声环境质量现状评价结果

本项目敏感点声环境质量现状评价采用 2 天监测结果 (Leq) 的最大值进行评价:

(1) 保利爱尚里、保利城四期 B 区临甫家二路一侧属于 4a 类声功能区, 现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

(2) 除保利爱尚里、保利城四期 B 区临甫家二路一侧外, 其余敏感点均属于 2 类声功能区, 凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学太华校区、北欧知识城二期(临新竹大道一侧) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求; 保利爱尚里、城北优品道、商贸城 1 号楼、北欧知识城二期临天府大道北延线一侧部分楼层昼间、夜间超过了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 超标量在 1~4dB (A) 之间。

本项目敏感点噪声超标原因分析如下:

(1) 保利爱尚里(面向天府大道北延线一侧): 昼间 5 楼、10 楼、20 楼、30 楼超标, 超标量为 1~4dB (A) 之间; 夜间所有楼层均超标, 超标量为 1~4dB (A) 之间。由于敏感点面向天府大道北延线一侧, 天府大道北延线车流量较大, 噪声超标的主要原因为受到天府大道北延线交通噪声的影响。

(2) 城北优品道(面向天府大道北延线一侧): 昼间 5 楼、10 楼、30 楼超标, 超标量为 1~2dB (A) 之间; 夜间所有楼层均超标, 超标量为 1~2dB (A) 之间。由于敏感点面向天府大道北延线一侧, 天府大道北延线车流量较大, 噪声超标的主要原因为受到天府大道北延线交通噪声的影响。

(3) 城北优品道(面向大天路一侧): 昼间 10 楼、20 楼、30 楼超标, 超标量为 1~2dB (A) 之间; 夜间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标, 超标量为 1~2dB (A) 之间。监测结果显示该敏感点低楼层造成达标, 高楼层噪声超标, 造成这一现象的原因为高楼层不仅受到大天路噪声的影响, 同时受到远侧天府大道北延线交通噪声的影响。

(4) 商贸城 1 号楼: 昼间噪声达标; 夜间 10 楼、20 楼噪声超标, 超标量为 3~4dB (A) 之间。通过对比北星大道两侧其他敏感点发现, 商贸城 1 号楼噪声监测结果偏低, 主要表现在: 保利爱尚里、城北优品道、北欧知识城二期距

离北星大道中心线的距离分别为174m、201m、278m，不同楼层昼间噪声最大值60~64dB(A)、60~62dB(A)、55~59dB(A)，不同楼层夜间噪声最大值51~54dB(A)、50~52dB(A)、50~53dB(A)；而商贸城1号楼距离北星大道中心线的距离仅为97m，距离原小于其他敏感点，但昼间、夜间噪声值却与其他敏感点无明显差别甚至小于其他敏感点。造成这一问题的主要原因可能与监测时段的工况有关。

(5) 北欧知识城二期（面向天府大道北延线一侧）：昼间噪声达标；夜间10楼、20楼噪声超标，超标量为2~3dB(A)之间。北欧知识城距离天府大道北延线相对较远，受到噪声地面衰减的影响，噪声衰减相对较快，因而低楼层噪声相对较低；高楼层噪声仅受到空气衰减左右，衰减相对较慢，同时由于楼层较高，受到其他道路噪声影响也相对较为明显。

另外，需要特别说明的是保利城四期B区，在本项目监测时段甫家二路无车流量通过，但昼间噪声值仍然达到了58~62dB(A)之间，夜间噪声达到了50~53dB(A)之间，经分析，多重原因导致了保利城四期B区噪声值偏高。分析原因主要有以下三点：

(1) 保利城四期B区朝向金芙蓉大道，虽然距离金芙蓉大道较远，但与金芙蓉大道之间无建筑阻隔；同时金芙蓉大道车流量较大，车速较快，对保利城四期声环境质量产生一定的不利影响。

(2) 保利城四期B区东南方向为利民路跨金芙蓉大道跨线桥，跨线桥主线为双向四车道，地面层为双向四车道，跨线桥对保利城四期B区声环境产生一定的不利影响。

(3) 保利城四期B区前方为空旷地，且侧对天府大道北延线，天府大道北延线的噪声也会对保利城四期B区产生一定的不利影响。

主要环节保护目标（列出名单及保护级别）：

1.外环境关系

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程起于三环凤凰立交匝道落地处（K0+375），往北沿既有道路前进经熊猫大道（K0+816）、凤林二路（K1+520），以桥梁跨过既有东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道（K2+530）后于K2+600处落地，向北继续延伸，经甫家二路（K3+228）、大天路（K3+883）后以下穿形式通过天歌路（K4+517），在天斑路（K5+320）前爬升至地面层后以桥梁形式上跨绕城高速（K6+726），桥梁落地后再向北经过围城路（新竹大道、聚业路）（K8+773）后抵达设计终点（K9+165）桩号为，全长8.79km。为实现天府大道北延线快速路功能，同期对熊猫大道、凤林二路、金芙蓉大道、甫家二路、大天路、围城路（新竹大道、聚业路）交叉口进行改造。

通过现场调查天府大道北延线两侧现状第一排主要以公园、商业、待建空地为主，已建居民住宅均位于已建或在建商业建筑之后；甫家二路、大天路、新竹大道两侧有居民点分布。通过查阅天府大道北延线两侧用地规划，临街第一排建筑主要以商业为主，有少量居民用地分布。

经核实，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界自然文化遗产保护区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等需要特别保护区域；项目周边500m范围内无国家和省级重点保护的珍稀植物和名木古树分布。

2.地表水保护目标

通过现场调查，本项目评价范围内主要地表水体包括东风渠、九道堰、海滨堰、金马分干渠、金马支渠等河流和沟渠。本项目地表水环境保护目标及保护要求见下表。

表 35 地表水环境保护目标

序号	水系名称	中心桩号	跨河桥梁名称	主要功能	保护要求
1	东风渠	K2+275.0	跨东风渠、宝成铁路桥	灌溉、行洪	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	排洪渠	K3+189.0	甫家二路跨河小桥	行洪	
3	九道堰	K4+208.0	北星3号桥	灌溉、行洪	
4	海滨堰	K5+959.5	北星5号桥	灌溉、行洪	

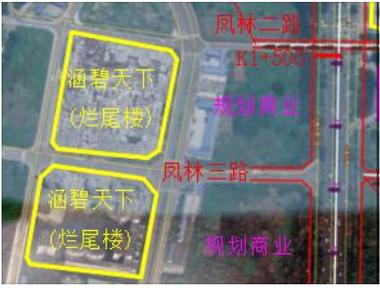
5	金马分干渠	K6+218.4	北星 6 号桥	灌溉、行洪
6	金马一斗渠	K6+938.0	北星 7 号桥	灌溉、行洪
7	金马二斗渠	K7+250.0	北星 8 号桥	灌溉、行洪
8	金马三斗渠	K7+495.0	金马三斗渠桥	灌溉、行洪
9	金马支渠	K8+498.6	北星 9 号桥	灌溉、行洪

3.环境空气及声环境保护目标

通过实地调查，天府大道北延线两侧杜家村、太华村、余家村、宝年村（社区）均属于城市规划区，且在天府大道北延线两侧 300m 范围内的分散式居民点均已拆除，因而不作为本项目环境空气及声环境保护目标。

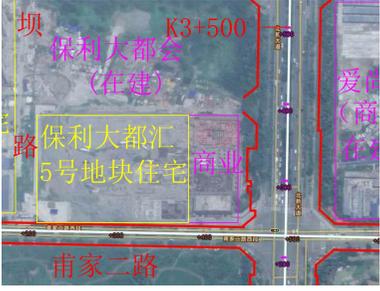
对于交叉路口的敏感点（如保利爱尚里、保利大都汇 5 号地块等）分别按天府大道北延线、甫家二路确定保护级别。通过对比分析，本项目主线三环路至绕城高速路面路基宽度由 60m 增加至 70m（两侧各增加 5m），熊猫大道路基宽度由 40m 增加到 42~47.1m，金芙蓉大道路基宽度由 40m 增加到 40~48m，大天路由 45m 调整为 36.5m，新竹大道由 45m 增加到 52.1m，聚业路由 52.5m 增加到 55.6m，但所有现状敏感点声功能类别均未发生改变。

本项目环境空气和声环境保护目标统计见下表。

表 36 环境空气和声环境保护目标统计表													单位: m			
序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系					影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片	
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度	高差					
1	凤凰小学	天府大道北延线	K0+070~ K1+080 (路基)	2类		343	308	338	303	左侧	110	0	/	占地面积约为 16.59 亩,有 1 栋 4 层教学楼,共 18 个教学班,共计师生约 910 人。		
2	涵碧天下(烂尾楼)	天府大道北延线	K1+160~ K1+510 (路基)	2类		237	202	232	197	左侧	350	/	/	已于 2016 年停工,其中北侧地块地面已建 4 层,南地块地面已建 13 层。		

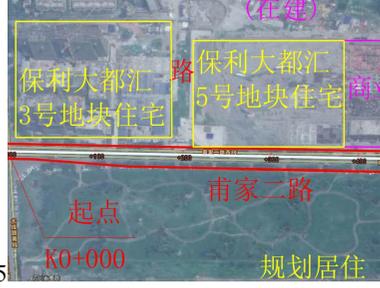
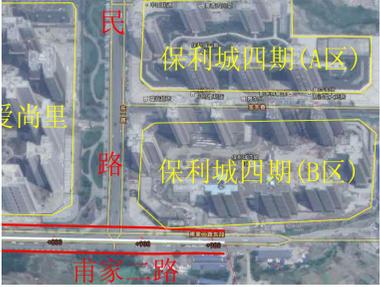
环境质量现状

(表三)

序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系					影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片	
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度	高差					
3	甫家中学	天府大道北延线	K2+700~K2+860 (路基)	2类		290	255	285	250	左侧	160	0	/	占地面积约为40亩，有2栋5层教学楼，共44个教学班，共计师生约220人。		
4	保利大都汇5号地块 (尚未交付使用)	天府大道北延线	K3+290~K3+390 (路基)	4类	50	15	45	10	左侧		0~99	/	共2栋29层办公用房，已安装有双层中空玻璃。			
			K0+210~K0+380 (框架、船槽)	2类	108	73	103	68	左侧	100	0~99	320	共2栋34层住宅，2栋26层住宅，约320户，已安装有双层中空玻璃。与北延线之间有2栋商业阻隔，与甫家二路之间有4层裙楼阻隔。			

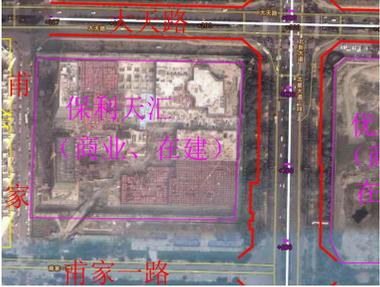
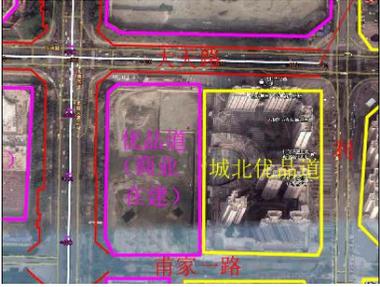
环境质量现状

(表三)

序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系					影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片	
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度	高差					
5	保利大都汇3号地块 (尚未交付使用)	甫家二路	K0+020~K0+110 (路基)	4a	28	13	28	13	左侧	90	0~99	1600	共5栋33层住宅,约1600户。已安装有双层中空玻璃。			
			2类	81	66	81	66	左侧								
6	保利爱尚里	天府大道北延线	K3+250~K3+540 (路基)	4a	63	28	58	23	右侧	90	0~99	1094	共12栋33层住宅,约1094户。已安装有双层中空玻璃。			
			2类	174	139	169	134	右侧								
		甫家二路	K0+660~K0+820 (框架)	4a	28	13	28	13	左侧							160
			2类	147	132	147	132	左侧								
7	保利城四期B区	甫家二路	K0+900~K0+980 (路基)	4a	32	17	32	17	左侧	80	0~90	1305	共9栋30层住宅,约1305户。已安装有双层中空玻璃。			
			2类	127	112	127	112	左侧								

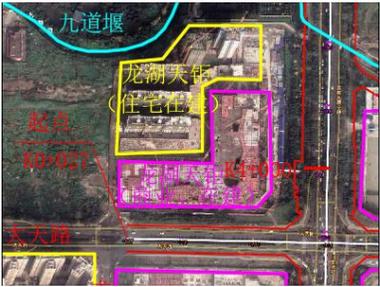
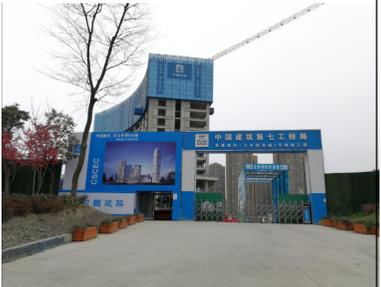
环境质量现状

(表三)

序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系					影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度	高差				
8	保利天汇商业 (在建)	天府大道北延线	K0+600~K0+840 (路基)	4a	60	25	55	20	左侧	240	/	/	购物中心, 在建。		
		大天路	K0+030~K0+240 (路基、船槽)	4a	40	14	44	22	右侧	210					
9	城北优品道	天府大道北延线	K3+590~K3+830 (船槽)	4a类	59	24	54	19	右侧	240	/	/	购物中心, 在建。		
			2类	201	166	196	161	右侧							
		大天路	K0+510~K0+630 (路基)	2类	60	34	64	42	右侧	120	0~96	884	共6栋32层住宅, 约884户。已安装有双层中空玻璃。		
		大天路	K0+350~K0+480 (船槽)	4a类	40	14	44	22	右侧	130	/	/	购物中心, 在建。		

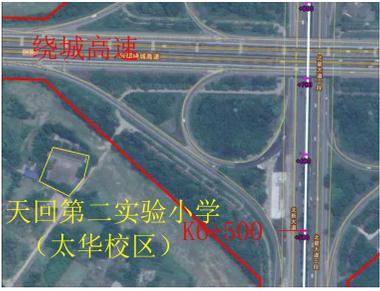
环境质量现状

(表三)

序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系					影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度	高差				
10	龙湖天钜 (在建)	天府大道北延线	K3+940~K4+220 (路基)	2类	81	46	76	41	左侧	360	/	/	购物中心, 在建。		
				2类	140	105	135	100	左侧		0~117		共5栋13-39层高层住宅, 约429户。拟安装双层中空玻璃。		
		大天路 (路基、船槽)	K0+000~K0+240	2类	140	118	140	118	左侧	240	/	/	购物中心, 在建。		
11	绿地城商业 (在建)	天府大道北延线	K3+940~K4+230 (路基)	4a类	54	19	49	14	左侧	290	/	/	购物中心在建		
			大天路 (路基、船槽)	K0+340~K0+640	4a类	47	25	47	25	左侧	300				

环境质量现状

(表三)

序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系					影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片	
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度	高差					
12	天回第二实验小学 (太华校区)	天府大道北延线	K5+550~ K6+600 (跨线桥)	2类		255	220	250	215	左侧	50	/	/	占地面积约为4.76亩，有1栋3层教学楼，共8个教学班，共计师生约420人。		
13	商贸城1号楼	天府大道北延线	K8+420~ K8+470 (路基)	2类		97	62	97	62	右侧	50	0~85	/	1栋26层办公楼，高约85m，已安装有双层中空玻璃。		
14	北欧知识城二期	天府大道北延线 新竹大道	K8+890~ K9+100 (路基) K0+040~ K0+270 (路基、船槽)	2类 2类		278	243	278	243	左侧	210	0~102	2685	共28栋6-34层高层住宅，约2685户。已安装双层中空玻璃。		

环境质量现状

(表三)

序号	敏感点名称	道路名称	桩号 (道路形式)	声功能类别	与现有工程关系		与本项目关系				影响户数	评价范围内敏感点概况	位置关系	现场照片	
					距中心线	距边线	距中心线	距边线	方位	纵向长度					高差
15	天湖豪布斯卡(烂尾楼)	天府大道北延线	K8+510~K8+760 (路基、船槽)	2类	309	274	309	274	左侧	250	/	/	商业，已停工多年。		
		新竹大道	K0+040~K0+270 (路基、船槽)	4a类	37	11	37	11	右侧	230					
16	规划敏感点	天府大道北延线	/	/	/	/	/	/	/	/	/	根据《成都市城市总体规划》，在天府大道北延线（三环路至围城路段）道路两侧临街第一排用地均规划为商业用地，且无医院、学校、居民用地分布。因而道路两侧规划商业用地属于本项目潜在的敏感目标。			

环境 质 量 标 准	1.环境空气质量标准						
	环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,其标准限值见下表。						
	表 37 《环境空气质量标准限值》					单位: ug/m ³	
	序号	项目	1 小时平均	日平均	年平均	8h 评价	标准名称
	1	SO ₂	≤500	≤150	≤60		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	2	NO ₂	≤200	≤80	≤40		
	3	CO	≤10000	≤4000			
	4	O ₃	≤200			≤160	
	5	PM _{2.5}		≤75	≤35		
	6	PM ₁₀		≤150	≤70		
2.地表水环境质量标准							
地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准,其标准限值见下表。							
表 38 《地表水水质评价标准》 (GB3838-2002) III 类标准					单位: mg/L		
项目	pH (无量纲)	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类		
标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05		
3.声环境质量标准							
根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014),城市主干路、次干路属于交通干线,4a 类声功能区划分依据为:“将交通干线外一定距离内(相邻区域为 2 类声功能区,距离为 35m±5m)的区域划分为 4a 类功能区;当临街建筑高于三层楼房以上(含三层),将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声功能区”。							
根据《关于印发成都市重点行业建设管理指导规范的通知》(成环发(2019)58 号)中“附件 7 重点交通干线及连接线建设管理指导规范”,环境标准为:“重点交通干线及连接线边线 30m 范围内为 4a 类声环境功能区,边线 30m~200m 范围内非工业区为 2 类声环境功能区”。因此,确定本项目声环境质量标准为:在道路边界线外 30m 以内,临街第一排建筑为高于三层楼房以上(含三层)时,临街第一排建筑面向道路一侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准;在道路边界线外 30m							

以内，临街第一排建筑低于三层建筑时，30m 以内区域执行 4a 类标准；在道路边线外 30m 以外范围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

根据《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发〔2003〕94 号)，评价范围内的学校、医院(疗养院、敬老院)等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 dB(A)、夜间按 50 dB(A) 执行。

本项目不同声功能区环境评价标准见下表。

表 39 《环境噪声评价标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

标准类型	等效声级 LAeq	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a	70	55

1.大气污染物排放标准

大气污染物均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准，其标准限值见下表。

表 40 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物	SO ₂	NO _x	TSP
无组织排放监控浓度限值	0.40	0.12	1.0

2.水污染物排放标准

废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准，其具体标准限值见下表。

表 41 污水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

评价标准	pH	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
GB8978-1996, 一级标准	6~9	70	100	20	15

3.噪声排放标准

根据《关于印发成都市重点行业建设管理指导规范的通知》(成环发〔2019〕58 号) 中“附件 7 重点交通干线及连接线建设管理指导规范”，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，

污
染
物
排
放
标
准

	<p>其标准限值见下表。</p> <p>表 42 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)</p> <table border="1" data-bbox="316 324 1329 421"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 324 818 371">昼间</th> <th data-bbox="818 324 1329 371">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 371 818 421">70</td> <td data-bbox="818 371 1329 421">55</td> </tr> </tbody> </table>	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
总量控制	<p>本项目属于非污染性项目，项目运营期自身不产生大气污染物和水污染物；项目诱发的交通尾气和路面雨水中的污染物均属无组织排放，而且影响较小。因此，本项目不设置总量控制指标。</p>				

工艺流程简述 (图示):

1.施工期工程分析

1.1施工工艺

1.1.1新建道路施工工艺

本项目起点至绕城高速段路(K0+375~ K6+726)基宽度由 60m 增加到 70m, 宽度增加路基属于新建道路工程。

1、路基施工

填方路基施工工艺: 测量放样→清理场地→表土剥离、临时堆存→修整基底 (软土路基处理、沟塘路基处理) →碾压→检测压实度→分层填土→机械摊开、整平→碾压→检测压实度→路基填筑完毕→路基防护。

挖方路基施工工艺: 测量放样→清理场地→表土剥离、土石方开挖、临时堆存→压路机碾压→检测压实度→路基开挖完毕→路基防护。

2、管线施工

各种管线的敷设要在路基施工之前进行, 均采用直埋的方式敷设, 并采用明挖的施工方案。

管线施工工艺: 管线放样→基坑开挖→基底垫砂→下放管道→闭水试验→填砂→路面施工。

3、路面施工

路面施工顺序因机动车道和人行道的路面结构形式不同而不同。

机动车道: 清扫整理下承层→摊铺碎石垫层→摊铺水泥稳定碎石基层→摊铺乳化沥青→铺沥青混凝土面层。

非机动车道: 清扫整理下承层→摊铺碎石垫层→摊铺水泥稳定碎石基层→铺沥青混凝土面层。

人行道: 清扫整理下承层→摊铺碎石、水泥混凝土垫层→摊铺砂浆调平基层→铺设透水砖。

1.1.2改造路段施工工艺

本项目天府大道北延线、熊猫大道、凤林二路、甫家二路、大天路、新竹大

道、聚业路均为现有道路，需进行改造。

改造路段在进行路面工程建设前需对现有路面进行破除，剩余工艺与新建路段路面施工工艺相同，即：

机车车道：清扫整理下承层→摊铺碎石垫层→摊铺水泥稳定碎石基层→摊铺乳化沥青→铺沥青混凝土面层。

非机动车道：清扫整理下承层→摊铺碎石垫层→摊铺水泥稳定碎石基层→铺沥青混凝土面层。

人行道：清扫整理下承层→摊铺碎石、水泥混凝土垫层→摊铺砂浆调平基层→铺设透水砖。

管网工程：管线放样→基坑开挖→基底垫砂→下放管道→闭水试验→填砂→路面施工。

1.1.3 桥梁施工工艺

本项目所有桥梁均不涉水施工。桥梁施工包括桥梁下部结构施工、桥梁上部结构施工、桥梁附属工程施工。桥梁下部结构施工主要包括桥梁基础、桥墩及桥台的施工；桥梁上部结构施工主要包括箱梁梁预制、架设、桥面摊铺、防撞护栏等施工内容；桥梁附属工程施工包括桥头引道及导流构筑物的施工。

桥梁施工也可分为地面施工部分和水上施工部分，其施工工序为：桥梁基础施工→桥墩施工→桥台施工→桥梁上部结构施工→桥梁附属工程施工。

(1) 桥梁基础施工

桥梁基础施工采用桩基础施工工艺图。

(2) 桥墩施工

桥墩采用柱式墩，其施工工序为：桩头凿除→凿至设计桩顶标高→接墩桩钢筋→立墩柱模板→隐蔽检查→混凝土浇筑→混凝土养护→盖梁施工。

(3) 桥台施工

施工工序为：墩柱位置放样→承台顶肋板位置凿毛→钢筋加工安装及模板制作→混凝土浇筑→肋板拆模养护。

(4) 桥梁上部结构施工

桥梁上部结构采用的是预制桥梁拼装或现场浇法。

桥梁施工工艺流程见下图。

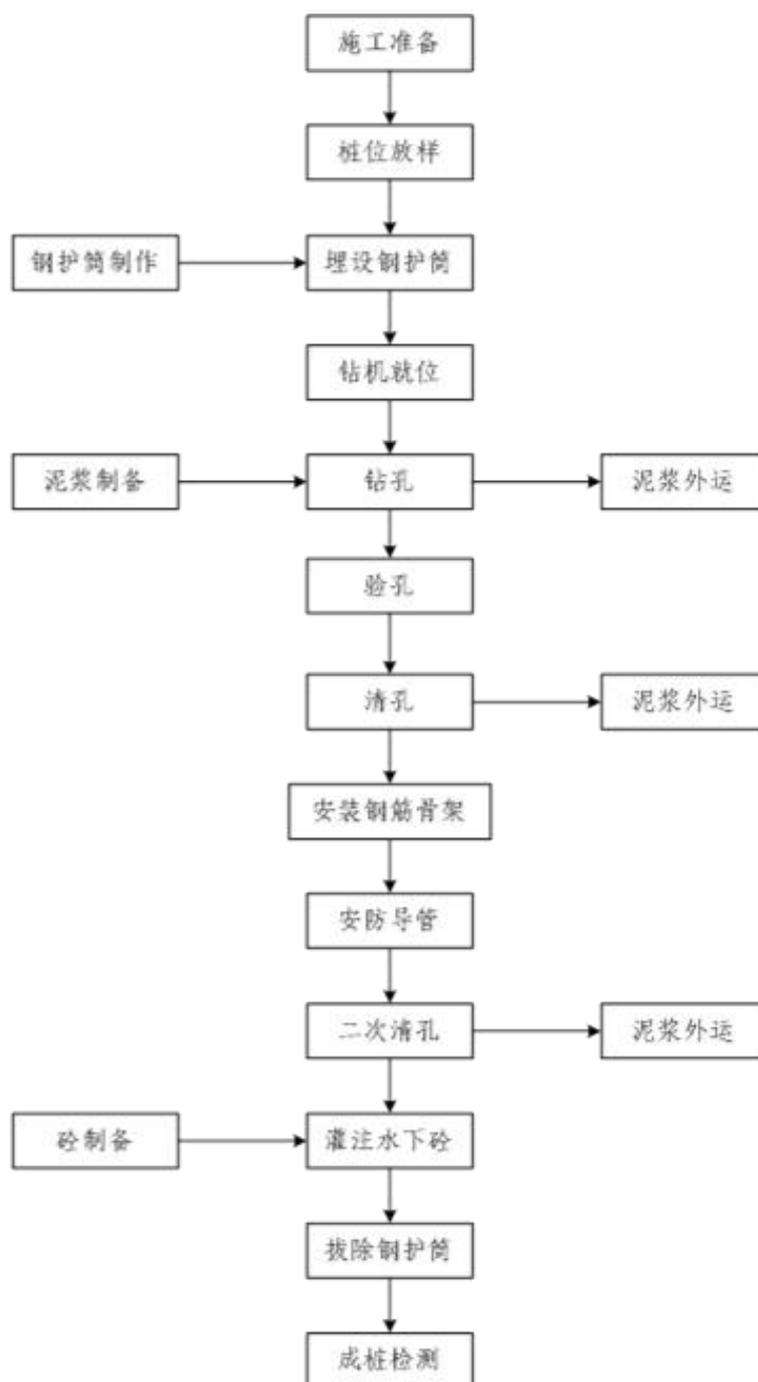


图 58 桥梁工程施工工艺流程

1.1.4 隧道施工工艺

除洞口段采用明洞外，其余段落隧道结构按新奥法原理进行设计，采用曲墙带仰拱的复合式衬砌结构型式。隧道初期支护采用喷、锚、网、钢架等结构，洞口段、浅埋偏压段、断层破碎带采用加强复合式衬砌结构。

边仰坡开挖时：全站仪测量放样，利用挖掘机自上而下逐段开挖，不得掏底开挖或上下重叠开挖，清除洞口与上方有可能滑塌的表土，灌木及山坡危石等，石质地层仰坡开挖需要爆破时，应以浅眼松动爆破为主。局部也可人工配合修整，开挖时应随时检查边坡和仰坡，如有滑动、开裂等现象，应适当放缓坡度。成洞面支护：仰坡刷坡完成后，及时用坡度板检查坡度，待坡度检查合格后，及时打设系统锚杆，并将锚杆头外露，挂设金属扩张网与锚杆头焊接成整体。挂网完成后立即喷射混凝土，并反复喷射，直到达到设计厚度为止。截水沟施工：在距仰坡坡口 5m 处开挖截水沟，截水沟开挖以机械为主，人工配合修整，修整完后，立即砌筑 7.5#浆砌片石，并用砂浆抹面。

隧道施工工艺见下图。

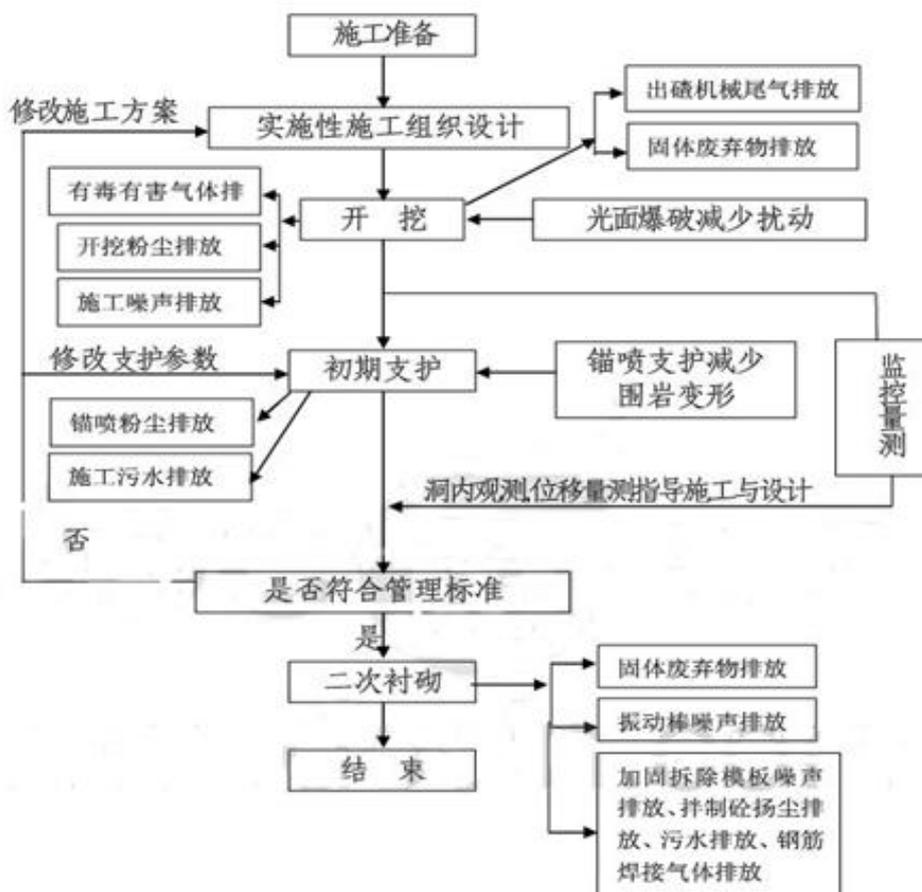


图 59 隧道施工工艺流程图

1.1.5河道施工工艺

本项目河道施工过程中，将对金马支渠进行进行拓宽改造，由于金马支渠水

流量较大，拟修建围堰保证河道的通畅。

河道施工步骤依次为：围堰施工→土石方开挖→土石方回填→砼工程→浆砌卵石→砂浆抹面。

1、围堰施工

围堰施工工艺如下：测量放线→填筑堰→排水、堵漏，河道施工结束后拆除围堰。

本项目河道施工采用围堰排水，保证河道通畅，围堰断面型式为梯形，顶宽0.5m，临、背水侧边坡均为1:0.5，采用编织袋装土填筑，铺土工膜防渗，围堰堆高为1.0~1.5m。围堰顺河岸填筑，形成束窄后的河床，满足防洪堤施工时的过流要求。

2、土方开挖

土方开挖工程量、场地等条件因素情况不同，本着因地制宜的原则，渠道断面宽的渠段工程且场地满足型设备工作条件的采用机械操作平台的，采用2.0m³液压反铲开挖。

3、土石方回填

为保证工程质量，加快施工进度，回填主要利用开挖弃渣作为建筑物填筑料。土石方填筑施工时应先清除填方地段地表耕作层或风化剥蚀层，再用拖拉机或双胶轮车将附近开挖出来的弃渣运至工作面，人工摊铺，蛙式打夯机或人力夯实。

4、砼工程

本工程所用的混凝土用0.4m³的砼拌和机拌制，胶轮车运输，人工辅以运输入仓，机械振捣（底板用平板振动器、侧墙用振动棒）；局部地段少量砼施工，经业主和监理同意，可采用人工拌制，人力运输入仓，机械振捣。预制砼在预制场制作，由汽车运输至工地，场内用胶轮车运输，适当辅以人力运输至工作面，人工安砌。施工中严格按照砼工程施工规范进行，严格控制水灰比和含水量，施工期温度控制在5°~25°之间，温度过低或过高均不宜施工，并洒水养护，养护期不少于10天。

5、浆砌卵石

卵石从料场购买运至施工现场，人工安砌、勾缝、抹面。砌筑用砂浆采用

0.25m³砂浆拌制机拌制，用拉机运输砂浆到施工地点，人工铺浆，人力抬运砼预制块安砌。施工中要求做到砼、沙浆饱满，表面平整，外形美观。沙浆凝固后要及时进行养护，确保施工质量。

6、砂浆抹面

砂浆采用 0.25m³ 拌合机拌制，人工推双胶轮车运输至工作面，人工抹面。抹面前必须清洗渠面，除去表面浮尘等废弃物后再进行砂浆上墙抹面。

1.1.6综合管廊施工工艺

- (1) 测量：根据大中型管廊、微型管廊设计线路，进行实地测量。
- (2) 管道开挖：主要采用挖掘机，辅助人工进行挖掘。
- (3) 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。
- (4) 附属设施：主要是管廊内照明及消防设施建设。

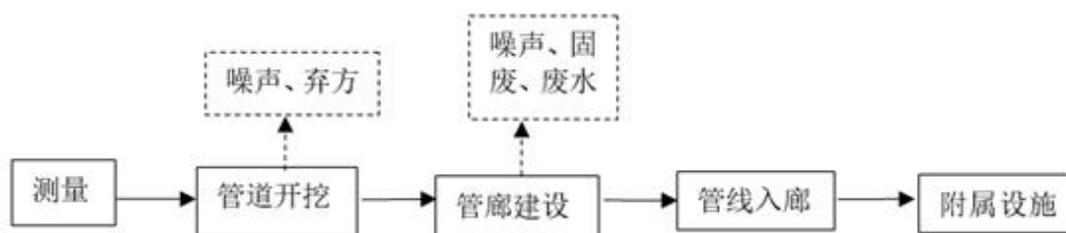


图 60 综合管廊施工工艺

1.1.7绿化路灯施工工艺

绿化工程最好安排在路面施工前，以避免实施时搬运耕植土而污染路面。道路红线外的绿地平整应与路基施工同步进行，道路征地时应特别注意绿化及边坡用地。

路灯电缆和交通信号电缆的过路管应在水泥混凝土路面或沥青混凝土路面施工前敷设，以免将来破坏路敷线影响路面整洁。

1.2施工期环境影响源分析

项目施工期工艺流程为定线、征地拆迁→机械作业、材料运输→路基施工(开挖土石、填方碾压等)→路基防护工程施工→沿线绿化→路面工程施工。在施工的过程中，主要对沿线生态环境、环境空气、环境噪声、水环境等产生较明显的

影响。
 施工期环境影响因素见下表。
表 43 施工期环境影响因素一览表

环境要素	工程内容	影响性质	环境影响
生态环境	永久占地	长期不可逆不利	①工程永久和临时占地破坏地表,将增加水土流失量。 ②施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对植被和景观产生破坏。 ③隧道、桥梁施工可能对水生生物生活条件产生影响。
	临时占地	短期可逆不利	
	施工活动	短期可逆不利	
声环境	施工机械	短期可逆不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。
	运输车辆		
环境空气	扬尘	短期可逆不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量扬尘散逸到周围大气中;施工运输车辆在沿线路段上行驶导致的扬尘;拆迁过程也会产生较多的扬尘。 ②在施工现场所用的大中型燃油设备和车辆均会排放一定量的燃油废气。 ③沥青混凝土铺设过程中产生沥青烟气。
	燃油尾气		
	沥青烟气		
固体废物	施工废渣/建筑垃圾	短期可逆不利	工程拆迁会产生建筑垃圾等,弃渣堆放会引起局部水土流失。
	生活垃圾	短期可逆不利	施工人员产生生活垃圾等固体废物。
水环境	施工营地	短期可逆不利	①施工工艺不当或施工管理不强,产生的机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河等情况将影响水质。 ②施工人员的生活污水、施工场地施工废水对地表水域的影响。 ③施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染。
	施工场地		

1.2.1 大气环境污染源分析

施工期大气污染源主要包括:施工扬尘、燃油尾气、沥青烟尘等。

1.2.1.1 施工扬尘

工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘。土石方挖填、打桩、建筑材料运输、装卸和堆放等过程都会产生扬尘污染,尤其是干燥无雨的有风天气,扬尘对大气的污染更为严重。施工扬尘包括车辆行驶扬尘和施工场地扬尘。

1、车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (v/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (P/0.75)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量见下表。由此可见，在同样路面清洁程度的情况下，车速越快，扬尘量越大。

表 44 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速 (kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2889	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1531	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2552	0.4293	0.5819	0.7220	0.8535	1.4355

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处为 9.694mg/m³；下风向 150m 处浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。因此，施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。

2、施工场地扬尘

施工场地扬尘主要是露天堆放和裸露地面的风力扬尘。根据施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q：起尘量，kg/吨·年；

V：距地面 50m 外风速，m/s；

V_0 : 起尘风速, m/s;

W : 尘粒的含水量, %。

一般情况下影响起尘量的因素包括:基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

根据已建类似工程实际调查资料,施工场地下风向 50m 处浓度为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的扬尘污染可控制在施工现场 50~200m 范围内,在此范围以外将符合二级标准。

1.2.1.2 燃油尾气

在施工现场所用的大中型设备和车辆中,主要以柴油、汽油为动力。特别是土石方工程中,大量使用汽车、装载机、挖掘机、推土机、碾压机等工程机械,这些机械设备均会排放一定量的 CO 、 NO_2 以及未完全燃烧的 THC 等废气,导致施工区域环境空气质量下降。燃油尾气的特点是排放量小,且属间断性无组织排放,加之施工场地较开阔,扩散条件良好,对其不加处理就可达到相应的排放标准,对环境空气质量的影响相对较小。

1.2.1.3 沥青烟尘

本项目采用沥青混凝土路面,在沥青混凝土铺设工程中,将产生沥青烟尘,其主要污染物为苯并芘(a)、 THC 和 PM_{10} 等有毒物质,对操作人员和周围的居民的身体健康可能产生一定的影响。但本项目所使用的沥青均为商品沥青,不设置沥青砼拌和站,因此,项目施工过程中产生的沥青烟尘较少。类比同类工程,在沥青摊铺施工点下风向 50m 外苯并(a)芘浓度低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$,酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$, THC 浓度在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1.2.2 地表水污染物源分析

1.2.2.1 河道施工对地表水环境影响源分析

1、熊猫大道改渠对地表水环境影响源

本次建设中,将熊猫大道既有排洪涵洞改移至 $\text{K}0+610$ 处,涵洞净空尺寸为 $\text{B} \times \text{H} = 3.5 \times 3.0$,同时在熊猫大道南侧新建排洪渠连接现有河道,排洪渠全长约

405m。熊猫大道排水渠较窄，属于季节性排水沟，在旱季施工，则基本不会对地表水环境产生不利影响；如果施工期排水量较大，则施工过程中会对地表水造成扰动，进而影响渠道的排水和水质。

2、友谊渠改渠工程对地表水环境影响源

友谊渠位于大天路中央，东西向横穿北星大道，本项目建设在大天路修建一座东西向下穿天府大道北延线的下穿隧道，因而须对友谊渠进行改渠。拟在大天路下穿隧道南侧设置 595m 的 5×3.5m 的箱涵来使友谊渠在大天路贯通，友谊渠改渠后距离下穿隧道为 2.5m。在友谊渠新渠道建设完毕后，友谊渠水体才引入新渠道，因而在友谊渠新渠道施工过程中不会涉水施工，因而友谊渠施工不会对地表水环境产生不利影响。

3、金马支渠改渠对地表水环境影响源

金马支渠道较宽，水流量较大，在河道改渠过程中不可避免存在涉水施工，同时，在河道施工过程中会对地表水环境造成扰动，造成河水中 SS 浓度显著增加。

1.2.2.2桥梁施工对地表水环境影响源分析

本项目全线共设置 10 座桥梁，其中新建、扩建跨河（渠）桥梁 6 座，原桥利用跨河桥梁 2 座，不跨河桥梁 2 座。本项目所有跨河桥梁均采用一跨跨越的形式，不设置涉水桥墩、不涉水施工。项目桥梁拟采用钻孔灌注桩施工，在钻孔施工过程中如果钻孔泥浆进入水体，会对水质产生一定的不利影响；同时，在钻孔施工过程中，可能涉及地下水含水层，造成地下水外涌，而涌水中含有大量的 SS，如果直接排放将会对地表水环境产生一定的不利影响。

1.2.2.3下穿隧道施工对地表水环境影响源分析

基坑降水：下穿隧道基坑施工期将采用管井降水，降水井直径为 $\Phi 500$ ，井深 10.5m，沿基坑两侧布置，距离基坑边缘不小于 2m，单侧井距 25m，降水深度为不小于基坑底 1.0m。由于基坑降水基本未受到污染，基坑废水就近接入城市雨水管网，通过雨水管网进行排放。

施工废水：在下穿隧道施工过程中，不可避免会产生基坑废水，包括大气降水、少量涌水、以及部分施工废水，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 和石油类。施工

废水直接排放将会对地表水环境产生一定的不利影响。

1.2.2.4 车辆冲洗废水

本项目施工场地不设拌和站和预制场，项目施工过程中使用的水泥混凝土、沥青混凝土、以及预制件等均来自成都市各区县采购。本项目土石方工程量相对较大，从施工场地出来的车辆往往带有大量的尘土，在车辆行驶过程中容易产生扬尘，对大气环境产生影响，对此，要求在主要土石方工程施工场地出口设置汽车清洗设施，对车辆轮胎进行冲洗。车辆冲洗废水中含有大量悬浮物，如果直接进入地表水环境，将对地表水环境产生影响。

1.2.2.5 机修和清洗废水

施工机械设备和运输车辆维修和清洗废水中主要含有 SS 和石油类污染物。本项目位于成都市规划区范围内，项目沿线机修厂家较多，项目运输车辆和机械设备均外委维修，不设置专门的机修设施，因而五机修废水产生。

1.2.2.6 地面径流

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，在雨天时形成地表径流将污染受纳水体；堆放的建筑材料管理防护不当被雨水冲刷时也会对周围水体水质造成污染。

1.2.2.7 生活污水

施工高峰期间人员及工地管理人员共 200 人，按 60L/人·d 计算，用水量为 12m³/d，生活污水排放系数按 0.9 计，项目施工期生活污水排放量为 10.8m³/d。生活废水中主要含有 COD、BOD₅、动植物油等污染物，生活污水处理不当，将会造成地表水的污染。

1.2.3 噪声及振动污染源分析

1.2.3.1 噪声污染源分析

施工期噪声影响主要表现为施工道路交通噪声对两侧敏感点的干扰，以及施工机械所在场所周围施工机械噪声对附近居民的影响。其中道路交通噪声的影响范围集中在道路两侧 150m 范围内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所

350m 范围内。施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见下表。

表 45 项目工程施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	液压挖掘机	5	90
2	电动挖掘机	5	86
3	轮式装载机	5	95
4	推土机	5	88
5	移动式发电机	5	102
6	各类压路机	5	90
7	木工电锯	5	99
8	电锤	5	105
9	振动夯锤	5	100
10	打桩机	5	110
11	静力压桩机	5	75
12	风镐	5	92
13	混凝土输送泵	5	95
14	商砼搅拌车	5	90
15	混凝土振捣器	5	88
16	云石机、角磨机	5	96
17	空压机	5	92

1.2.3.2 振动污染源分析

施工期主要产生振动的机械有钻孔、大型挖掘机、空压机、重型运输车等。有关不同施工机械设备不同距离的振动强度见下表。

表 46 机械设备不同距离的振动强度表 单位: dB (A)

施工机械	距离振动源距离			
	5	10	20	30
挖掘机	86~90	77~84	74~76	69~73
推土机	88	79	74	69
压路机	90	82	77	71
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66

1.2.4 固体废弃物污染源分析

1.2.4.1 弃方

本项目挖方共计 313.31 万 m³ (包括表土剥离 27.21 万 m³), 填方共计 299.14 万 m³ (包括表土回覆 27.21 万 m³), 填方均来源于挖方, 弃方 14.17 万 m³, 主要为下穿隧道工程基坑开挖的砂砾石, 均进行综合利用, 用作 “成德大道北延线 (成都段) 项目一期工程” 的路基回填。

1.2.4.2 建筑垃圾

建筑垃圾包括拆迁安置产生的建筑垃圾和项目施工过程中产生的建筑垃圾, 其主要包括砖石、建筑材料、包装材料等。建筑垃圾如果不能妥善处理, 不仅会增加占地, 可能产生扬尘和水污染。

本项目建设前将对现有道路路面、人行道进行拆除, 产生的建筑垃圾总量约为 50.03 万 m³, 根据现有路面结构, 其中碎石量约为 45.62 万 m³, 全部作为砂砾石用于填方; 废沥青混凝土量约为 4.41 万 m³, 全部送沥青混凝土拌合站进行综合利用。项目产生的其余建筑垃圾, 运输至政府部门指定的建筑垃圾处置场所进行处理。

1.2.4.3 生活垃圾

生活垃圾是由施工作业人员在日常生活中所产生的废弃物, 主要包括砖渣、玻璃、塑料、木草、废纸、果皮等, 其中以食堂垃圾、塑料、纸屑等有机物为主。生活垃圾如果不能妥善处理, 不仅会增加占地, 而且可能造成蚊蝇滋生, 产生恶臭对大气环境和水环境产生一定的不良影响。

1.2.5 生态环境影响源分析

(1) 工程占地: 路基施工时进行的土石方开挖、填筑, 会使沿线的植被遭到破坏, 农田、林地被侵占, 地表裸露, 从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化, 裸露的地表在雨水及地表径流的作用下将造成大量的水土流失, 从而降低土壤肥力, 埋压农田, 影响局部的陆生生态系统的稳定性。

(2) 景观影响: 在土石方的开挖路基填筑等工序的过程中, 会破坏沿线植被、林地等, 造成地表裸露, 影响区域景观美感。

(3) 污染影响：车辆运行、路基和边坡加固、打桩等工序产生的施工噪声会对沿线野生动物造成负面影响。本项目沿线人类活动频繁，经现场踏勘，道路沿线无珍稀动植物集中分布。

(4) 人为影响：本项目施工面积较大，施工时间较长，使得项目区域内施工人数较多，施工人员不按照施工规范进行施工或者随意砍伐树木等不文明行为，都可能造成生态环境的进一步恶化。

2.运营期工程分析

2.1大气污染源影响分析

2.1.1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。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。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。NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

2.1.2扬尘

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

2.2地表水污染源分析

本工程不涉及管理中心和养护中心以及其他服务设施，因此，运营期正常情况下项目本身无废水产生。运营期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路面径流污水。根据国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的研究，120 分钟内路面径流主要污染物的平均浓度分别为 SS 100mg/L、COD 45.5mg/L、石油类 11.25mg/L。本项目沿线雨水经雨水管道收集后，在河流处就近排放；生活污水经污水管网收集后进入天回污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后统一排入。

2.3噪声污染源分析

本项目运营期的噪声主要来自机动车行驶产生的交通噪声。道路投入营运后,在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源,车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声;行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声;由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。本项目采用 SMA 沥青混凝土路面,与普通 AC 路面向比,噪声可降低约 3~5dB(A),本项目设计车速为 80km/h, SMA 路面降噪按 5 dB(A)考虑;设计时速为 60km/h、70km/h 时, SMA 路面降噪按 4dB(A)考虑;设计车速为 50km/h、40km/h, SMA 路面降噪按 3 dB(A)考虑。交通噪声污染源中,各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级的计算公式及结果见下表。

表 47 单车行驶辐射噪声级

车型	计算公式	车速 (km/h)	SMA 路面修 正 (dB)	单车行驶辐射噪 声级 (dB)
小型车	$L_{OS}=12.6+34.73LgV_s$	80	5	73.7
		70	4	72.7
		60	4	70.4
		50	3	68.6
		40	3	65.2
中型车	$L_{OM}=8.8+40.48LgV_M$	80	5	80.8
		70	4	79.5
		60	4	76.8
		50	3	74.6
		40	3	70.7
大型车	$L_{OL}=22.0+36.32LgV_L$	80	5	86.1
		70	4	85.0
		60	4	82.6
		50	3	80.7
		40	3	77.2

2.4固体废弃物污染源分析

本工程投入运营后,不设置服务区,无生活垃圾产生。运营期固体废物主要为汽车装载货物的撒落物、汽车轮胎挟带的泥沙、过往车辆司乘人员及行人丢弃的饮料瓶、烟头及废纸盒等垃圾以及道路养护、维修产生的废弃路面材料,在道路沿线随机分散产生,产生量较少,且具有不确定性,因此本次评价不对其

进行定量分析，重点提出防治措施。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排 放量 (单位)	
大气 污染 物	施工期	扬尘	TSP	无组织排放	/
		燃油尾气	CO、NO ₂ 、THC	无组织排放	/
	运营期	汽车尾气	CO、NO ₂ 、THC	无组织排放	/
		扬尘	TSP	无组织排放	/
水污 染物	施工期	河道施工	SS、石油类	/	/
		下穿隧道基坑施 工废水	SS、石油类	/	/
		车辆冲洗废水	SS、石油类	/	/
		地表径流	SS、石油类	/	/
		生活废水	BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N	/	/
	运营期	地面径流	SS、石油类	/	/
噪声	施工期	施工机械设备及 运输车辆	噪声	75~115dB (A)	80~55dB (A)
	运营期	车辆噪声	噪声	75~75dB (A)	45~65 dB (A)
固体 废物	施工期	弃土	弃方	14.17 万 m ³	/
		建筑垃圾	废弃建材、废塑料、 废弃包装等。	50.03 万 m ³	/
		生活垃圾	餐厨垃圾、废塑料、 废纸等	/	/
	运营期	生活垃圾	废弃食品、废塑料、 废纸等	/	/

主要生态影响:

1.施工期

基础施工过程中,土石方开挖、填筑将占用部分林地、草地,使得地表原有的植被遭到破坏,对陆生生态环境具有一定的影响。在土石方工程中,将造成地面裸露,裸露的地面在雨水冲刷下,将造成水土流失。项目施工过程中的占地、人员出入、以及施工噪声都可能会对陆生动物的生存环境产生一定的影响。

2.运营期

项目运营期不会对生态环境产生不利影响,无需采取其它防治措施。

1. 施工期环境影响分析

1.1 大气环境影响分析

本项目路面采用沥青混凝土路面，施工时土方开挖、路堤填筑和人工构造物挖基、材料运输、搅拌、摊铺等工程工序中都会产生污染，导致大气质量下降，在项目施工期主要大气污染物是沥青烟、扬尘和粉尘，铺路时的热油蒸发会排出沥青烟和苯并（a）芘；扬尘和粉尘的主要来源是挖方填方作业、施工车辆运行中的临时起尘及未铺装路面起尘、筑路机械不断运行起尘等。

1.1.1 施工扬尘对大气环境影响分析

工程施工期对空气环境的污染主要来自工地扬尘。土石方挖填、打桩、建筑材料运输、装卸和堆放等过程都会产生扬尘污染，尤其是干燥无雨的有风天气，扬尘对大气的污染更为严重。施工扬尘包括车辆行驶扬尘和施工场地扬尘。

1.1.1.1 施工扬尘影响

(1) 车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60% 以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (v/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (P/0.75)^{0.75}$$

式中： Q ：汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V ：汽车速度， km/h ；

W ：汽车载重量，吨；

P ：道路表面粉尘量， kg/m^2 。

根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准。因此，施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。

(2) 施工场地扬尘

施工场地扬尘主要是露天堆放和裸露地面的风力扬尘。根据施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆

放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q：起尘量，kg/吨·年；

V：距地面 50m 外风速，m/s；

V₀：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水量，%。

由上式可知，施工期扬尘量的产生是与废弃土石堆场面积、裸地面积和风速有关，本项目废弃土石一般都得到了及时的清运，临时堆场面积小，裸地面积也较小，项目所在地平均风速较小；本项目施工场地面积较小，运输车辆在场内运距极短，其轮胎经过冲洗后，所携带的扬尘量极小，基本可忽略不计，因此，本项目施工期产生的扬尘对周围环境空气质量影响较小。

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、基础开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果表 4.3-1。

表 48 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由表可知，在实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内。

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，其扬尘量势必愈大，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。

1.1.1.2 施工扬尘防治措施

结合环境保护目标分布可知，道路沿线散居居民在道路红线两侧 200m 范围内住户将受到一定的影响。因此，在施工过程中，施工单位应对施工扬尘进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。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》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 2019 年大气污染防治工作行动方案的通知》（成气领〔2019〕1 号）：31、合理实施错峰施工，科学合理制定各类工地施工方案，针对土石方作业、喷涂作业阶段，在夏季臭氧防控行动期间（5 月-8 月）开展专项整治，加强大型装修类等涉及挥发性有机物的工程项目错峰管控，在秋冬季攻坚行动期间（11 月-次年 2 月）开展扬尘管控专项整治，引导企业利用大气条件良好窗口期错峰施工。34、提升工地扬尘污染防治水平：全面加强建筑、市政、拆除等工地的扬尘污染控制及文明施工管理。定期对新开工项目进行文明施工达标检查，达标通过后授牌对已授牌的达标工地，加强过程中的监管，并建立摘牌机制，对过程监管中发现的问题整改不达标，将责令停工整改并摘除《文明施工达标工地》铭牌，取消评优评奖资格。35、全面推进绿色施工，强化工地抑尘设备配备，房屋工程、场平工程、地铁站点工程等每 5000 平方米占地面积配套一台雾炮设施；市政工程、河道工程管廊工程每 500 米安装

一台雾炮设施，公路项目在城镇建成区和居民集中居住区以及重要土石方作业点位设置移动式雾炮机湿法作业进行降尘。36、提高城市道路扬尘治理水平，落实属地职责，将施工扬尘、道路扬尘、裸地扬尘、拆迁和待建等闲置地块扬尘监管职责纳入街乡镇环保责任，切实落实“门前三包”，推进村庄清洁美化提升行动，实现辖区内无土堆、无裸地、无道路渣土遗撒等。采取绿化、覆盖、硬化等措施，整治废弃砂石坑、裸地、建筑渣土和垃圾堆场等扬尘污染”，推进村庄清洁美化提升行动，实现辖区内无土堆、无裸地、无道路渣土遗撒等。采取绿化、覆盖、硬化等措施，整治废弃砂石坑、裸地、建筑渣土和垃圾堆场等扬尘污染。37、加强渣土运输车辆管控，严格审核企业及车辆备案资料，强化 GPS 监管制度，渣土运输车辆的相关车辆信息（包括 GPS 实时轨迹数据）必须纳入相关执法部门的监控平台及大气污染防治大数据应用决策管理系统，并实时联网。

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（2020年修订）》的通知，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，建设工地采取相应的应急措施。

修订预案适用于本市辖区内可能出现的重污染天气的应对（臭氧为首要污染物引发的重污染天气除外）。与上一个版本相比，修订预案将重污染天气预警由过去的四个等级统一划分为三个等级，由低到高依次为黄色预警、橙色预警、红色预警。根据空气重污染预警级别，采取相应的健康防护引导、倡议性和强制性减排措施。

A、三级相应（黄色预警）应急措施

倡议性污染减排措施：加大施工工地、裸露堆土、物料堆放等的扬尘控制力度；减少涂料、油漆、溶剂等含挥发性有机物的原材料及产品使用。

强制性减排措施：易产生扬尘的建材禁止露天敞开堆放和加工；产生挥发性有机物的道路画线、道路沥青铺设作业停工；除市政府批准的重点工程及应急抢险工程外，其他施工工地土石方作业（包括开挖、回填、场内倒运）、建筑拆除、建筑工程配套道路和管沟开挖停止作业；施工现场国Ⅱ及以下的非道路移动机械停用（新能源和紧急检修作业机械除外）。建筑垃圾（含工程渣土）运输车辆（市政府批准的重点工程及应急抢险工程施工配套车辆除外）以及运输砂石、袋装水泥等易产生扬尘的运输车辆全天24小时禁止通行。四环路（成都绕城高速公路，不含）环线内区域，工作日的06:00至22:00时段：国Ⅲ（不含）以下排放标准的汽油车和国Ⅲ（不含）以下排放标准的柴油车禁止通行（特殊车辆除外），其他车辆（含临时号牌车辆）按机动车号牌最后一位阿拉伯数字实行汽车尾号限行。

B、二级响应（橙色预警）应急措施

倡议性污染减排措施：同“三级相应（黄色预警）应急措施”。

强制性减排措施：悬挂大型汽车号牌（黄色）且核定载质量5吨（不含）以上的货运车全天24小时禁止驶入四环路（成都绕城高速公路，不含）环线内区

域。其他措施同“三级相应（黄色预警）应急措施”。

C、一级相应（红色预警）应急措施。

倡议性污染减排措施：同“三级相应（黄色预警）应急措施”。

强制性减排措施：四环路（成都绕城高速公路，不含）环线内区域 03:00 至 24:00 时段（春节放假期间，国 I 以下排放标准的汽油车和国 III（不含）以下排放标准的柴油车以外的其他车辆不受限制）：国 III（不含）以下排放标准的汽油车和国 III（不含）以下排放标准的柴油车禁止通行（特殊车辆除外），其他车辆（含临时号牌车辆）按机动车号牌最后一位阿拉伯数字实行单号单日、双号双日行驶。悬挂大型汽车号牌（黄色）且核定载质量 5 吨（不含）以上的货运车全天 24 小时禁止驶入四环路（成都绕城高速公路，不含）环线内区域。其他措施同“三级相应（黄色预警）应急措施”。

1.1.2 燃油尾气对大气环境影响分析

在施工现场所用的大中型设备和车辆中，主要以柴油、汽油为动力。特别是土石方工程中大量使用工程机械，这些机械设备均以土石方施工现场为中心，大量汽车、装载机、挖掘机、推土机、碾压机等尾气的排放，导致该施工区域废气污染，环境空气质量下降。本项目施工区域内，地形开阔，空气流动性较强，施工机械产生的尾气可以在短时间内迅速扩散稀释，因此，道路施工过程中产生的燃油尾气对周围环境影响较小。

为了进一步降低汽车和燃油机械设备尾气对环境空气质量的影响，环评要求项目所有运输车辆均应按照《四川省机动车排气污染防治办法》的规定，对机动车排气污染情况进行定期检验，如果汽车尾气无法达标排放，则需对其进行维修或淘汰。

1.1.3 沥青烟尘对大气环境影响分析

沥青烟气主要出现在沥青裂变熬炼、搅拌以及路面铺设过程中，其中以沥青熬炼过程中沥青烟气排放量最大。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3,4-苯并芘，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。同时要求采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。本项目沥青烟主要产生在沥青路面铺设过程中，因此，本项目沥

青烟气的排放浓度较低，完全可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中沥青烟气最高允许排放浓度的限值，对周围环境影响较小。

1.2地表水环境影响分析

1.2.1河道施工对地表水环境影响分析

项目施工期对现状河流的影响主要表现在两个方面：河流通畅性分析、水质污染分析。

1、对河流通畅性影响分析

(1) 熊猫大道改渠：熊猫大道排水渠较窄，属于季节性排水沟，为了保证降雨情况下沟渠通畅，要求改渠工程安排在旱季进行；同时在改渠施工结束前，设置临时排水管，保证熊猫大道两侧排水通畅。

(2) 友谊渠改渠：将友谊渠由大天路中央改移至大天路南侧，为了保证友谊渠的通畅，要求按照先建后废的原则，在新渠道未建成前，现有渠道不废除。

(3) 金马支渠改渠：金马支渠改渠段长度约为 517m，采用下底宽 4.8m，上宽 6m 的梯形断面。为了减小河道施工过程中对河流通畅性的影响，在金马支渠河道施工前沿河道修建纵向围堰，围堰断面型式为梯形，顶宽 0.5m，临、背水侧边坡均为 1: 0.5，采用编织袋装土填筑，铺土工膜防渗，围堰堆高为 1.0~1.5m。

在采取上述措施后，可以保证熊猫大道排洪渠、友谊渠、金支渠河道的通畅。

2、对水质的影响分析

在对现有河道进行渠道化建设过程中，可能存在涉水施工，施工过程中将造成河道的扰动，造成河水中 SS 浓度显著增加；施工机械设备的“跑、冒、滴、漏”将会增加河水中石油类污染物的量。

(1) 金马支渠、友谊渠相对较宽，雨季水量相对较大，旱季水量相对较小；熊猫大道排水渠属于季节性沟渠，雨季有水，旱季无水。因此要求施工单位在河道施工尽量在旱季，减小施工过程中对河流水质的污染，同时保证施工安全。如果项目必须在雨季进行施工，则要求在施工过程中加强临时导流和施工场地排水工作。

(2) 熊猫大道排水渠工程量极小，短时间内即可完成施工，安排在旱季进

行将不会对地表水环境产生不利影响。友谊渠改渠为新建渠道，在严格落实先建后废的原则的前提下，不会对友谊渠水质产生不利影响。

(3) 金马支渠河道相对较宽，在改渠过程中将涉水施工，了减小河道施工过程中对水质的影响，环评要求在河道施工前沿河道修建纵向围堰，围堰断面型式为梯形，顶宽 0.5m，临、背水侧边坡均为 1: 0.5，采用编织袋装土填筑，铺土工膜防渗，围堰堆高为 1.0~1.5m。围堰顺河岸填筑，形成束窄后的河床，满足河道施工过程中的过流要求，其施工流程为：测量放线——填筑堰体——排水、堵漏、清淤、河堤基础施工——浇筑砼——拆除围堰。在河道施工前，应首先完成围堰工程，同时加强对围堰的维护工作，如果围堰发生泄漏，应及时封堵。由于围堰距离河道施工场地较近，因此在项目施工过程中，应加强对围堰的保护工作，避免在河道施工过程中对围堰造成破坏。

(4) 加强对施工机械的检查和维修，减少运输车辆和施工机械“跑、冒、滴、漏”产生的石油类物质随河水和雨水进入地表水水土，造成地表水水体中石油类物质增加。

在河道施工过程中无污染物排放，但在机械设备故障或保养不良情况下，可能导致燃油跑冒滴漏，对地表水环境产生不利影响。但在严格落实报告提出的各项防治措施后，河道施工不会对地表水环境产生明显的不利影响。

1.2.2 桥梁施工对地表水环境影响分析

本项目全线共设置 10 座桥梁，其中新建、扩建跨河（渠）桥梁 6 座，原桥利用跨河桥梁 2 座，不跨河桥梁 2 座。本项目所有跨河桥梁均采用一跨跨越的形式，不设置涉水桥墩、不涉水施工。

项目桥梁拟采用钻孔灌注桩施工，在钻孔施工过程中如果钻孔泥浆进入水体，会对水质产生一定的不利影响；同时，在钻孔施工过程中，可能涉及地下水含水层，造成地下水外涌，而涌水中含有大量的 SS，如果直接排放将会对地表水环境产生一定的不利影响。

(1) 本项目桥梁基础采用钻孔灌注桩施工，为了减少钻孔泥浆对河水的影响，环评要求尽量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。本项目桥梁均不涉水施工，桥墩均位于河道两侧，考虑在项目桥墩旁设置

沉淀池，剩余泥浆经沉淀后运输至弃渣场堆放，沉淀池占地进行植被恢复。

(2) 在钻孔和现浇过程中，应避免生产废水外溢进入河流对河水造成污染，必要时可以在施工桥墩周围修筑围堰和截水沟，将外溢的废水引至临时沉淀池中，经沉淀后的上清液回用或洒水降尘，沉淀污泥与灌注泥浆一同处理。

(3) 在钻孔施工过程中，如果涉及到地下水含水层，造成地下水外涌，应及时采取封堵措施，减少涌水量；同时，将涌水及时通过污泥泵输送至泥浆处理场进行沉淀处理，禁止将涌水直接排放。

(4) 桥梁施工过程中产生的弃渣运至指定的弃渣场堆放，严禁随意堆弃或直接排入河水中。

(5) 项目桥梁上部结构均提前预制，运输至施工现场进行组装。桥梁桥墩立柱、系梁、盖梁、桥面等上部结构施工，建筑垃圾和粉尘不可避免掉入水体，造成水质污染；桥梁、桥墩混凝土废渣、桥面沥青混凝土废渣等，处置不当将对河水水质造成污染，因此需要采取一定的保护措施和环境管理措施。对此，应对施工人员进行严格管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾集中存放并及时清运至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的污染。

本项目桥梁施工过程中无 COD、BOD₅、NH₃-N 排放，在机械设备故障或保养不良情况下，可能导致燃油跑冒滴漏，对地表水环境产生影响。但在严格落实报告提出的各项防治措施后，项目施工不会对地表水环境产生明显的不利影响。

1.2.3 下穿隧道施工对地表水环境影响分析

1、基坑降水对地表水环境影响分析

基坑降水是指在开挖基坑时，地下水位高于开挖底面，地下水会不断渗入坑内，为保证基坑能在干燥条件下施工，防止边坡失稳、基础流砂、坑底隆起、坑底管涌和地基承载力下降而做的降水工作。本项目下穿隧道基坑施工期将采用管井降水，降水井直径为 $\Phi 500$ ，井深 10.5m，沿基坑两侧布置，距离基坑边缘不小于 2m，单侧井距 25m，降水深度为不小于基坑底 1.0m。

由于基坑降水不涉及施工区域，因而排水基本不会受到污染，满足地表水环境质量标准中 III 类水域标准的要求。本项目所有下穿隧道工程附近均有较为完善的雨水排水系统，项目基坑降水可就近接入城市雨水管网，通过城市雨水管网

进行排放，不会对地表水环境产生不利影响。

2、隧道施工废水对地表水环境影响分析

在下穿隧道施工过程中，不可避免会产生基坑废水，包括大气降水、少量涌水、以及部分施工废水，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 和石油类。为了减轻隧道施工废水对地表水环境的影响，环评要求在隧道基坑内设置隔油沉淀池，隧道施工废水经隔油沉淀处理后用于隧道施工、以及道路施工洒水降尘，原则上不外排。因而隧道施工废水基本不会对地表水环境产生不利影响。

1.2.4 车辆冲洗废水对地表水环境影响分析

本项目土石方工程量相对较大，从施工场地出来的车辆往往带有大量的尘土，在车辆行驶过程中容易产生扬尘，对大气环境产生影响，对此，要求在主要土石方工程施工场地出口设置汽车清洗设施，对车辆轮胎进行冲洗。车辆冲洗废水中含有大量悬浮物，如果直接进入地表水环境，将对地表水环境产生影响，对此，环评要求在汽车冲洗设施设置沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用或洒水降尘，沉淀池底的沉淀物定期清挖，并作填埋等妥善处置。

在采取上述措施后，项目运输车辆冲洗废水和沉淀池污泥得到妥善利用，不直接外排，不会对地表水环境产生明显的不利影响。

1.2.5 机修和清洗废水对地表水环境影响分析

本工程土石方量相对较大，需投入大量的机械设备和运输车辆。机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水，其中泥沙含量较高，且含有少量油污。针对施工机械车辆机修和冲洗污水问题，本项目将所有机械设备维修和冲洗均委托给邻近合法机修厂家进行，本项目不设置机修和冲洗设施。机修废水和冲洗废水通过机修厂家现有隔油沉淀池处理后，进入市政污水管网，然后进入污水处理厂处理达标后排放。因此，本项目机修和冲洗废水可以得到妥善处理，不直接外排，不会对地表水环境产生明显的不利影响。

1.2.6 地面径流对地表水环境影响分析

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，在雨天时形成地表径流将污染受纳水体；堆放的建筑材料管理防护不当被雨水冲刷

时也会对周围水体水质造成污染。

为了减小地面径流对地表水环境的影响，环评提出下列防治措施：进入施工现场的机械设备和运输车辆要加强检修，尽量杜绝“跑、冒、滴、漏”等问题；运输车辆和机械设备全部外委进行冲洗和维修，冲洗和维修废水通过机修厂家现有的污水处理设施进行处理，不直接外排；在施工时考虑了用无纺布或草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的裸露地面、表土堆积地、堆料场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在堆料场周围设置沉淀池等措施。

采取这些措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境影响也很小。

1.2.7 生活污水对地表水环境影响分析

本项目原则上不新建施工营地，施工期间办公和住宿就近租用民房。本项目所在区域已建成完善的污水管网，施工人员生活污水可就近接入市政污水管网，经污水处理厂处理达标后排放，不会对地表水环境产生明显的不利影响。

1.3 声环境影响分析

1.3.1 施工噪声特点

施工噪声主要有以下特点：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段会使用到不同的施工机械，同一施工阶段也会因为工程自身大小及工程安排而使得投入使用的施工机械数量无法确定，这就导致道路施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同施工机械的噪声特性不一样，例如，有的机械施工噪声呈脉冲式，有的机械施工噪声频率低沉，使人感觉烦躁。总的来说，道路施工机械产生的噪声均比较大。

(3) 各种施工机械在施工工程中部分是固定的，部分又是不断移动的，会在一定范围内来回活动，这样，与固定噪声源相比，增大了噪声影响范围，但与流动噪声源相比影响又在局部范围之内。施工机械与其影响的范围相比较小，因此可视作点声源。

(4) 由于工期的安排及工程内容，不同路段施工噪声的影响是时间不同。

1.3.2施工噪声源强

道路工程施工现场各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机及振捣机、重型吊机等，这类机械是最主要的施工噪声源。另外，施工中土石方调配，设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重载卡车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有道路周围环境将产生较大干扰。常用施工机械噪声源强见下表。

表 49 项目工程施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	液压挖掘机	5	90
2	电动挖掘机	5	86
3	轮式装载机	5	95
4	推土机	5	88
5	移动式发电机	5	102
6	各类压路机	5	90
7	木工电锯	5	99
8	电锤	5	105
9	振动夯锤	5	100
10	打桩机	5	110
11	静力压桩机	5	75
12	风镐	5	92
13	混凝土输送泵	5	95
14	商砼搅拌车	5	90
15	混凝土振捣器	5	88
16	云石机、角磨机	5	96
17	空压机	5	92

1.3.3施工噪声预测方法

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 20\lg(r_1/r_0) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB (A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB (A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量 dB (A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

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

根据上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下表。

表 50 道路工程施工机械噪声距离衰减表 单位：dB (A)

序号	机械类型	距施工场地距离 (m)									
		10	20	40	60	80	100	150	200	250	300
1	液压挖掘机	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
2	电动挖掘机	80	74	68	64	62	60	56	54	52	50
3	轮式装载机	89	83	77	73	71	69	65	63	61	59
4	推土机	82	76	70	66	64	62	58	56	54	52
5	移动式发电机	96	90	84	80	78	76	72	70	68	66
6	各类压路机	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
7	木工电锯	93	87	81	77	75	73	69	67	65	63
8	电锤	99	93	87	83	81	79	75	73	71	69
9	振动夯锤	94	88	82	78	76	74	70	68	66	64
10	打桩机	104	98	92	88	86	84	80	78	76	74
11	静力压桩机	69	63	57	53	51	49	45	43	41	39
12	风镐	86	80	74	70	68	66	62	60	58	56
13	混凝土输送泵	89	83	77	73	71	69	65	63	61	59
14	商砼搅拌车	84	78	72	68	66	64	60	58	56	54
15	混凝土振捣器	82	76	70	66	64	62	58	56	54	52
16	云石机、角磨机	90	84	78	74	72	70	66	64	62	60
17	空压机	86	80	74	70	68	66	62	60	58	56

根据噪声预测结果，确定各种设备的影响范围见下表。

表 51 道路工程施工机械噪声影响范围

机械类型	标准 (dB)		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
液压挖掘机	70	55	45	270
电动挖掘机			30	170
轮式装载机			100	300
推土机			40	220
移动式发电机			200	300
各类压路机			50	270
木工电锯			150	300
电锤			300	300

振动夯锤			150	300
打桩机			300	300
静力压桩机			0	50
风镐			100	300
混凝土输送泵			50	270
商砼搅拌车			50	270
混凝土振捣器			40	230
云石机、角磨机			100	300
空压机			60	300

1.3.4影响分析

道路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的范围比预测值大。

施工期将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种影响昼间出现在距离施工场地 150m 的范围内，夜间出现在距离施工场 300m 的范围内。施工噪声干扰最为严重的时期是路基土石方施工及路面工程施工阶段。

本项目周边 300m 范围内共有 10 个敏感点（现有和即将交付敏感点），其中凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学（太华校区）距离项目均大于 200m，且夜间无学生住宿，因而项目施工期对其产生的不利影响相对较小。其余敏感点均为居民区，且位于本项目两侧，因而项目施工昼间和夜间噪声均超过《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。因而，在施工中应需要注意对这些声环境敏感点采取禁止夜间进行高噪声作业及重型施工机械远离声环境敏感点等防护措施，以降低对项目沿线敏感点的影响。

1.3.5噪声污染防治措施

为了减小施工噪声对敏感点的影响，环评提出下列防治措施：

（1）尽量采用低噪声机械设备，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生；

（2）施工期间对施工噪声将对周围声环境敏感目标的影响要以张贴告示等

方式告知周围居民，并征得其同意，防止扰民纠纷；

(3) 应合理安排施工物料的运输时间，在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛；

(4) 施工总平面布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，防止噪声扰民现象的发生。在靠近本项目声环境保护目标时采取临时性的降噪措施，如设置简易隔声障；

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷；

(6) 施工期间在中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至凌晨 7 时应禁止高噪声设备施工，若因特殊原因需要连续施工的，必须事前得到相关部门的批准，并事先公示；

(7) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和四川省人民政府办公厅《关于在中、高考期间加强噪声污染监督管理工作的通知》(川办函〔2001〕90 号) 精神，为在中、高考期间保证考生有一个安静的学习、休息和参考环境，中、高考期间禁止进行产生噪声污染的建设施工；

(8) 加强对居民点路段的施工管理，合理制定施工计划，监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影。

综上所述，在采取以上措施后，可以有效降低施工噪声，可以有效的减缓施工期噪声对敏感点的影响。同时施工期产生的噪声污染是暂时的，随着项目的竣工，因施工而产生的噪声污染也将会随着消失。因此，本项目施工期对附近敏感点产生的噪声污染是可接受的。

1.4 固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要包括：路基开挖产生的弃方、施工区产生的废弃建材、包装材料，以及施工人员产生的生活垃圾。

1.4.1 弃方对环境的影响分析

本项目土石方平衡分析参考《天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程水土保持方案报告书》（中国科学院、水利部成都山地灾害与

环境研究所，2019年9月），成都市水务局以“成水务审批〔2019〕水保47号”批复了项目水土保持方案报告书。

本项目挖方共计313.31万 m^3 （包括表土剥离27.21万 m^3 ），填方共计299.14万 m^3 （包括表土回覆27.21万 m^3 ），填方均来源于挖方，弃方14.17万 m^3 ，主要为下穿隧道工程基坑开挖的砂砾石，均进行综合利用，用作“成德大道北延线（成都段）项目一期工程”的路基回填。

因此，本项目施工过程中产生的弃方去向明确，且得到了妥善处理，不会对环境产生明显不利影响。

1.4.2 建筑垃圾对环境的影响分析

1、废弃路面

本项目建设前将对现有道路路面、人行道进行拆除，产生的建筑垃圾总量约为50.03万 m^3 ，根据现有路面结构，其中碎石量约为45.62万 m^3 ，全部作为砂砾石用于填方；废沥青混凝土量约为4.41万 m^3 ，全部送沥青混凝土拌合站进行综合利用。因此，本项目废弃路面产生的碎石及废沥青混凝土均得到了妥善利用，不会对环境产生明显的不利影响。

2、其他建筑垃圾

其他建筑垃圾包括拆迁安置产生的建筑垃圾以及本项目建设过程中的建筑垃圾，主要为水泥带、砖、铁质弃料、木材弃料等。施工期在施工现场设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等集中堆放，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，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，要求承包公司提供一废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

因此，本项目废弃建筑材料去向明确且都得到了妥善处理，不会对周边环境产生明显的不利影响。

1.4.3 生活垃圾

生活垃圾是由施工作业人员在日常生活中所产生的废弃物，主要包括砖渣、

玻璃、塑料、木草、废纸、果皮等，其中以食堂垃圾、塑料、纸屑等有机物为主。

为了合理的处理施工营地产生的生活垃圾，要求在各个施工营地配置多个简易垃圾桶，同时建立一个小型垃圾临时堆放点。施工人员日常产生的垃圾丢弃于垃圾桶内，垃圾桶内的垃圾定期转移到垃圾临时堆放点，再由市政垃圾车统一清运处理。在施工营地内应聘请专人定期将垃圾桶内的的垃圾清理到垃圾临时堆放点，在清理过程中应避免垃圾的遗撒；加强对临时堆放点的维护管理，避免垃圾随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点应定期喷洒杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

因此，本项目生活垃圾去向明确，且得到了妥善处理，不会对周边环境产生明显的不利影响。

1.5生态环境影响分析

1.5.1对植被影响分析

1、对植被破坏和土地生产力的影响

项目建设永久占地会使项目沿线的植被受到碾压和破坏，施工活动可能使植被生境遭到破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。从本项目区域植被分布现状调查的结果来看，受项目直接影响的植被主要为农作物、人工林和灌草丛。本项目所在地为城市建设用地，被破坏的植被无法通过临时占地植被恢复和复耕实现植被的再生，但在道路建成后，道路中央和两侧将进行绿化，可以在一定程度上弥补项目施工对植被的破坏。

因此，虽然本项目占地对植被的破坏和土地生产力的影响是不可逆的，但道路建成后对道路两侧的绿化可以在一定程度上弥补永久占地对植被的破坏；另外，本项目属于城市规划建设用地，项目对植被破坏和土地生产力的影响是不可避免的，但这种影响是可接受的。

2、对农业生态的影响

本项目建设过程中将占用少量耕地，被占用的耕地将会失去农业生产功能，这无疑会给当地的农业生产产生一定的影响。根据《成都市总体规划》，本项目所在地位于城市建设区，土地性质已规划为城市建设用地，在规划编制过程中已经考虑到了项目用地对当地农业生产的影响，同时本项目占地的耕地不属于基本

农田，对农业生产产生的影响较小。

道路建成通车后，道路占用的耕地也实现了本身价值的特殊转化，相应的土地价值也会得到提升，带动区域经济发展，特别是第三产业的发展以及新兴产业的出现，提高区域居民的就业率。因此，无论是从土地实际使用面积还是土地所实现的社会经济效益来看，本项目建设不会对当地农业生态产生明显不利影响。

3、对国家重点保护植被和古树名木的影响

通过现场实地调查和走访，项目区未发现有国家重点保护植物和古树名木的分布。

1.5.2对陆生野生动物的影响分析

本项目所在区域受人为活动影响较为深远，区域内常见的陆生野生动物包括蛇、鼠、鸟类及其他一些爬行动物。项目施工过程中将会破坏陆生野生动物原有的生活环境，对陆生野生生物生活会产生一定的影响。

通过现场调查和走访，本项目所在的区域内的陆生野生动物均为常见物种，无珍稀陆生野生动物；项目区域内野生动物本身活动能力较强，可以暂时躲避到森林植被更好、人为干扰更小的区域内。虽然本项目施工过程中会破坏陆生野生动物的生活环境，可能造成某些个体的死亡，但不会对物种产生明显不利影响，项目施工对陆生野生动物的影响是可接受的。

1.5.3对水生生物的影响分析

本项目将跨越东风渠、友谊渠、九道堰、海滨眼、金马支渠等地表水体，施工污水、生活垃圾、施工机械含油污水污染等各种施工因素将导致附近水体浑浊，影响水生生物的生长环境。

本项目所跨越的河流均属于岷江水系，河中的水生生物属常见水生物种，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、花鱼骨等常见鱼类，水生植物有：水花生、莲子草、油草、剪刀草、水鱼菜、轮叶黑藻、鱼腥藻等。本项目所跨越的河流中，所有河流均不涉及饮用水源保护区；同时，项目所涉及河流中均无鱼类重要的产卵场、越冬场和索饵场。

本项目所有桥梁均不设置涉水桥墩，不涉水施工。同时评价还要求，桥梁施工过程中，应遵循相关规定，对基础施工过程中产生的废渣运至规定的弃渣场堆

放，严禁向河中倾倒。同时施工方必须采取严格的管理和工程措施，施工废水严禁直接排入河流中。评价认为在采取上述的预防措施后，项目施工对河流中的水生生物产生的影响较小。

1.5.4生态环境保护措施

(1) 严格控制施工作业范围：应尽可能考虑利用永久性设施占地作为施工临时占地，以减少对土地的占用。充分利用有利地形，尽量减少对植被的破坏，采取必要工程措施达到少占土地，尤其是对耕地的占用。

(2) 土壤耕作层保护措施：工程在进行路基开挖前，应对场地的表层有肥力的耕作层土壤集中堆放并进行保护，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。在道路边坡绿化和临时场地复耕和恢复林地时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。

(3) 景观措施：对道路中央分隔带、侧分带进行进行绿化。绿化主要选用开花乔木和落叶乔木相间种植，采用乡土树种，层次感强烈，季相变化丰富，给驾驶员创造一个安全、舒适的行车环境。依据道路两侧用地性质进行适当调整，形成沿线多个与周边自然景观相协调的景观环境，主要栽植地方植物，与背景景观相连接，形成“路在景中”的自然生态环境。

(4) 水土保持措施：依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及有关规范，对道路建设造成的水土流失进行防治。要求严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放工程弃渣，工程弃土及时清运，避免雨季造成水土流失。水土流失治理原则和目标应符合家水土保持、环境保护的总体要求，水土保持设施应与道路设计、施工、验收同步。

工程建设在施工期间严格按照上述要求施工，做好建设后的生态保护和恢复，减少水土流失，将对生态的影响降至最低。

2.运营期环境影响分析

2.1大气环境影响分析

2.1.1下穿隧道对大气环境影响分析

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”。

本项目为城市主干路，项目共设置了 6 座下穿隧道，其中体育中心下穿隧道框架段长 600m，熊猫大道下穿隧道框架段长 120m，凤林二路下穿隧道框架段长 82m，甫家二路下穿隧道框架段长 495m，大天路下穿隧道框架段长 135m，新竹大道（聚业路）下穿隧道框架段长 495m。由此可知，本项目所有下穿隧道工程长度均未超过 1km，因而下穿隧道对大气环境的影响采用类比分析。

成都市天府大道环球中心下穿隧道定位与天府大道北延线体育中心下穿隧道定位相同，均为双向八车道，设计时速均为 80km/h。虽然环球中心下穿隧道长度（530m）不及体育中心下穿隧道（600m），但环球中心下穿隧道车流量显著高于体育中心下穿隧道，因而洞口废气排放量高于体育中心下穿隧道废气量。环球中心下穿隧道已运行多年，未对环境空气质量产生明显的不利影响。通过对比分析，体育中心下穿隧道对环境空气质量产生的不利影响是可以接受的。

熊猫大道下穿隧道、凤林二路下穿隧道、甫家二路下穿隧道、大天路下穿隧道、新竹大道（聚业路）下穿隧道长度更短，车流量更小，车速更低，因而不会对环境空气质量产生明显的不利影响。

2.1.2 路基段对环境空气质量影响分析

结合已建天府大道的运行情况，参考其余城市主干路监测结果，在道路路肩处 NO_2 日均值范围是 $0.022\sim 0.025\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时均值范围是 $0.021\sim 0.027\text{mg}/\text{m}^3$ ； CO 日均值范围是 $0.83\sim 0.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时均值范围是 $0.80\sim 0.96\text{mg}/\text{m}^3$ ；未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（ NO_2 ：日均 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时均值 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ； CO ：日均 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时均值 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。说明路基段汽车尾气排放对道路沿线区域的环境空气质量的影响较小。

2.1.3 道路扬尘对环境空气质量影响分析

道路扬尘是道主要来自于两个方面：路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等

原因，使物料产生扬尘污染。本项目所以道路均采用沥青混凝土路面，道路产生的扬尘较少，不会对周围环境空气产生明显不利影响。

2.2地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要为路面径流污水，雨水经雨水管网收集后就近排入地表水体。非事故状态下，路面径流污水基本可接近国家规定的排放标准，不会对环境的污染影响，但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经道路泄水道口流入沿道路敷设雨水管网，最终排入沿线河流，造成水体的石油类和 COD 的污染影响。故建议在运营期加强交通管理措施，避免类似事故发生。

本项目配套建有污水管网，道路沿线生活废水经项目污水管网收集后分别汇入污水干管，然后在输送至污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后统一排放。因此本项目沿线生活废水得到妥善处理，不会对地表水环境产生明显不利影响。

2.3声环境影响分析

2.3.1预测模式

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。

2.3.1.1噪声预测基本模式

(1) 车型分类

车型分类(大、中、小型车)方法见下表。

表 52 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) 交通运输噪声预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r —从车道中心线到预测点的距离，m；(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，见下图所示。

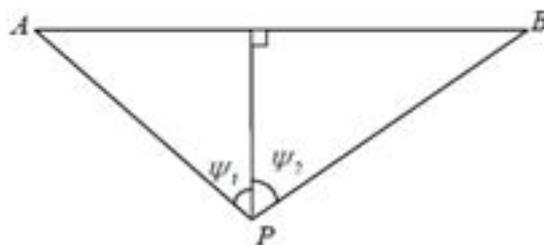


图 61 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB (A)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ —道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：

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

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。

2.3.1.2修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

①纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

道路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下列式计算:

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

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

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

式中: β —道路纵坡坡度, %。

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表。

表 53 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

表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正;本项目采用 SMA 沥青混凝土路面,噪声可降低约 3~5dB (A),当设计车速为 80km/h, SMA 路面降噪按 5 dB (A) 考虑,当设计车速为 40km/h, SMA 路面降噪按 3 dB (A) 考虑。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①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列式计算:

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

式中： f — 声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

在道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。然后根据下图进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。下图中虚线表示：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。

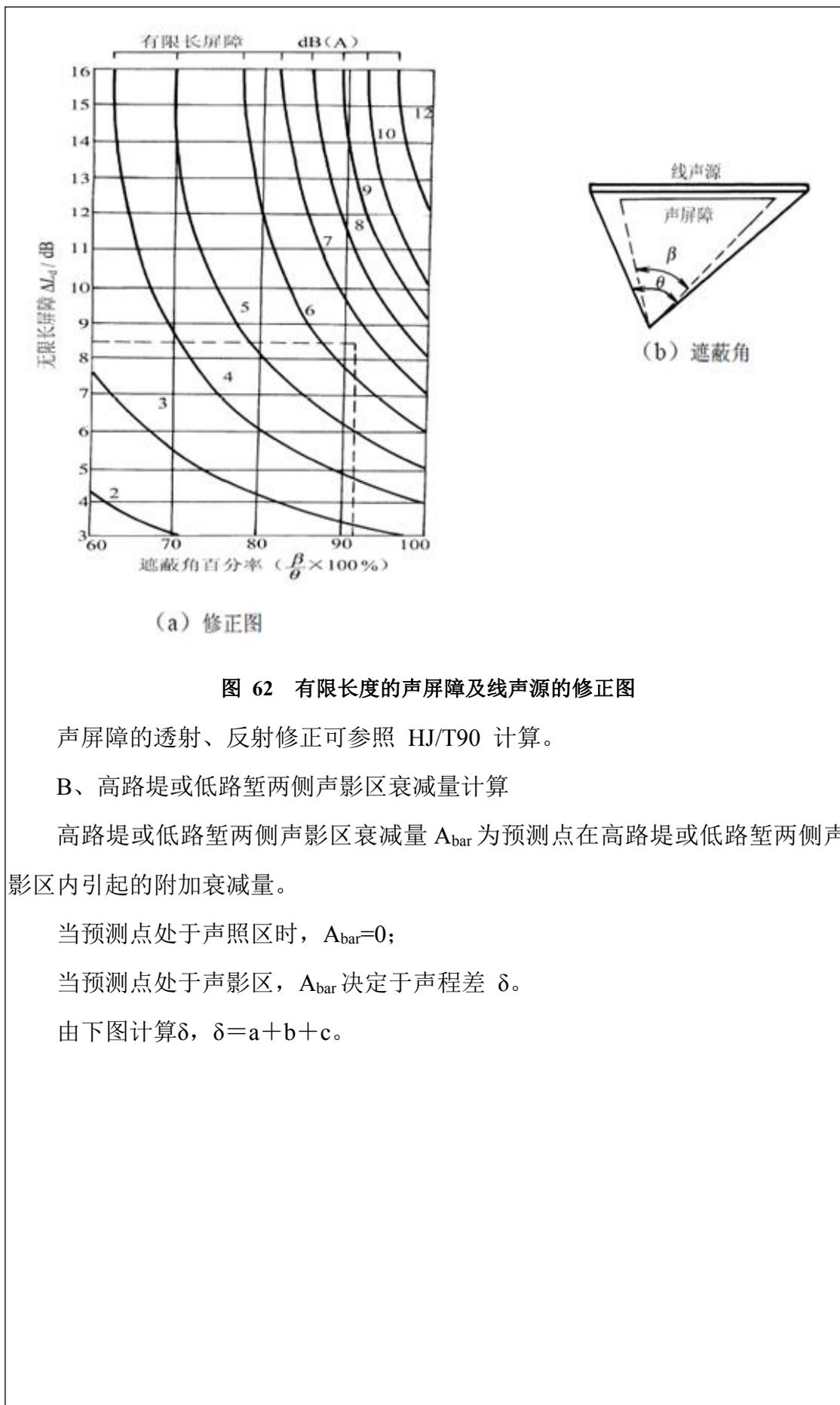


图 62 有限长度的声屏障及线声源的修正图

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， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由下图计算 δ ， $\delta=a+b+c$ 。

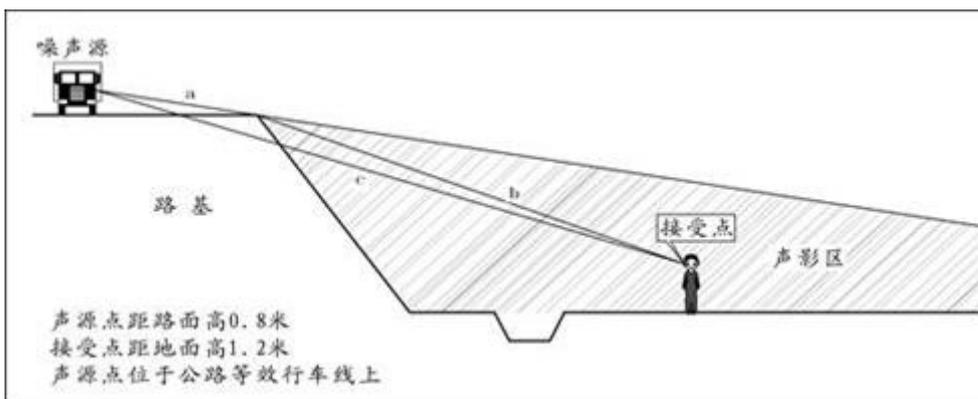


图 63 声程差 δ 计算示意图

再由下图查出 A_{bar} 。

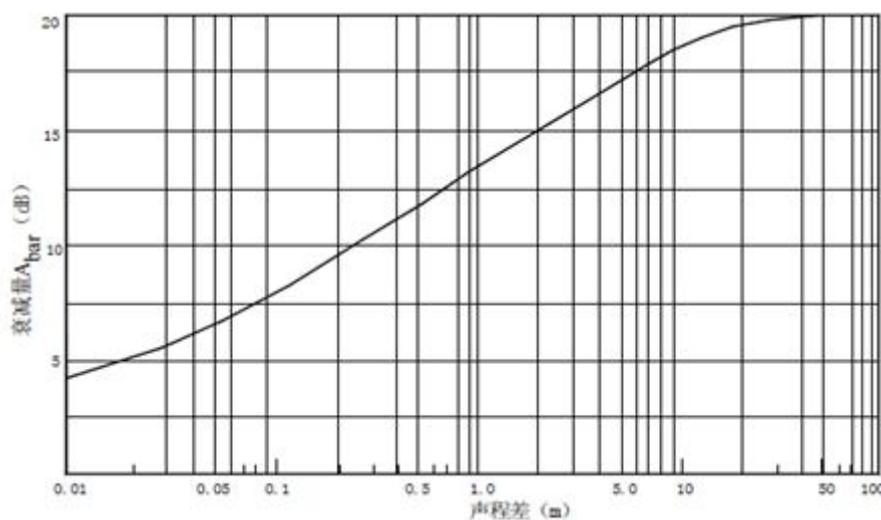


图 64 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

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声影区范围内，近似计算可按下图和下表取值。

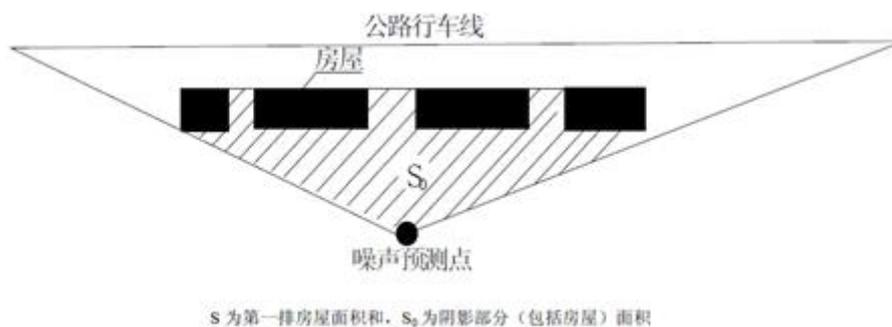


图 65 农村房屋降噪量估算示意图

表 54 农村房屋噪声附加衰减量估算量											
S/S ₀	A _{bar}										
40%~60%	3dB (A)										
70%~90%	5 dB (A)										
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A), 最大衰减量≤10 dB (A)										
<p>②A_{atm}、A_{gr}、A_{misc} 衰减项计算按导则正文相关模式计算。</p> <p>(3) 由反射等引起的修正量 (ΔL₃)</p> <p>①城市道路交叉路口噪声 (影响) 修正量</p> <p>交叉路口的噪声修正值 (附加值) 见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 55 交叉路口的噪声附加量</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)</th> <th style="text-align: center;">交叉路口 (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">≤40</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40<D≤70</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70<D≤100</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">>100</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table> <p>②两侧建筑物的反射声修正量</p> <p>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:</p> <p>两侧建筑物是反射面时:</p> $\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 3.2\text{dB}$ <p>两侧建筑物是一般吸收性表面:</p> $\Delta L_{\text{反射}} = 2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$ <p>两侧建筑物为全吸收性表面:</p> $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$ <p>式中: w—为线路两侧建筑物反射面的间距, m;</p> <p>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。</p> <p>2.3.2 预测参数</p> <p>1、日交通流量预测</p> <p>根据项目可行性研究报告, 本项目运营近期 (2021 年)、中期 (2027 年)、</p>		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
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										

远期（2035 年）车流量预测见下表。

表 56 车流量预测表 单位：pcu/d

道路名称	主/辅道	近期（2021 年）	中期（2027 年）	远期（2035 年）
主线 (三环~绕城)	主道	80265	90586	100768
	辅道	16369	18474	20550
	合计	96634	109059	121318
主线 (绕城~终点)	主道	73911	83415	92791
	辅道	14250	16083	17891
	合计	88161	99498	110682
熊猫大道	主道	6918	8855	11069
	辅道	13164	16849	21062
	合计	20082	25705	32131
凤林二路	主道	691	884	1105
金芙蓉大道	主道	32910	42125	52656
甫家二路	主道	5782	7401	9251
	辅道	6918	8855	11069
	合计	12700	16256	20320
大天路	主道	10245	13114	16393
	辅道	11755	15046	18807
	合计	22000	28160	35200
围城路	主道	10818	13847	17309
	辅道	21382	27369	34211
	合计	32200	41216	51520

2、车型比和昼夜比

本项目车型比和昼夜比见下表。

表 57 车型比和昼夜比

车型比 (%)			昼夜比
小型车	中型车	大型车	8: 1
83.4	7.7	8.9	

3、小时交通量预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)附录 A.2.1.1 车型分类方法,其中小型车包括小客车、小货车,中型车包括大客车、中货车,大型车包括大货车、拖挂车。由此计算出本项目小时车流量见下表。

时段	道路名称	主/辅道	昼间			夜间		
			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期 (2021年)	主线 (三环~ 绕城)	主道	3719	343	397	930	86	99
		辅道	758	70	81	190	18	20
		合计	4477	413	478	1119	103	119
	主线 (绕城~ 终点)	主道	3425	316	365	856	79	91
		辅道	660	61	70	165	15	18
		合计	4085	377	436	1021	94	109
	熊猫大道	主道	321	30	34	80	7	9
		辅道	610	56	65	152	14	16
		合计	930	86	99	233	21	25
	凤林二路	主道	38	0	0	10	1	1
	金芙蓉大道	主道	1525	141	163	381	35	41
	甫家二路	主道	268	25	29	67	6	7
		辅道	321	30	34	80	7	9
		合计	588	54	63	147	14	16
	大天路	主道	475	44	51	119	11	13
		辅道	545	50	58	136	13	15
		合计	1019	94	109	255	24	27
	围城路	主道	501	46	53	125	12	13
辅道		991	91	106	248	23	26	
合计		1492	138	159	373	34	40	
中期 (2027年)	主线 (三环~ 绕城)	主道	4197	388	448	1049	97	112
		辅道	856	79	91	214	20	23
		合计	5053	467	539	1263	117	135
	主线 (绕城~ 终点)	主道	3865	357	412	966	89	103
		辅道	745	69	80	186	17	20
		合计	4610	426	492	1153	106	123
	熊猫大道	主道	410	38	44	103	9	11
		辅道	781	72	83	195	18	21
		合计	1191	110	127	298	27	32
	凤林二路	主道	49	0	0	12	1	1
	金芙蓉大道	主道	1952	180	208	488	45	52
	甫家二路	主道	343	32	37	86	8	9
		辅道	410	38	44	103	9	11
		合计	753	70	80	188	17	20
	大天路	主道	608	56	65	152	14	16
		辅道	697	64	74	174	16	19
		合计	1305	120	139	326	30	35

	围城路	主道	642	59	68	160	15	17
		辅道	1268	117	135	317	29	34
		合计	1910	176	204	477	44	51
远期 (2035年)	主线 (三环~ 绕城)	主道	4669	431	498	1167	108	125
		辅道	952	88	102	238	22	25
		合计	5621	519	600	1405	130	150
	主线 (绕城~ 终点)	主道	4299	397	459	1075	99	115
		辅道	829	77	88	207	19	22
		合计	5128	473	547	1282	118	137
	熊猫大道	主道	513	47	55	128	12	14
		辅道	976	90	104	244	23	26
		合计	1489	137	159	372	34	40
	凤林二路	主道	61	0	0	15	1	1
	金芙蓉大道	主道	2440	225	260	610	56	65
	甫家二路	主道	429	40	46	107	10	11
		辅道	513	47	55	128	12	14
		合计	941	87	100	235	22	25
	大天路	主道	760	70	81	190	18	20
		辅道	871	80	93	218	20	23
		合计	1631	151	174	408	38	44
	围城路	主道	802	74	86	200	19	21
辅道		1585	146	169	396	37	42	
合计		2387	220	255	597	55	64	

4、单车行驶辐射噪声级

本项目采用 SMA 沥青混凝土路面，与普通 AC 路面向比，噪声可降低约 3~5dB (A)，本项目设计车速为 80km/h，SMA 路面降噪按 5 dB (A) 考虑；设计时速为 60km/h、70km/h 时，SMA 路面降噪按 4dB(A)考虑；设计车速为 50km/h、40km/h，SMA 路面降噪按 3 dB (A) 考虑。交通噪声污染源中，各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级的计算公式及结果见下表。

表 59 单车行驶辐射噪声级

车型	计算公式	车速 (km/h)	SMA 路面修正 (dB)	单车行驶辐射噪声级 (dB)
小型车	$L_{OS}=12.6+34.73LgV_s$	80	5	73.7
		70	4	72.7
		60	4	70.4
		50	3	68.6
		40	3	65.2
中型车	$L_{OM}=8.8+40.48LgV_M$	80	5	80.8

		70	4	79.5
		60	4	76.8
		50	3	74.6
		40	3	70.7
大型车	$L_{0L}=22.0+36.32LgV_L$	80	5	86.1
		70	4	85.0
		60	4	82.6
		50	3	80.7
		40	3	77.2

2.3.3噪声衰减预测分析

2.3.3.1噪声随距离衰减预测结果

根据本项目各路段评价年昼夜交通量，按平路基、开阔地带（不考虑障碍物衰减），仅考虑空气声衰减和地面衰减效应，预测各路段不同评价年的交通噪声衰减情况。由于凤林二路车流量较小，无法形成稳定的线声源；同时道路两侧300m范围内无现状敏感点分布，且无规划敏感点分布，因而在本次评价中不开展噪声衰减预测。

1、天府大道北延线（三环至绕城高速段）标准段

天府大道北延线（三环至绕城高速段）标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 60 天府大道北延线（三环至绕城高速段）噪声随距离衰减预测表 单位：dB（A）

预测时段	距离（m）										
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
近期昼间	65.4	62.7	61.3	60.3	59.4	58.7	58.1	57.6	57.1	56.2	55.2
近期夜间	59.8	57.0	55.6	54.7	53.8	53.1	52.5	52.0	51.5	50.6	49.6
中期昼间	65.8	63.0	61.6	60.7	59.7	59.1	58.4	58.0	57.5	56.5	55.6
中期夜间	60.4	57.6	56.2	55.2	54.3	53.6	53.0	52.5	52.0	51.1	50.2
远期昼间	66.1	63.3	61.9	61.0	60.0	59.4	58.7	58.3	57.8	56.8	55.9
远期夜间	60.8	58.0	56.6	55.7	54.8	54.1	53.5	53.0	52.5	51.6	50.6

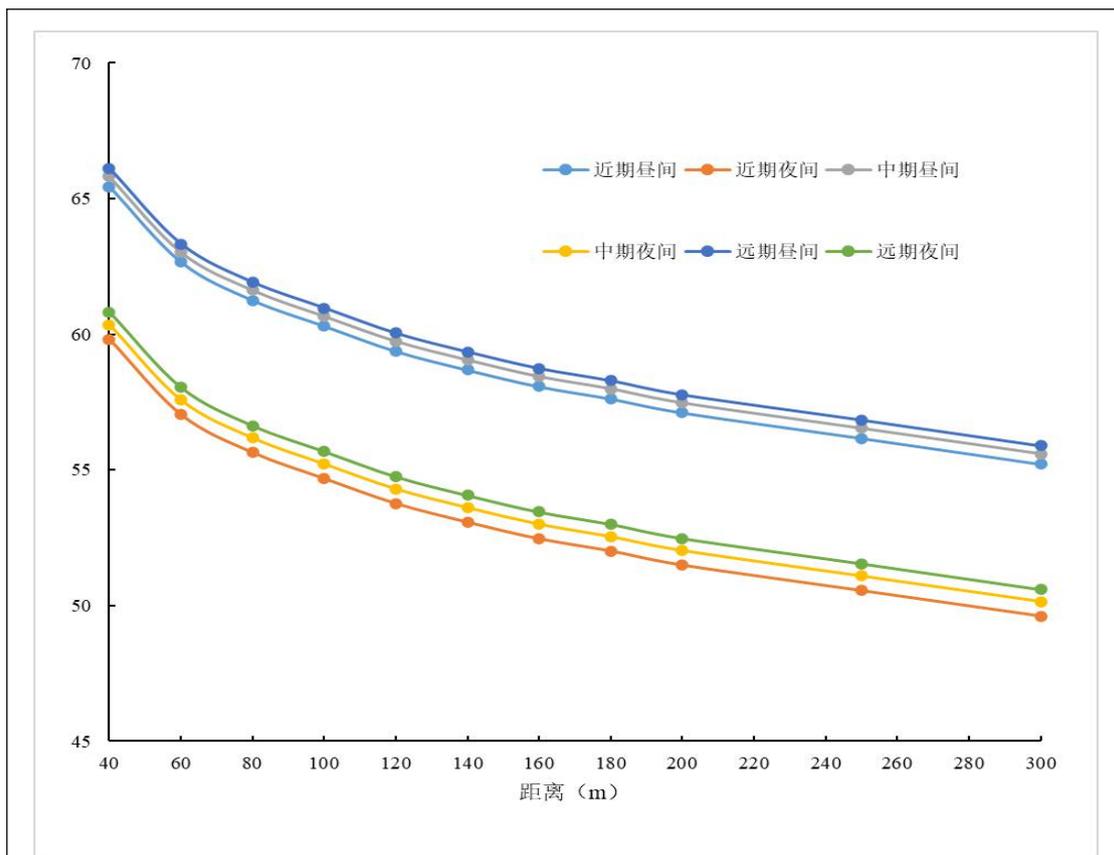


图 66 天府大道北延线（三环至绕城高速段）噪声随距离衰减预测图

天府大道北延线(三环至绕城高速段)标准段垂向(道路中心线两侧各 300m, 高 100m) 等值线预测见下图。

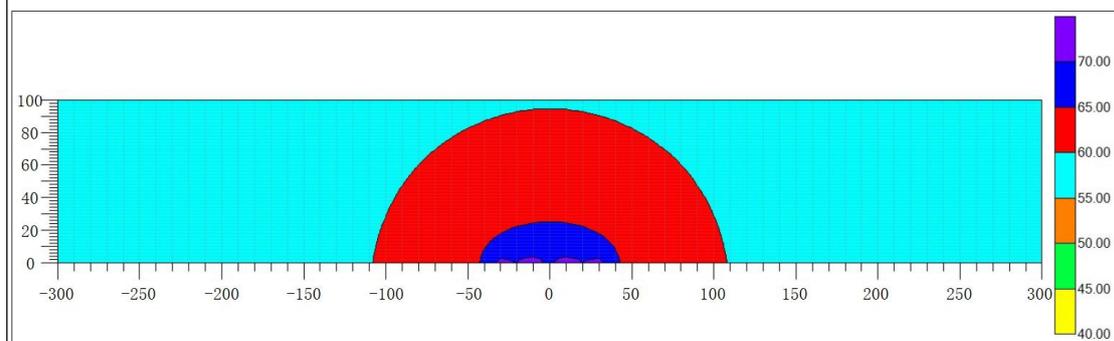


图 67 天府大道北延线（三环至绕城高速段）近期昼间垂向等值线图

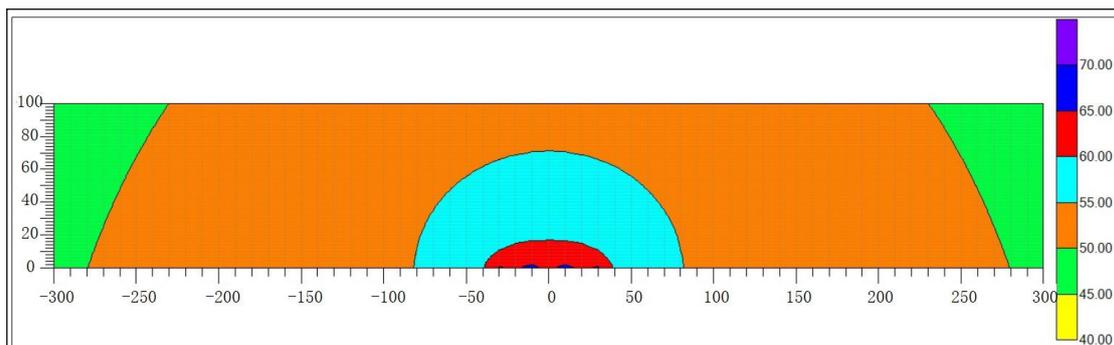


图 68 天府大道北延线（三环至绕城高速段）近期夜间垂向等值线图

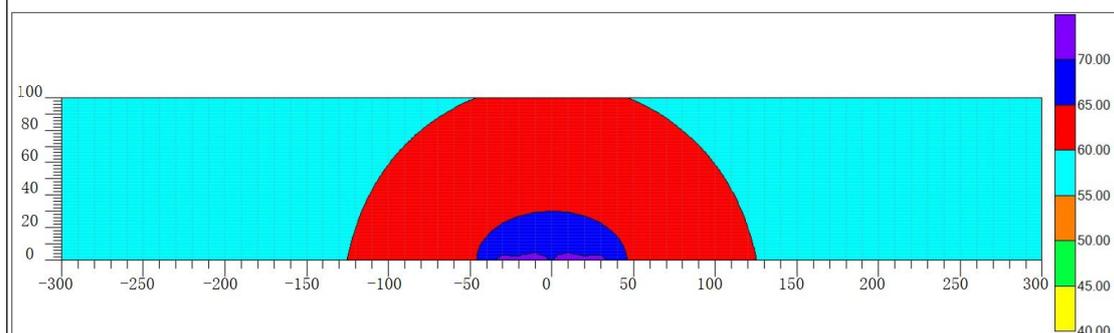


图 69 天府大道北延线（三环至绕城高速段）中期昼间垂向等值线图

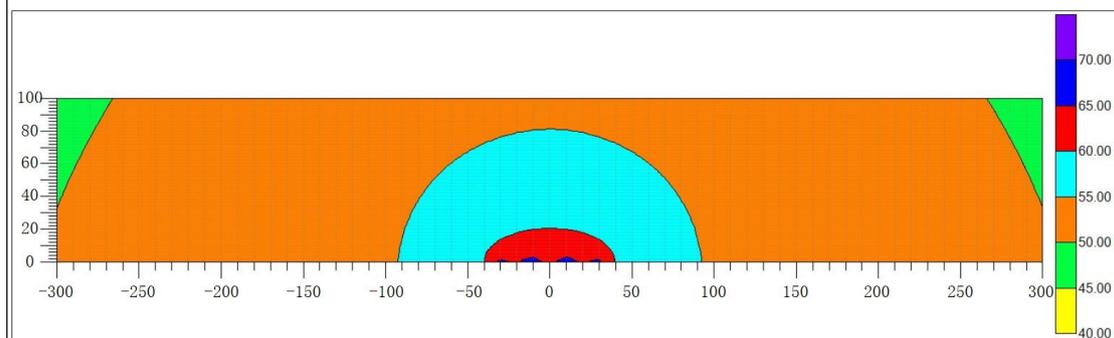


图 70 天府大道北延线（三环至绕城高速段）中期夜间垂向等值线图

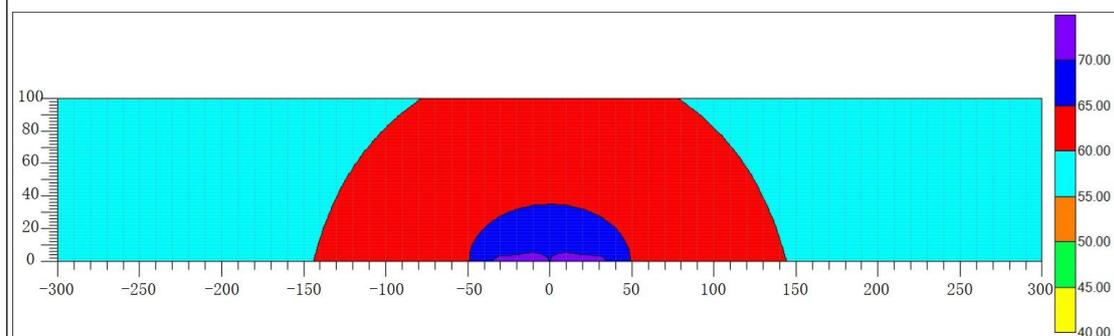


图 71 天府大道北延线（三环至绕城高速段）远期昼间垂向等值线图

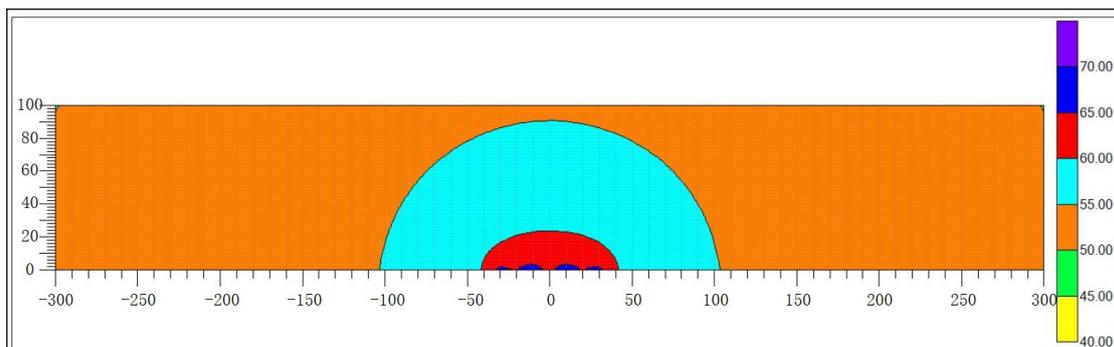


图 72 天府大道北延线（三环至绕城高速段）远期夜间垂向等值线图

2、天府大道北延线（绕城高速至终点段）标准段

天府大道北延线（绕城高速至终点段）标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 61 天府大道北延线（绕城高速至终点段）噪声随距离衰减预测表 单位：dB（A）

预测时段	距离 (m)										
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
近期昼间	65.1	62.4	60.9	60.0	59.1	58.4	57.8	57.3	56.8	55.9	54.9
近期夜间	59.4	56.7	55.2	54.3	53.4	52.7	52.1	51.6	51.1	50.2	49.2
中期昼间	65.5	62.8	61.3	60.4	59.5	58.8	58.2	57.7	57.2	56.3	55.3
中期夜间	60.0	57.2	55.8	54.8	53.9	53.2	52.6	52.1	51.6	50.7	49.8
远期昼间	65.9	63.1	61.7	60.7	59.8	59.1	58.5	58.0	57.5	56.6	55.6
远期夜间	60.4	57.6	56.2	55.3	54.4	53.7	53.1	52.6	52.1	51.2	50.2

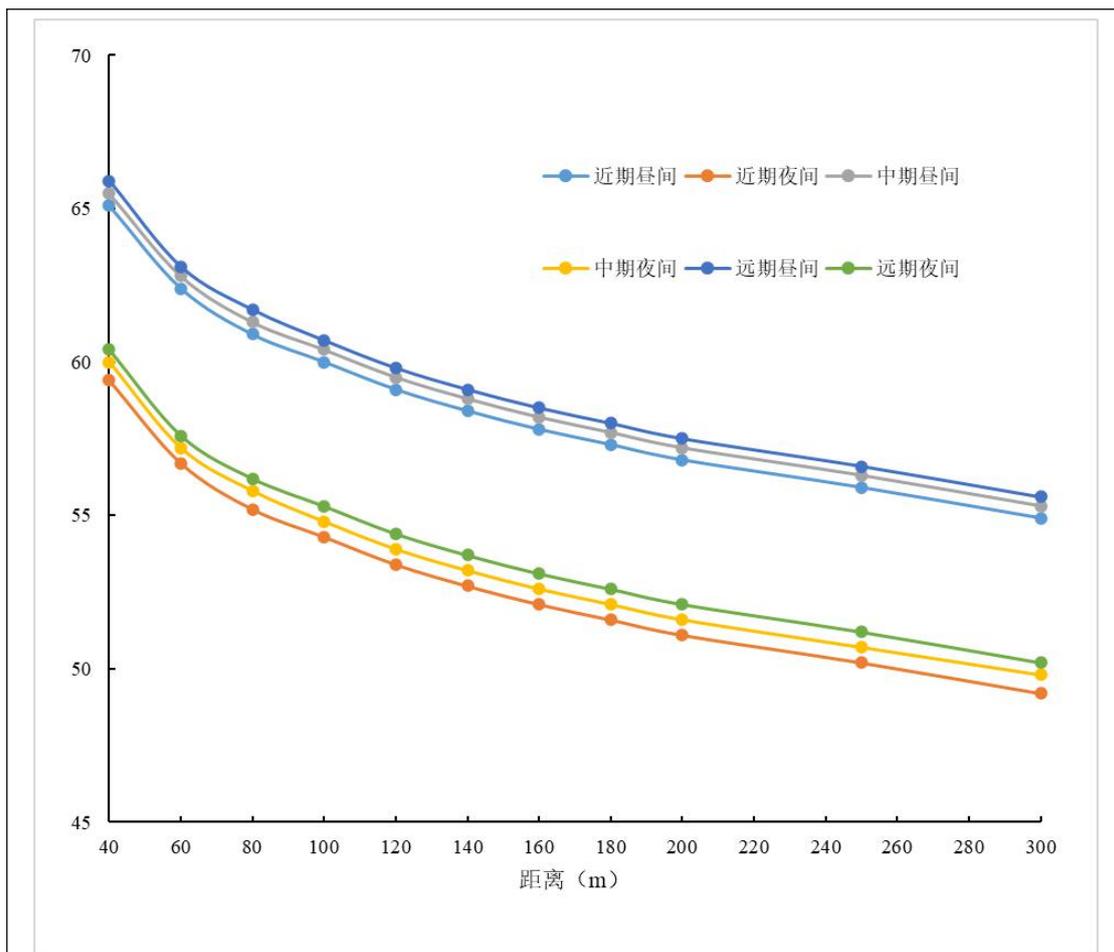


图 73 天府大道北延线（绕城高速至终点段）噪声随距离衰减预测图

天府大道北延线(绕城高速至终点段)标准段垂向(道路中心线两侧各 300m, 高 100m) 等值线预测见下图。

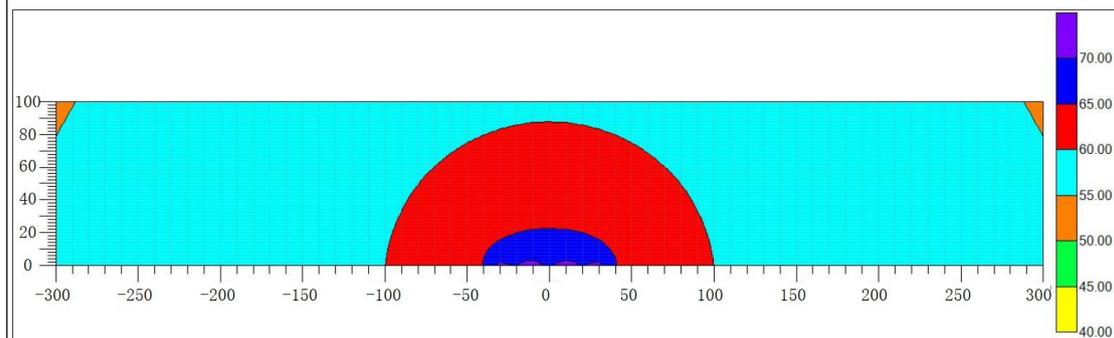


图 74 天府大道北延线（绕城高速至终点段）近期昼间垂向等值线图

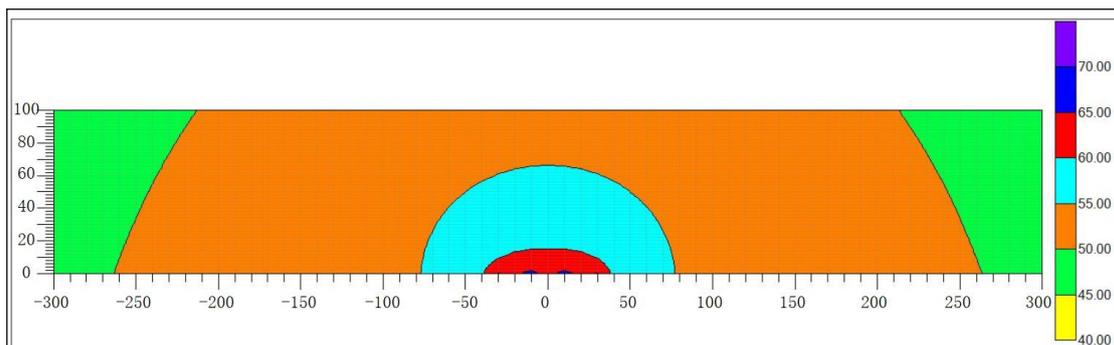


图 75 天府大道北延线（绕城高速至终点段）近期夜间垂向等值线图

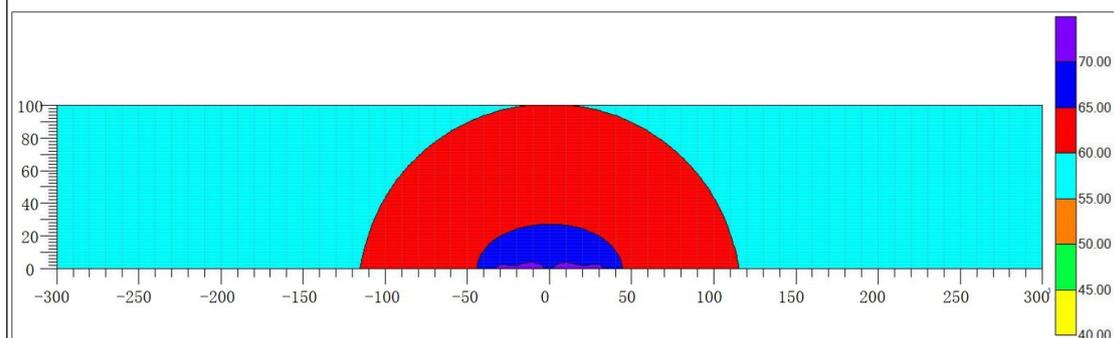


图 76 天府大道北延线（绕城高速至终点段）中期昼间垂向等值线图

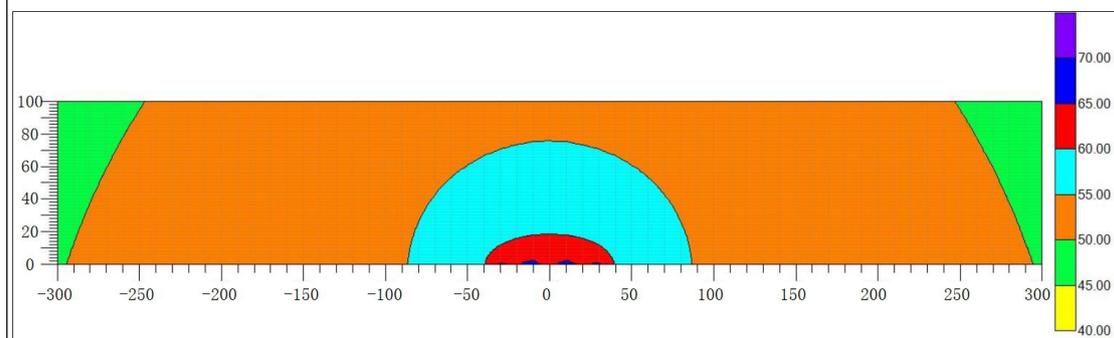


图 77 天府大道北延线（绕城高速至终点段）中期夜间垂向等值线图

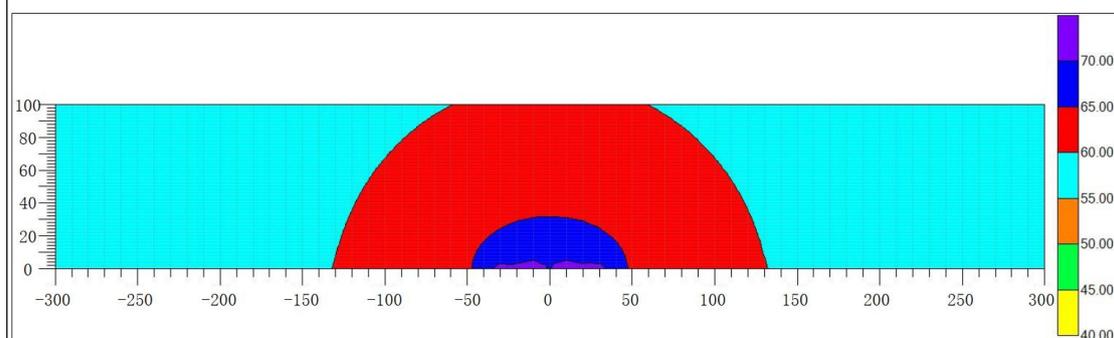


图 78 天府大道北延线（绕城高速至终点段）远期昼间垂向等值线图

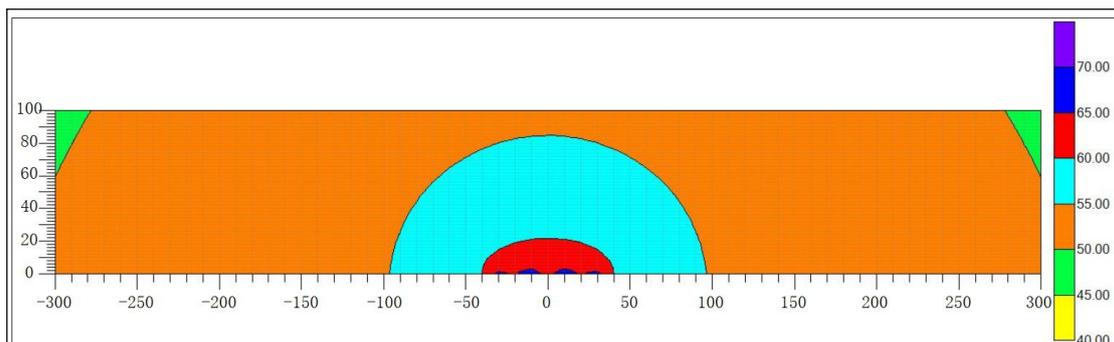


图 79 天府大道北延线（绕城高速至终点段）远期夜间垂向等值线图

3、熊猫大道标准段

熊猫大道标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 62 熊猫大道噪声随距离衰减预测表

单位：dB (A)

预测时段	距离 (m)										
	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
近期昼间	57.6	54.9	53.4	51.6	50.4	49.5	48.8	48.3	47.8	47.3	46.9
近期夜间	51.6	48.8	47.4	45.5	44.3	43.5	42.8	42.2	41.7	41.3	40.9
中期昼间	58.7	56.0	54.5	52.6	51.5	50.6	49.9	49.3	48.8	48.4	48.0
中期夜间	52.7	49.9	48.4	46.6	45.4	44.5	43.9	43.3	42.8	42.4	41.9
远期昼间	59.7	56.9	55.4	53.6	52.4	51.5	50.9	50.3	49.8	49.4	48.9
远期夜间	53.7	50.9	49.4	47.6	46.4	45.5	44.8	44.3	43.8	43.3	42.9

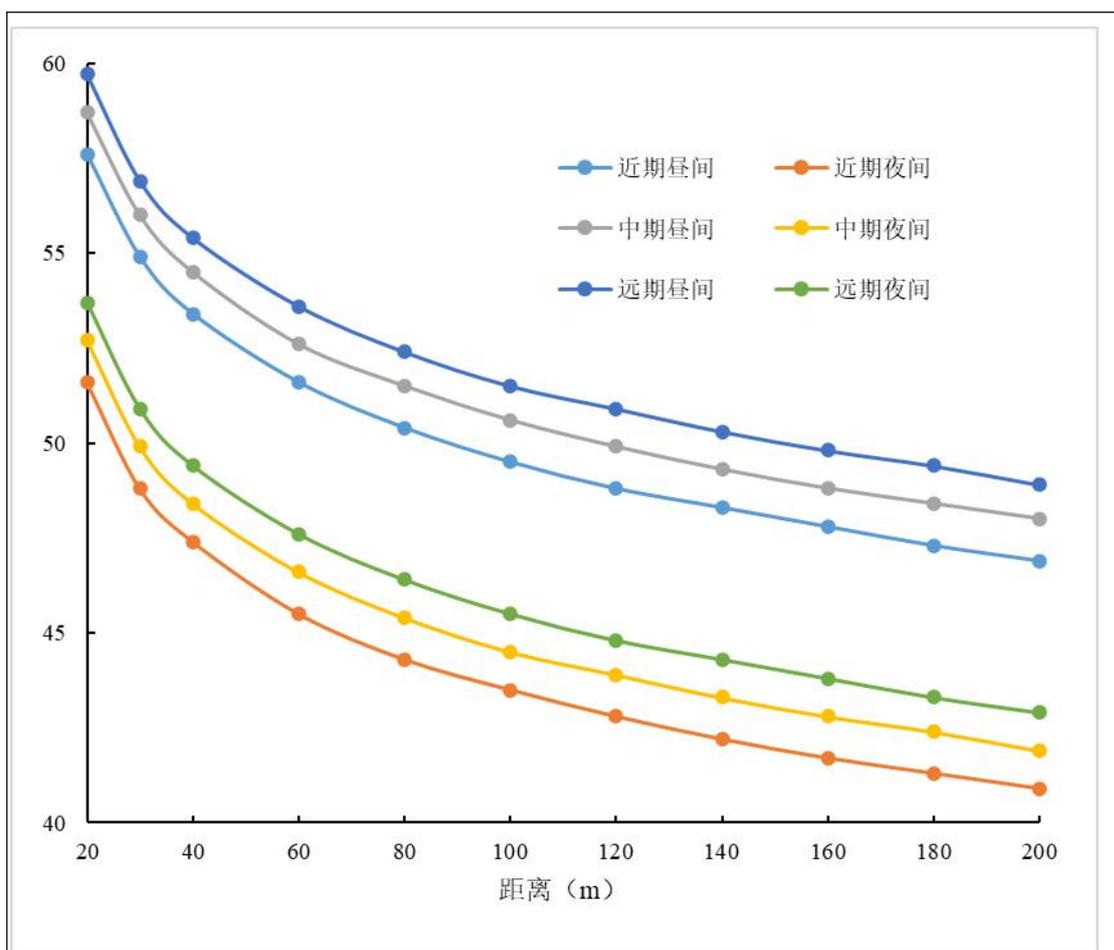


图 80 熊猫大道噪声随距离衰减预测图

熊猫大道标准段垂向（道路中心线两侧各 200m，高 100m）等值线预测见下图。

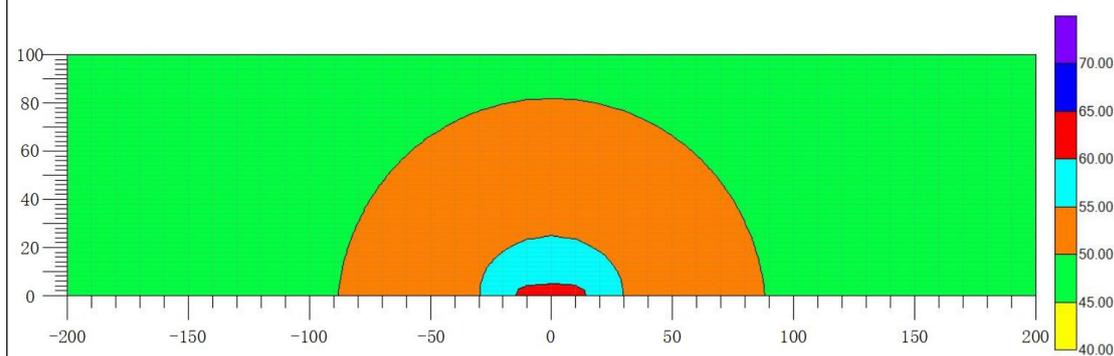


图 81 熊猫大道近期昼间垂向等值线图

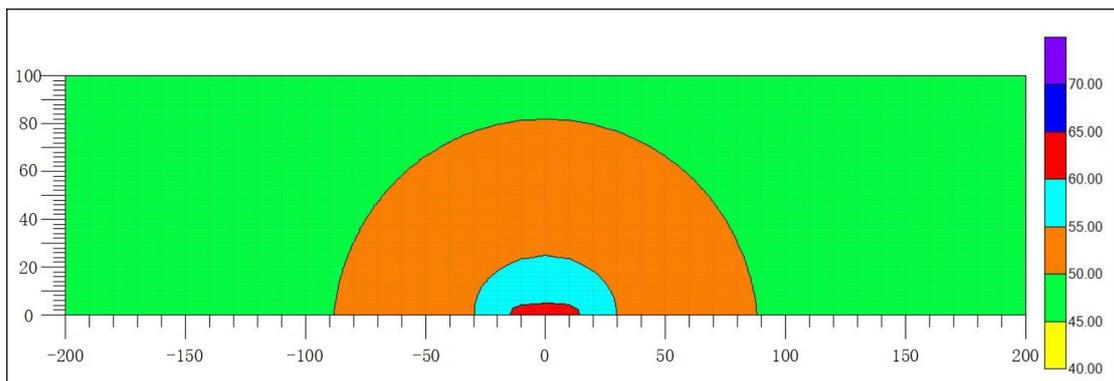


图 82 天熊猫大道近期夜间垂向等值线图

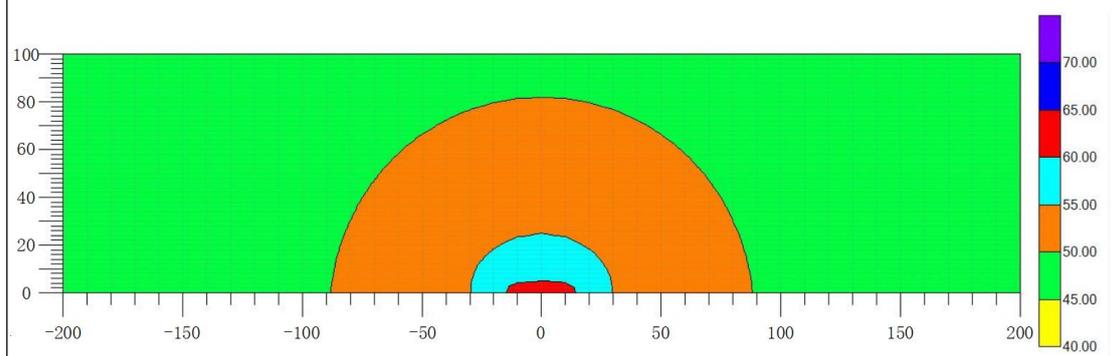


图 83 熊猫大道中期昼间垂向等值线图

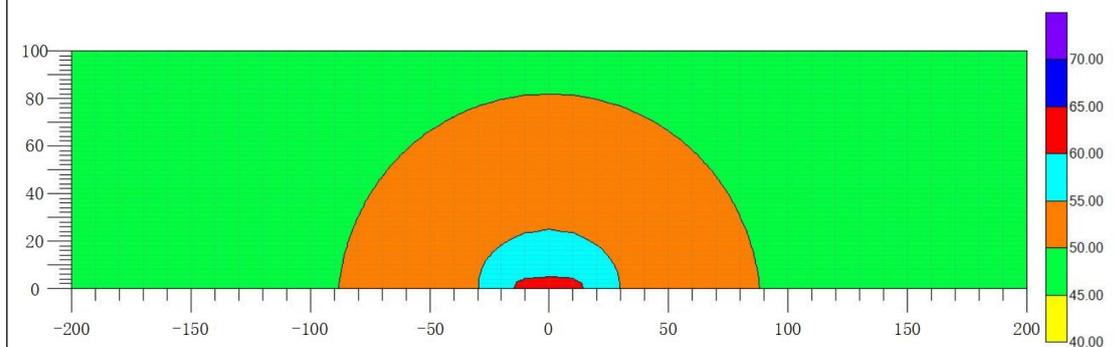


图 84 熊猫大道中期夜间垂向等值线图

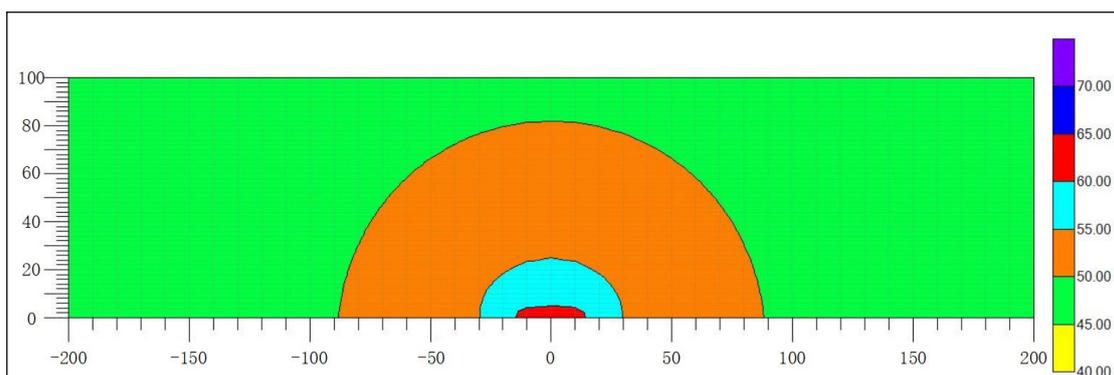


图 85 熊猫大道远期昼间垂向等值线图

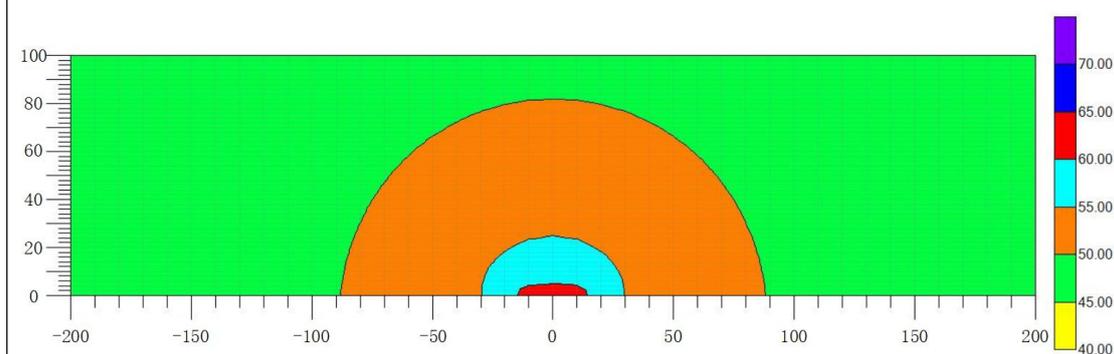


图 86 熊猫大道远期夜间垂向等值线图

4、金芙蓉大道标准段

金芙蓉大道标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 63 金芙蓉大道噪声随距离衰减预测表

单位: dB (A)

预测时段	距离 (m)										
	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
近期昼间	63.2	61	59.6	57.8	56.6	55.8	55.1	54.5	54	53.6	53.2
近期夜间	57.3	55.1	53.7	51.9	50.7	49.9	49.2	48.6	48.1	47.7	47.3
中期昼间	64.1	61.9	60.5	58.7	57.5	56.7	56	55.4	55.0	54.5	54.1
中期夜间	58.3	56.1	54.8	53.0	51.8	51.0	50.3	49.7	49.2	48.8	48.4
远期昼间	64.8	62.6	61.2	59.5	58.3	57.4	56.7	56.2	55.7	55.2	54.8
远期夜间	59.3	57.1	55.7	54	52.8	51.9	51.2	50.7	50.2	49.7	49.3

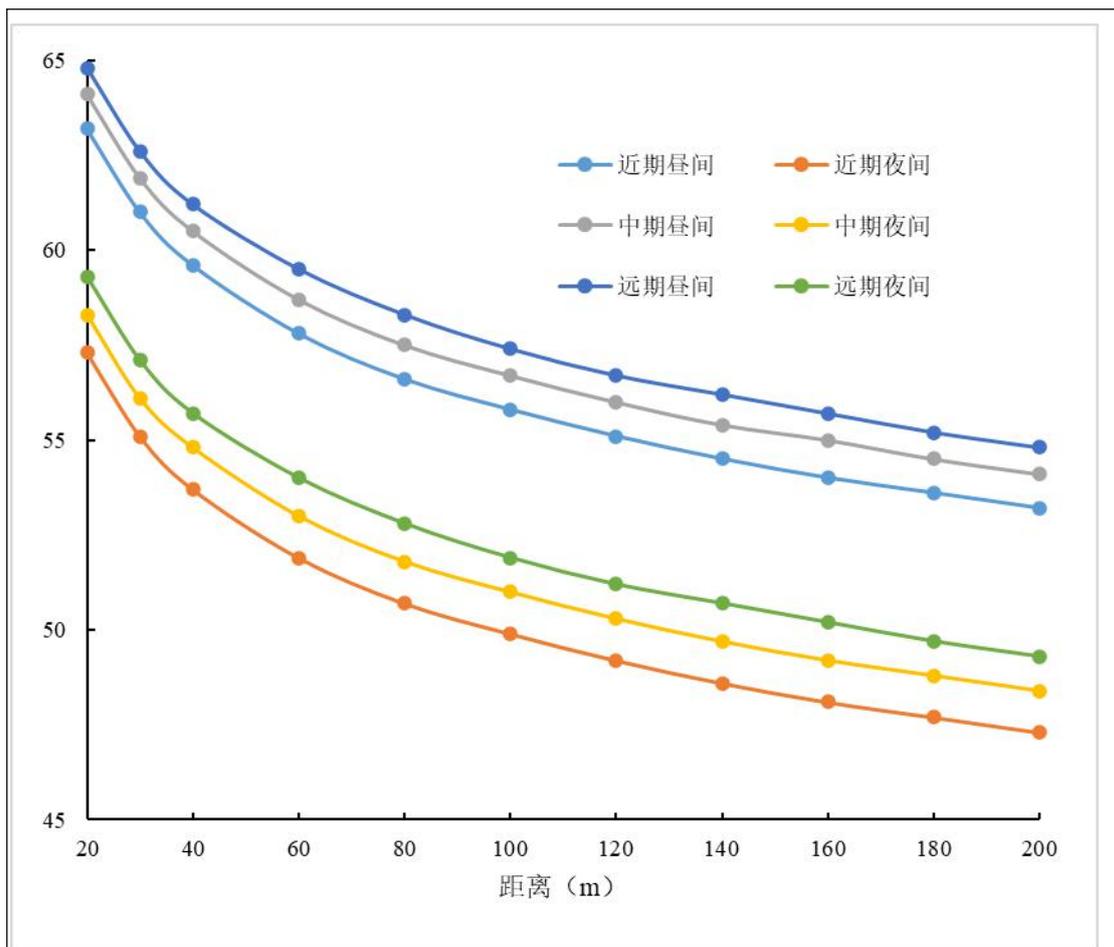


图 87 金芙蓉大道噪声随距离衰减预测表

金芙蓉大道标准段垂向（道路中心线两侧各 200m，高 100m）等值线预测见下图。

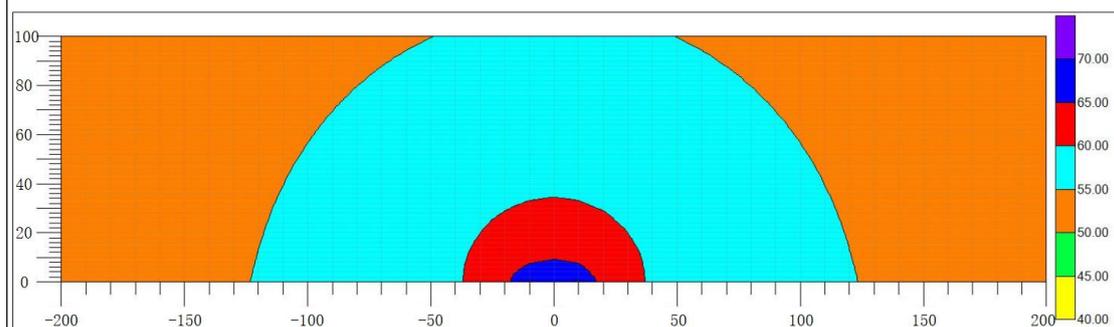


图 88 金芙蓉大道近期昼间垂向等值线图

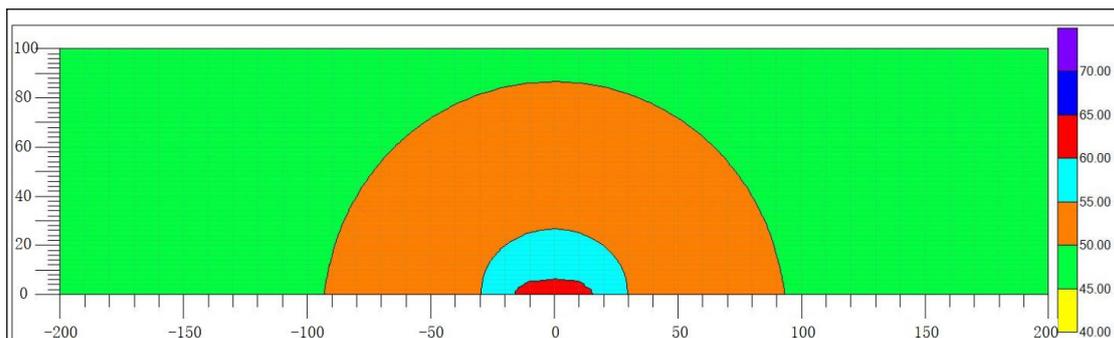


图 89 金芙蓉大道近期夜间垂向等值线图

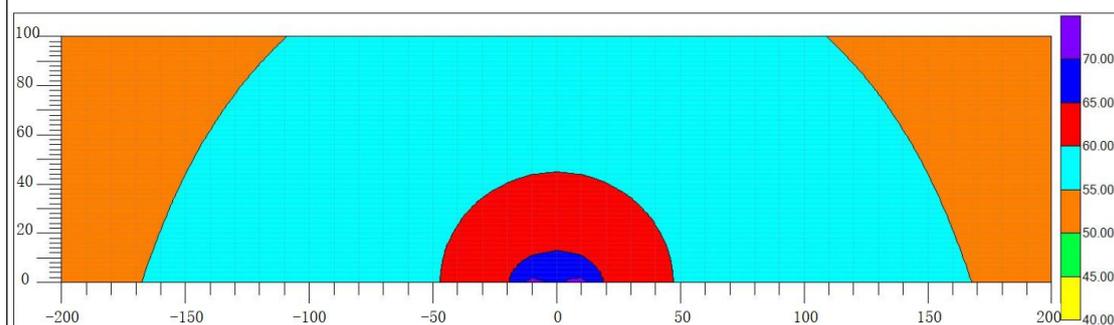


图 90 金芙蓉大道中期昼间垂向等值线图

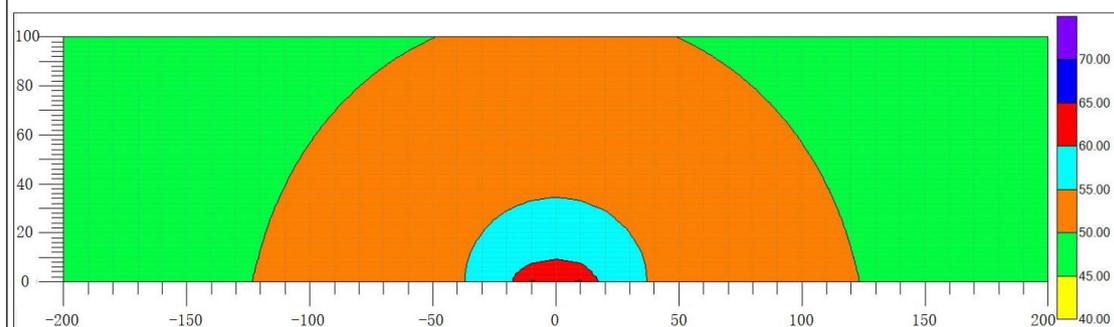


图 91 金芙蓉大道中期夜间垂向等值线图

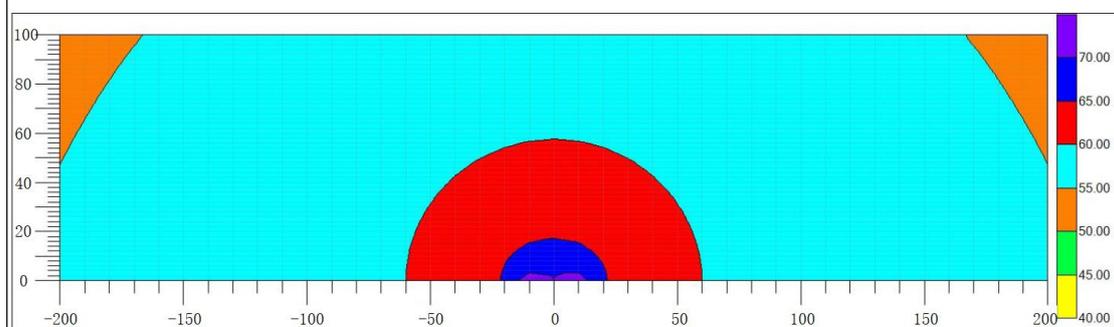


图 92 金芙蓉大道远期昼间垂向等值线图

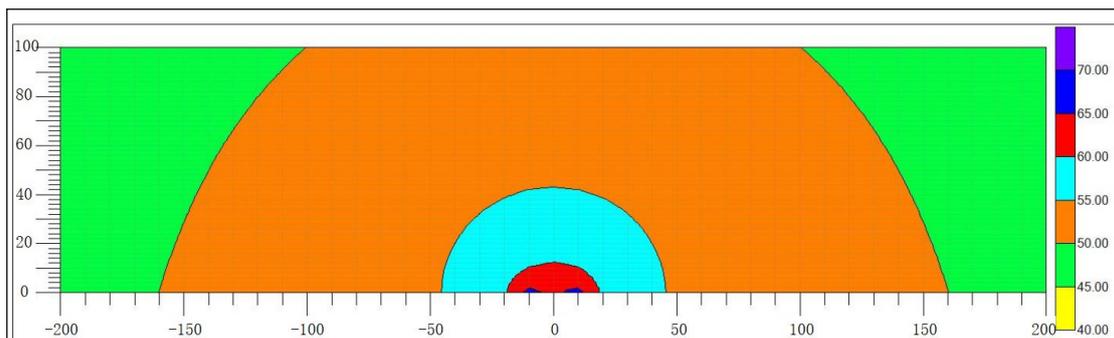


图 93 金芙蓉大道远期夜间垂向等值线图

5、甫家二路标准段

甫家二路标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 64 甫家二路噪声随距离衰减预测表

单位：dB (A)

预测时段	距离 (m)										
	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
近期昼间	54.7	52.7	51.3	49.6	48.4	47.5	46.9	46.3	45.8	45.4	44.9
近期夜间	48.7	46.6	45.3	43.5	42.4	41.5	40.8	40.3	39.8	39.3	38.9
中期昼间	55.8	53.7	52.4	50.6	49.5	48.6	47.9	47.3	46.9	46.4	46.0
中期夜间	49.7	47.7	46.3	44.6	43.4	42.5	41.9	41.3	40.8	40.3	39.9
远期昼间	56.7	54.7	53.3	51.6	50.4	49.5	48.9	48.3	47.8	47.4	46.9
远期夜间	50.7	48.7	47.3	45.5	44.4	43.5	42.8	42.3	41.8	41.3	40.9

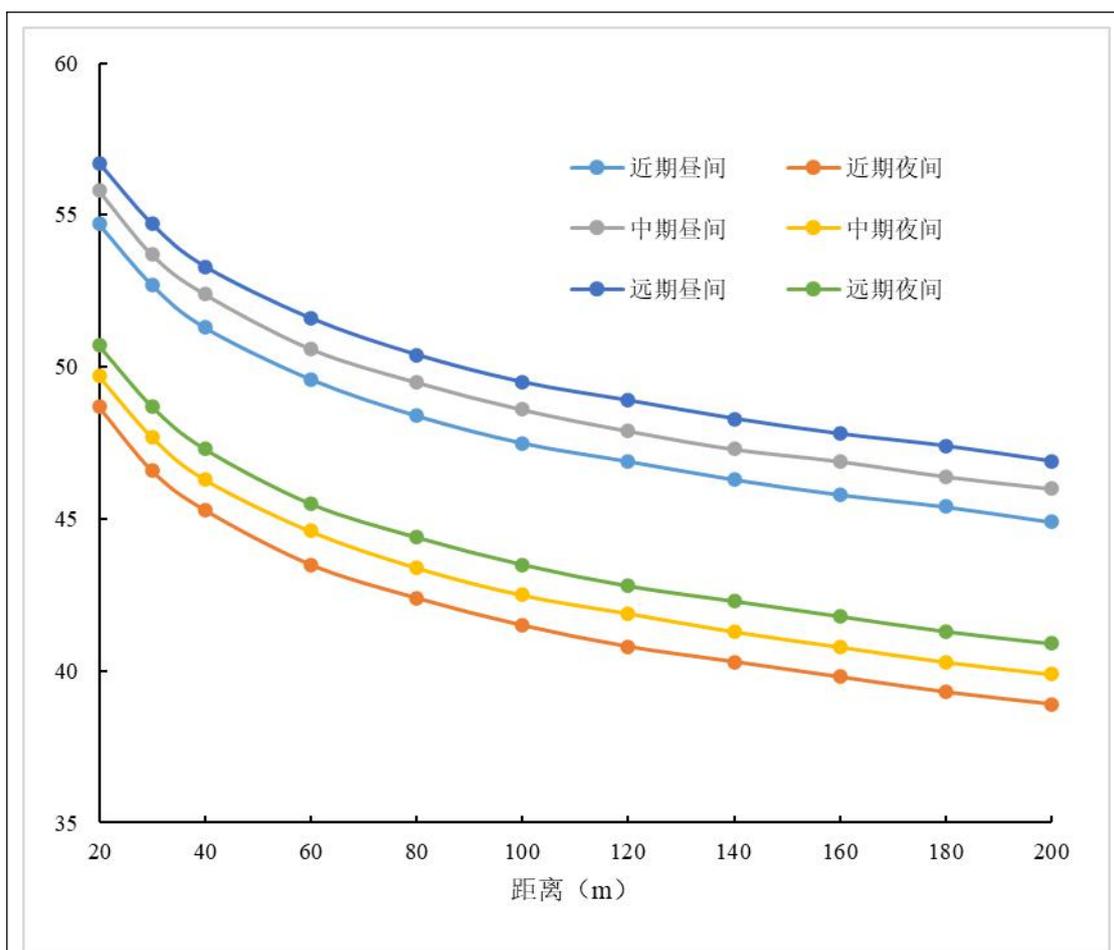


图 94 甫家二路噪声随距离衰减预测图

甫家二路标准段垂向（道路中心线两侧各 200m，高 100m）等值线预测见下图。

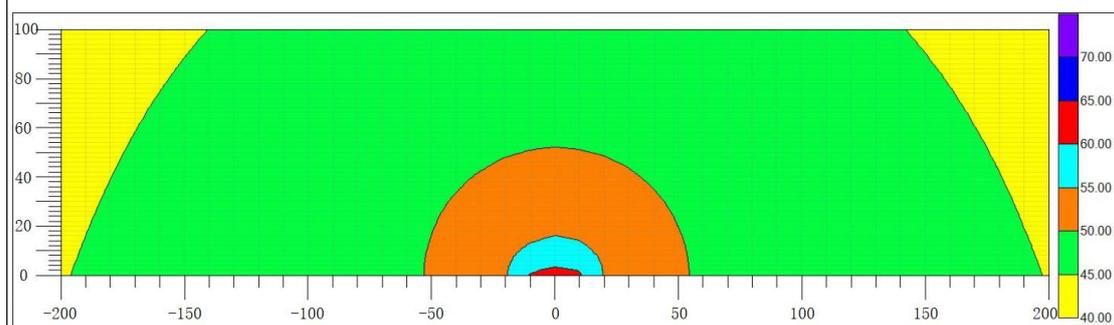


图 95 甫家二路近期昼间垂向等值线图

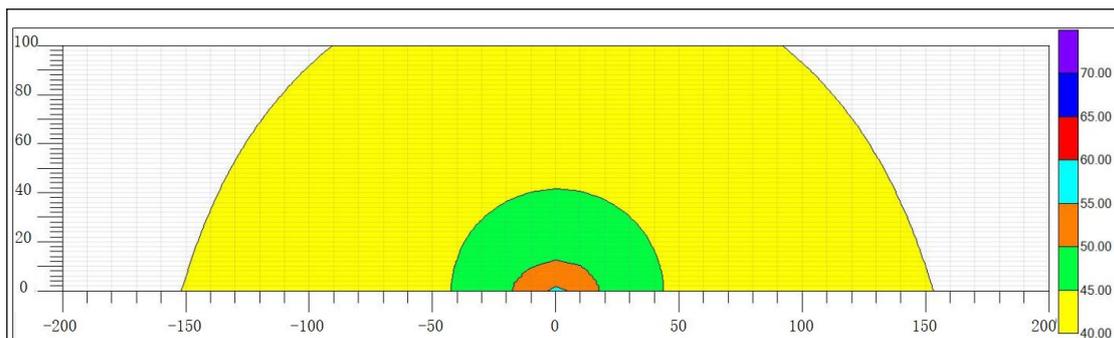


图 96 甫家二路近期夜间垂向等值线图

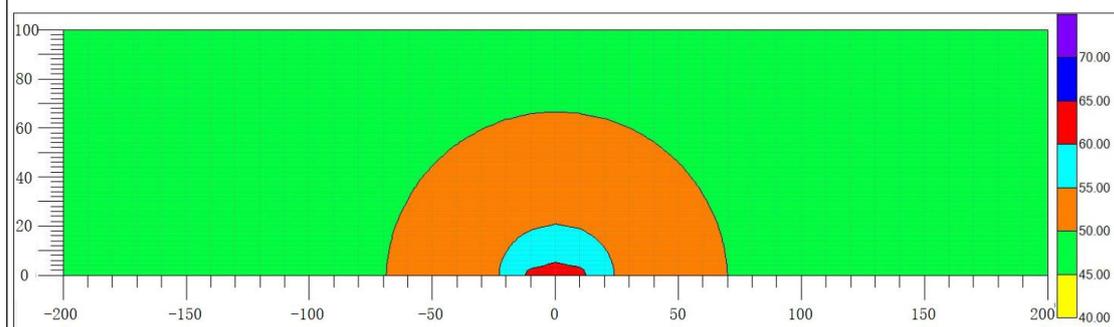


图 97 甫家二路中期昼间垂向等值线图

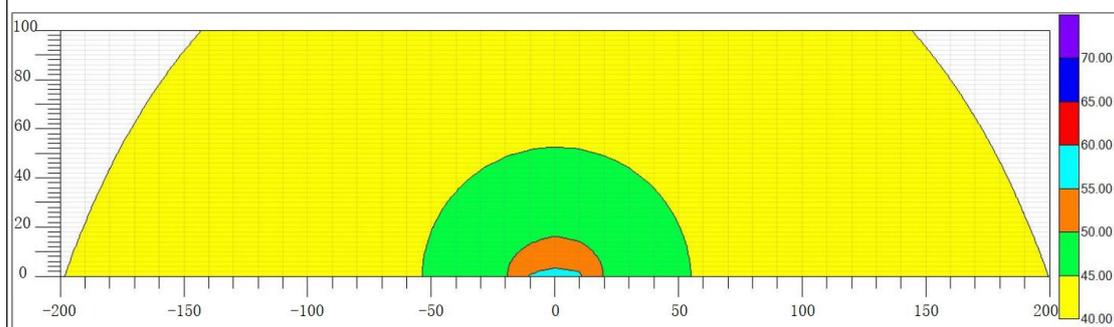


图 98 甫家二路中期夜间垂向等值线图

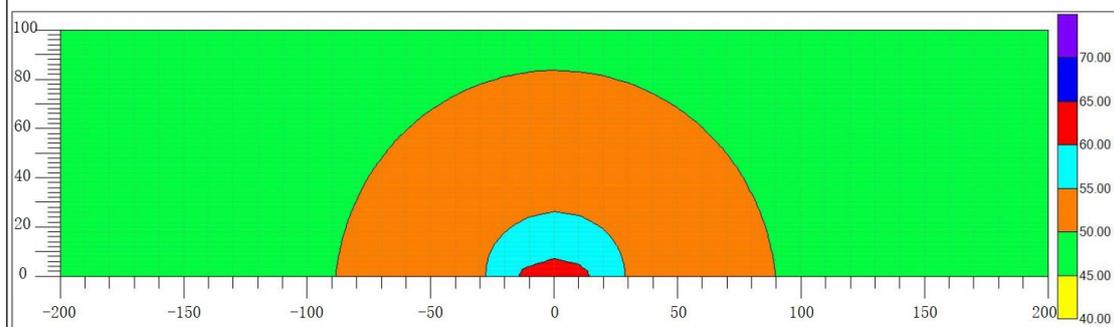


图 99 甫家二路远期昼间垂向等值线图

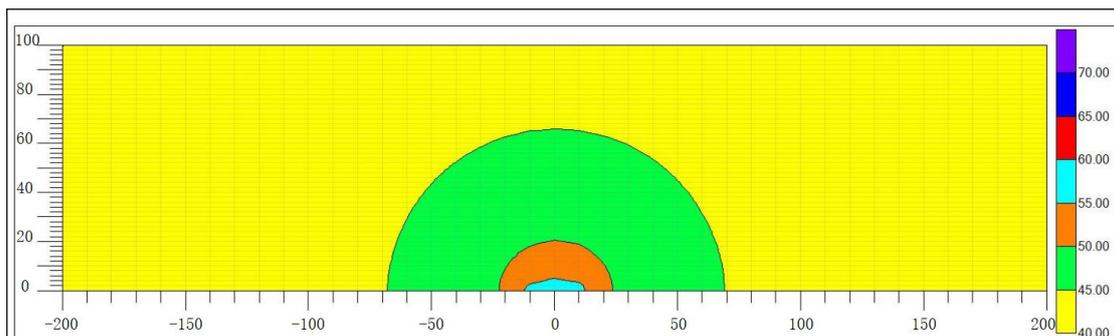


图 100 甫家二路远期夜间垂向等值线图

6、大天路标准段

大天路标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 65 大天路噪声随距离衰减预测表

单位：dB (A)

预测时段	距离 (m)										
	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
近期昼间	59.4	57.4	56.1	54.4	53.2	52.4	51.7	51.1	50.6	50.2	49.8
近期夜间	53.4	51.4	50.1	48.3	47.2	46.3	45.7	45.1	44.6	44.2	43.7
中期昼间	60.5	58.4	57.1	55.4	54.2	53.4	52.7	52.1	51.6	51.2	50.8
中期夜间	54.5	52.5	51.2	49.4	48.3	47.4	46.8	46.2	45.7	45.3	44.8
远期昼间	61.3	59.3	58	56.3	55.1	54.2	53.6	53	52.5	52.1	51.7
远期夜间	55.5	53.5	52.2	50.4	49.3	48.4	47.7	47.2	46.7	46.2	45.8

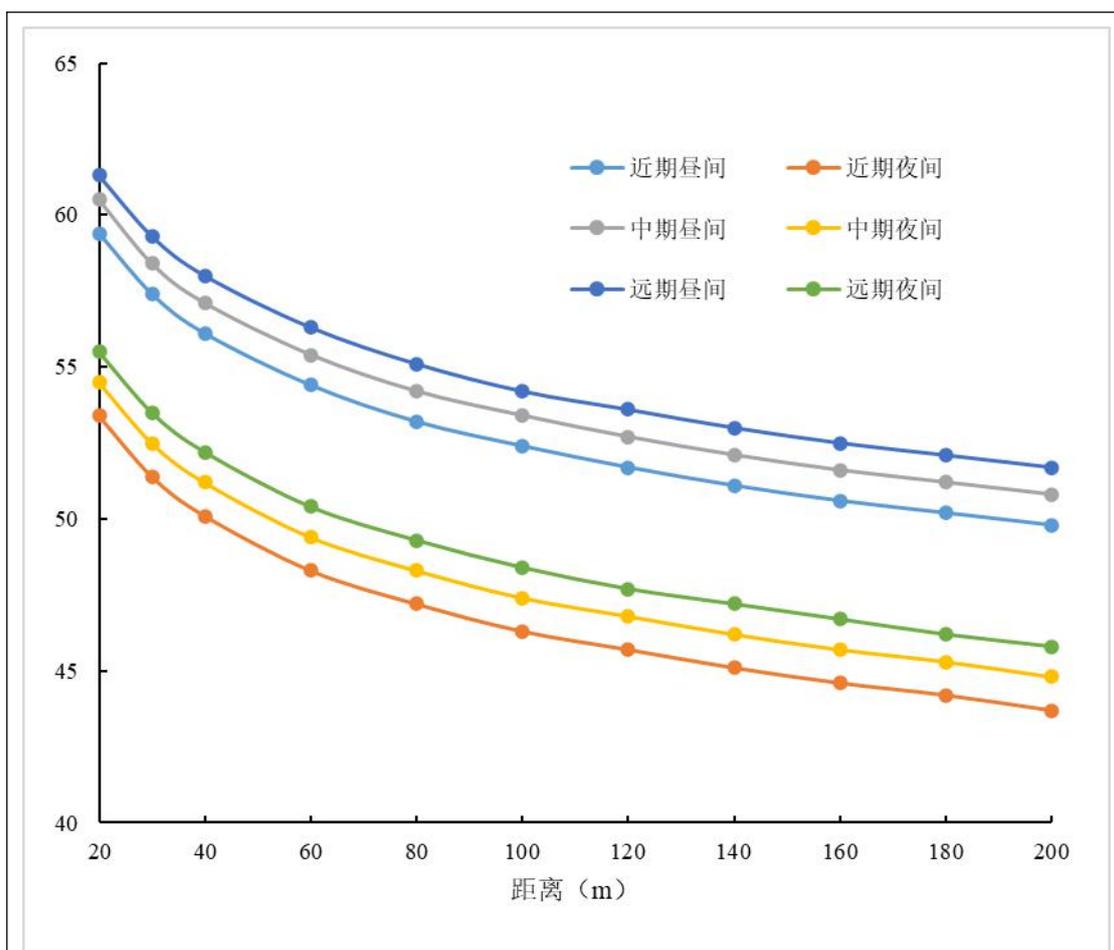


图 101 大天路噪声随距离衰减预测图

大天路标准段垂向(道路中心线两侧各 200m, 高 100m)等值线预测见下图。

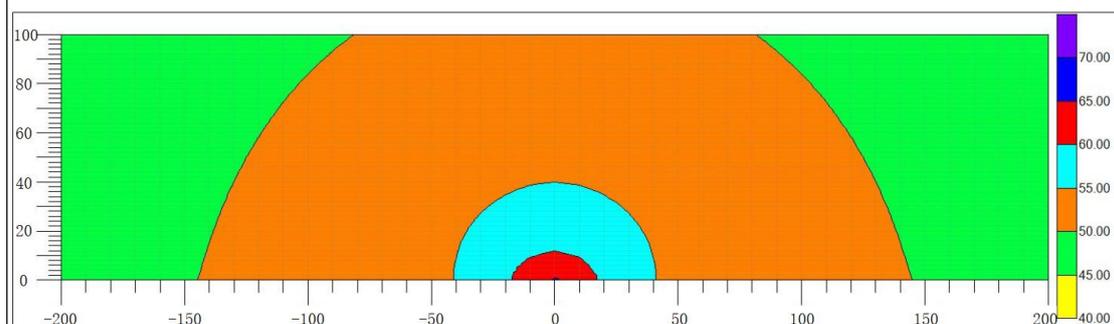


图 102 大天路近期昼间垂向等值线图

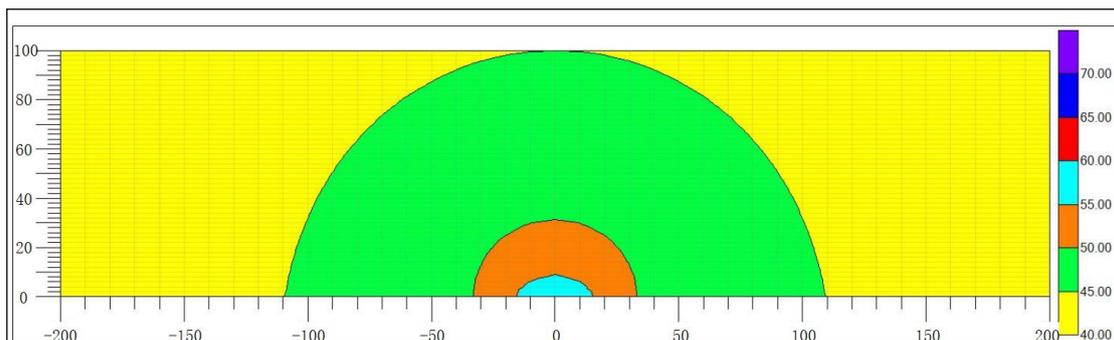


图 103 大天路近期夜间垂向等值线图

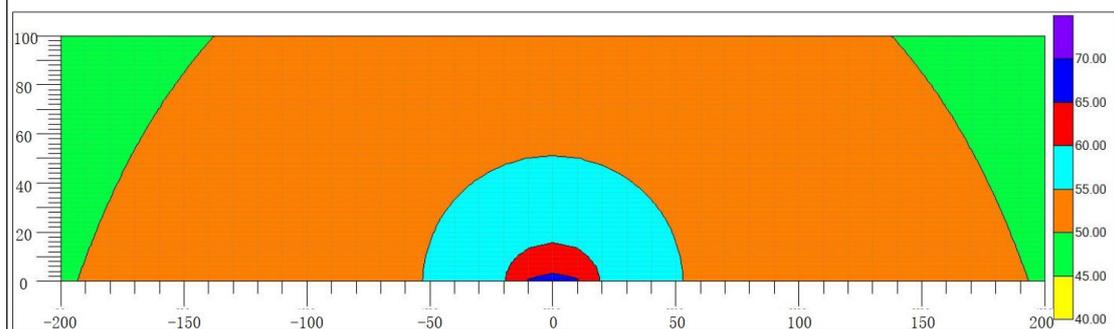


图 104 大天路中期昼间垂向等值线图

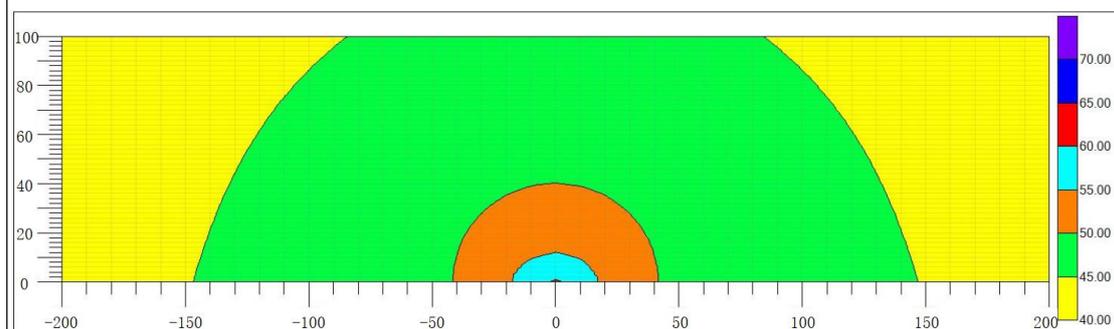


图 105 大天路中期夜间垂向等值线图

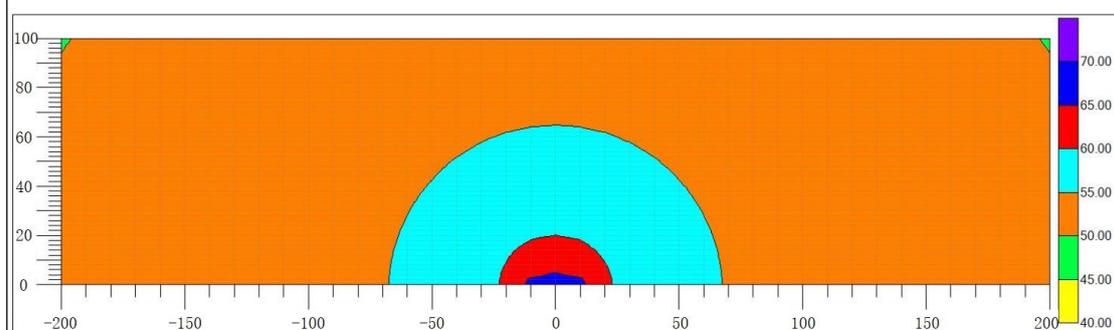


图 106 大天路远期昼间垂向等值线图

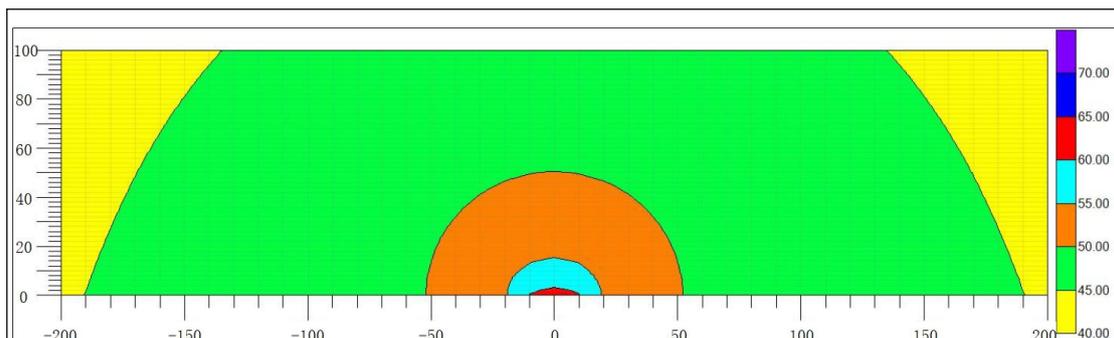


图 107 大天路远期夜间垂向等值线图

7、新竹大道（聚业路）标准段

新竹大道（聚业路）标准段噪声随距离衰减预测结果见下表和下图。

表 66 新竹大道（聚业路）噪声随距离衰减预测表 单位：dB (A)

预测时段	距离 (m)										
	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
近期昼间	61.8	60	58.8	58	56.7	55.8	55.2	54.6	54.1	53.6	53.2
近期夜间	55.8	53.9	52.8	51.9	50.7	49.8	49.1	48.5	48	47.6	47.2
中期昼间	62.9	61.0	59.9	59.0	57.8	56.9	56.2	55.6	55.1	54.7	54.3
中期夜间	56.8	55.0	53.8	53.0	51.8	50.9	50.2	49.6	49.1	48.7	48.2
远期昼间	63.8	61.9	60.8	59.9	58.7	57.8	57.1	56.5	56	55.6	55.2
远期夜间	57.8	56.0	54.8	54.0	52.8	51.9	51.2	50.6	50.1	49.7	49.2

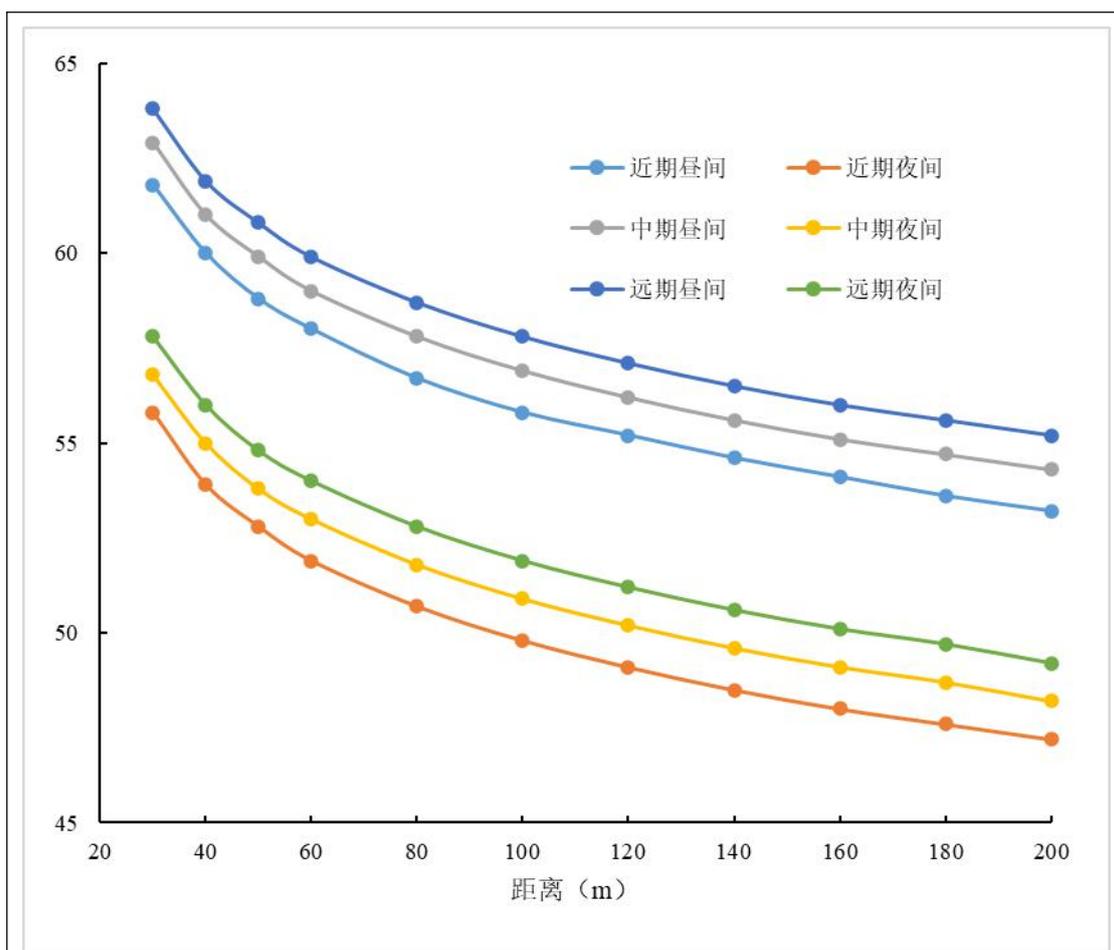


图 108 新竹大道（聚业路）噪声随距离衰减预测

新竹大道（聚业路）标准段垂向（道路中心线两侧各 200m，高 100m）等值线预测见下图。

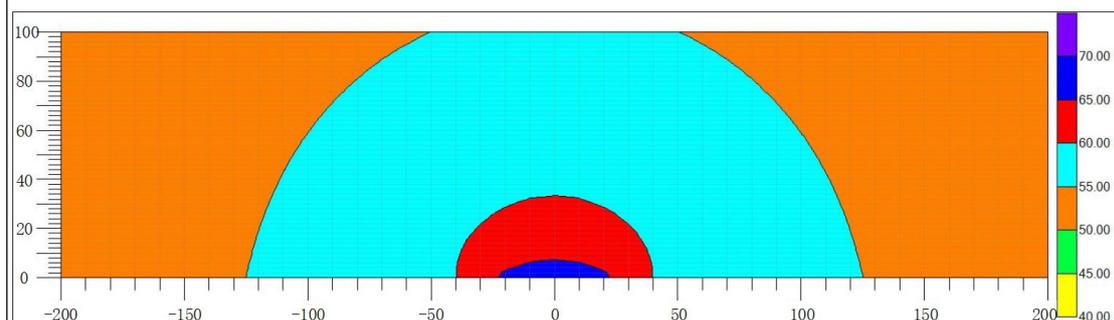


图 109 新竹大道（聚业路）近期昼间垂向等值线图

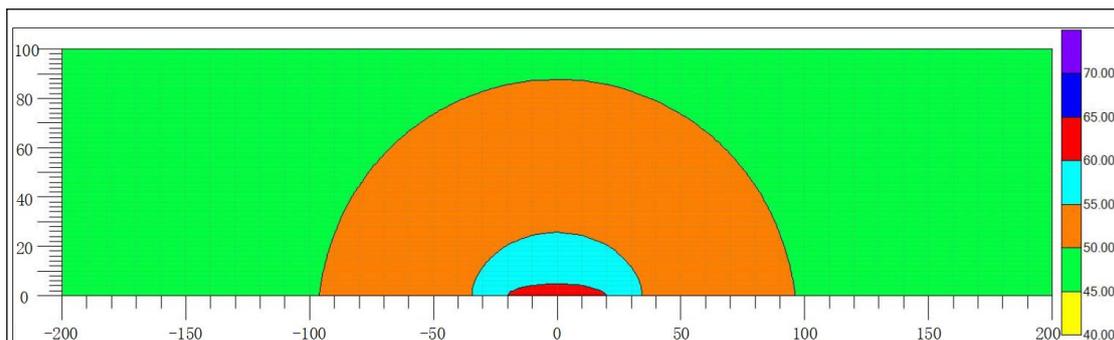


图 110 新竹大道（聚业路）近期夜间垂向等值线图

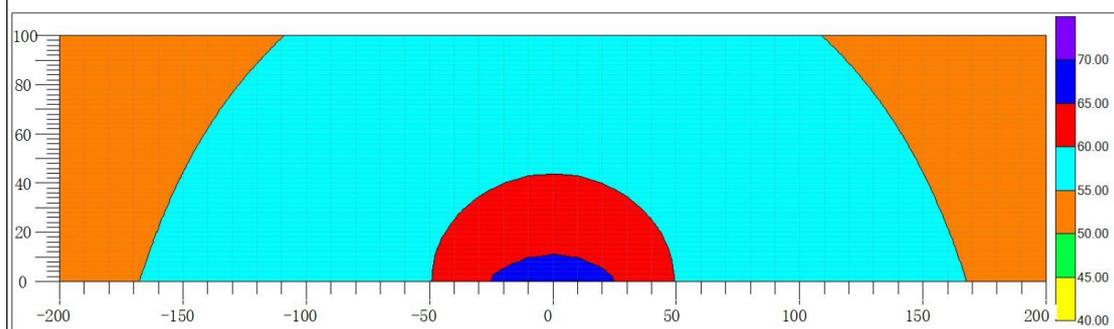


图 111 新竹大道（聚业路）中期昼间垂向等值线图

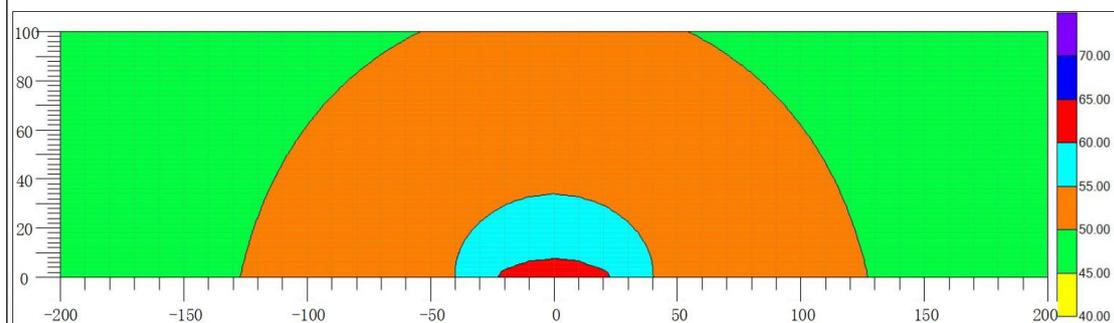


图 112 新竹大道（聚业路）中期夜间垂向等值线图

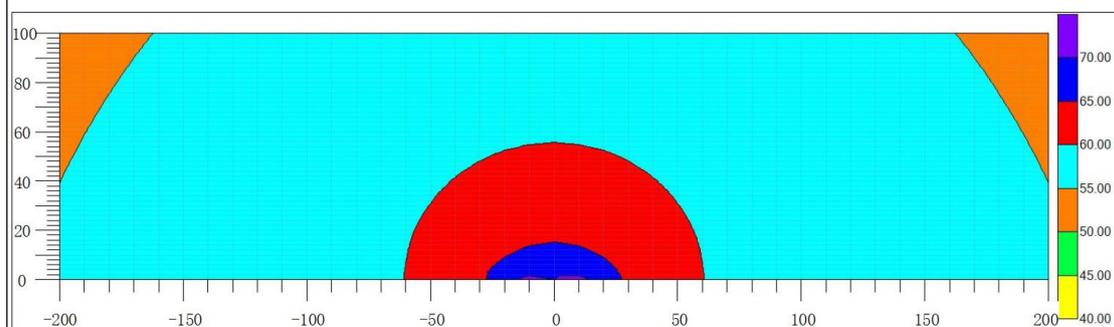


图 113 新竹大道（聚业路）远期昼间垂向等值线图

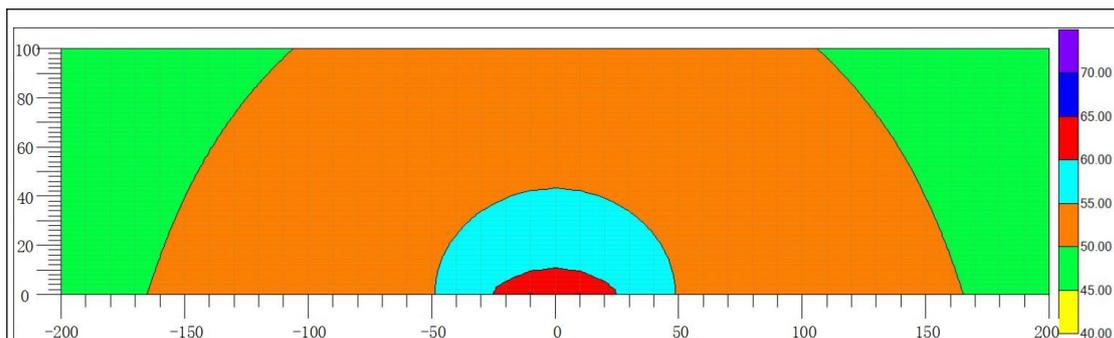


图 114 新竹大道（聚业路）远期夜间垂向等值线图

2.3.3.2 噪声达标距离预测

在噪声达标距离预测中仅考虑地面吸收和空气吸收衰减因素，在无障碍物和地形遮挡的开阔地带各路段的噪声达标距离进行计算。由于凤林二路车流量较小，无法形成稳定的线声源，且道路红线范围内即可满足 2 类区标准的要求，因而不再进行计算。本项目道路预测年达标距离计算结果见下表。

表 67 道路各预测年至中心线的噪声达标距离

单位：m

路段	评价标准			2021 年	2027 年	2035 年
	类别	时间段	标准值 dB (A)			
天府大道北延线 (三环至绕城高速段)	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	81	104	116
	2	昼间	60	107	114	120
		夜间	50	279	300	300
天府大道北延线 (绕城高速至终点段)	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	84	96	106
	2	昼间	60	100	109	116
		夜间	50	263	294	300
熊猫大道	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	红线	红线	红线
	2	昼间	60	红线	红线	红线
		夜间	50	25	30	36
金芙蓉大道	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	31	37	45
	2	昼间	60	37	47	54
		夜间	50	94	123	168
甫家二路	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	红线	红线	红线
	2	昼间	60	红线	红线	红线

		夜间	50	红线	红线	23
大天路	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	红线	红线	23
	2	昼间	60	红线	23	26
		夜间	50	41	56	68
新竹大道 (聚业路)	4a	昼间	70	红线	红线	红线
		夜间	55	35	40	49
	2	昼间	60	40	50	60
		夜间	50	97	128	165

2.3.3.3敏感点集中路段噪声预测

通过现场调查，本项目两侧现状敏感点主要集中在天府大道北延线主线K3+200~K4+300 两侧及甫家二路、大天路两侧。本项目天府大道北延线主线K2+940~K4+460 段等声级线图预测结果见下图。

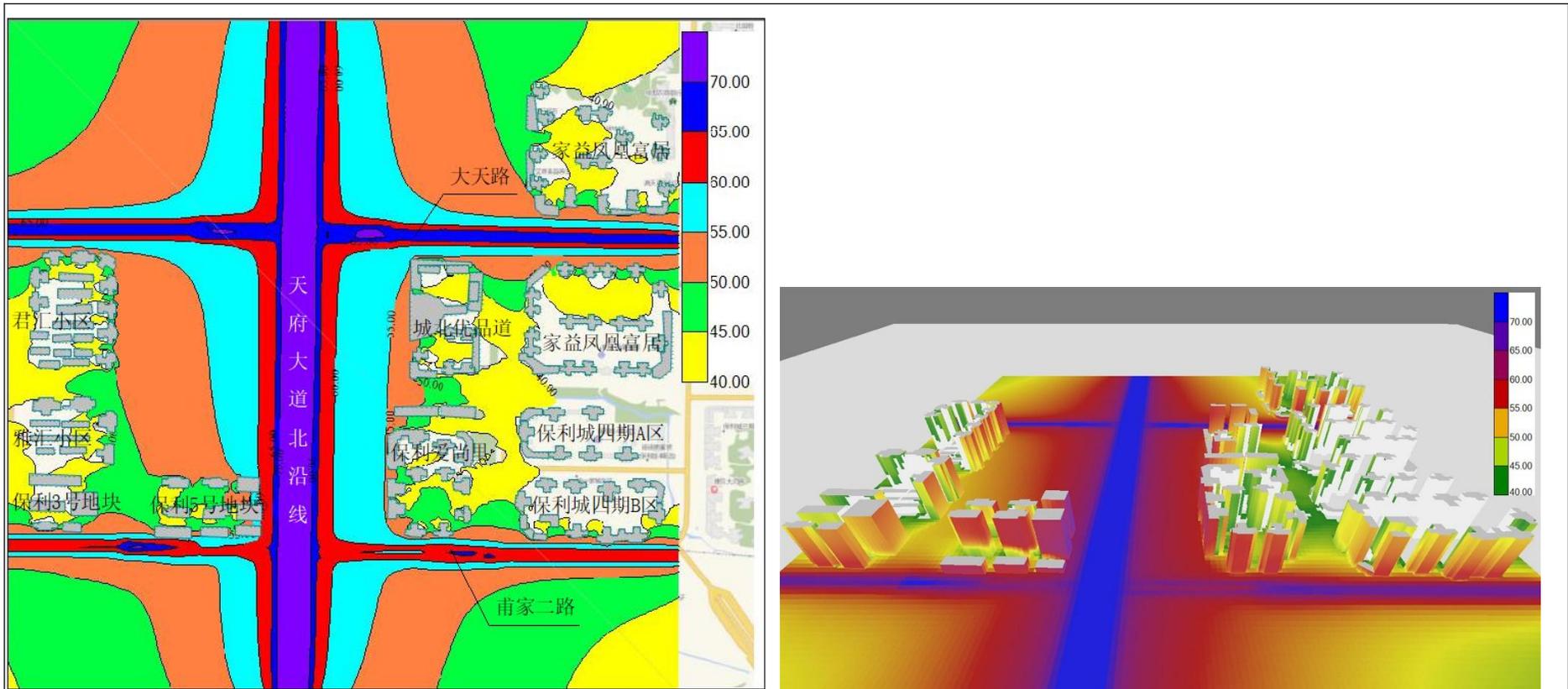


图 115 运营近期昼间等声级线图（平面、三维）

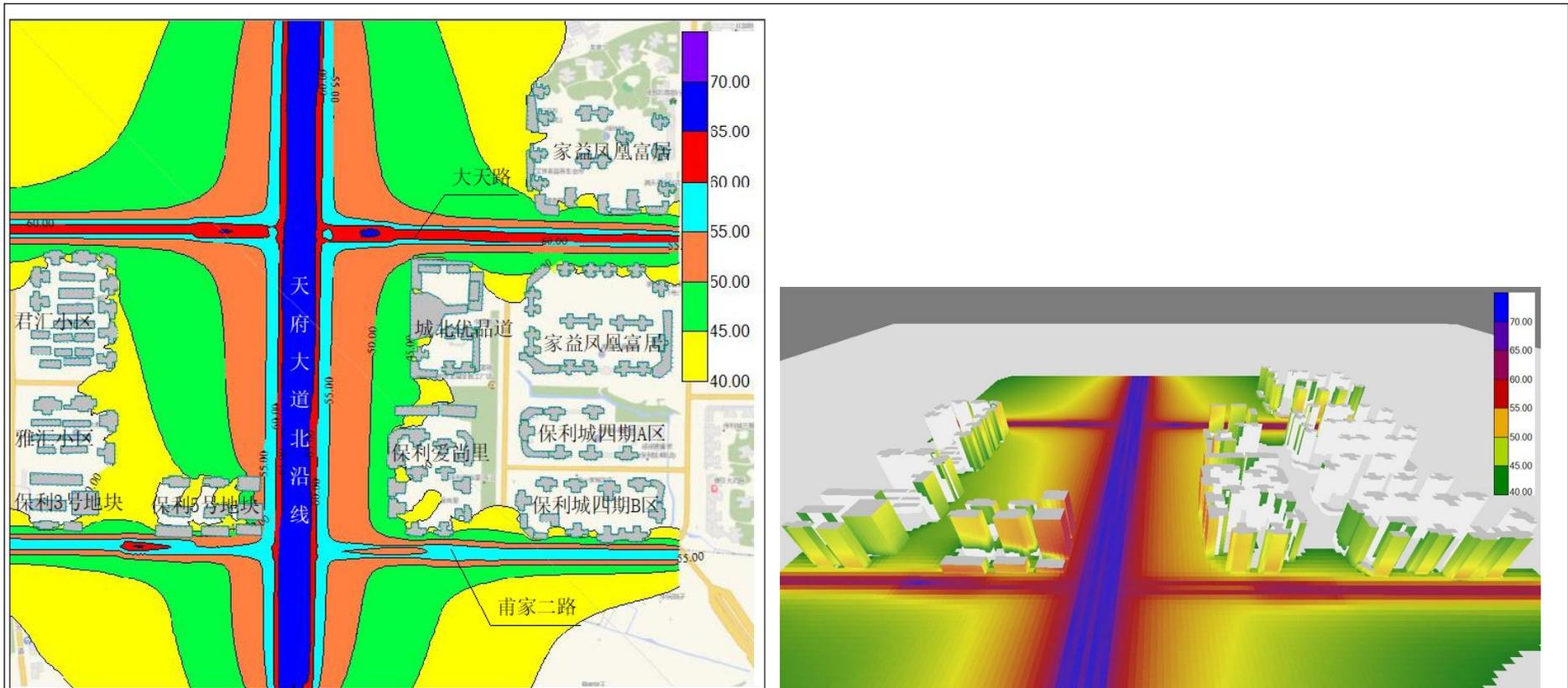


图 116 运营近期夜间等声级线图（平面、三维）

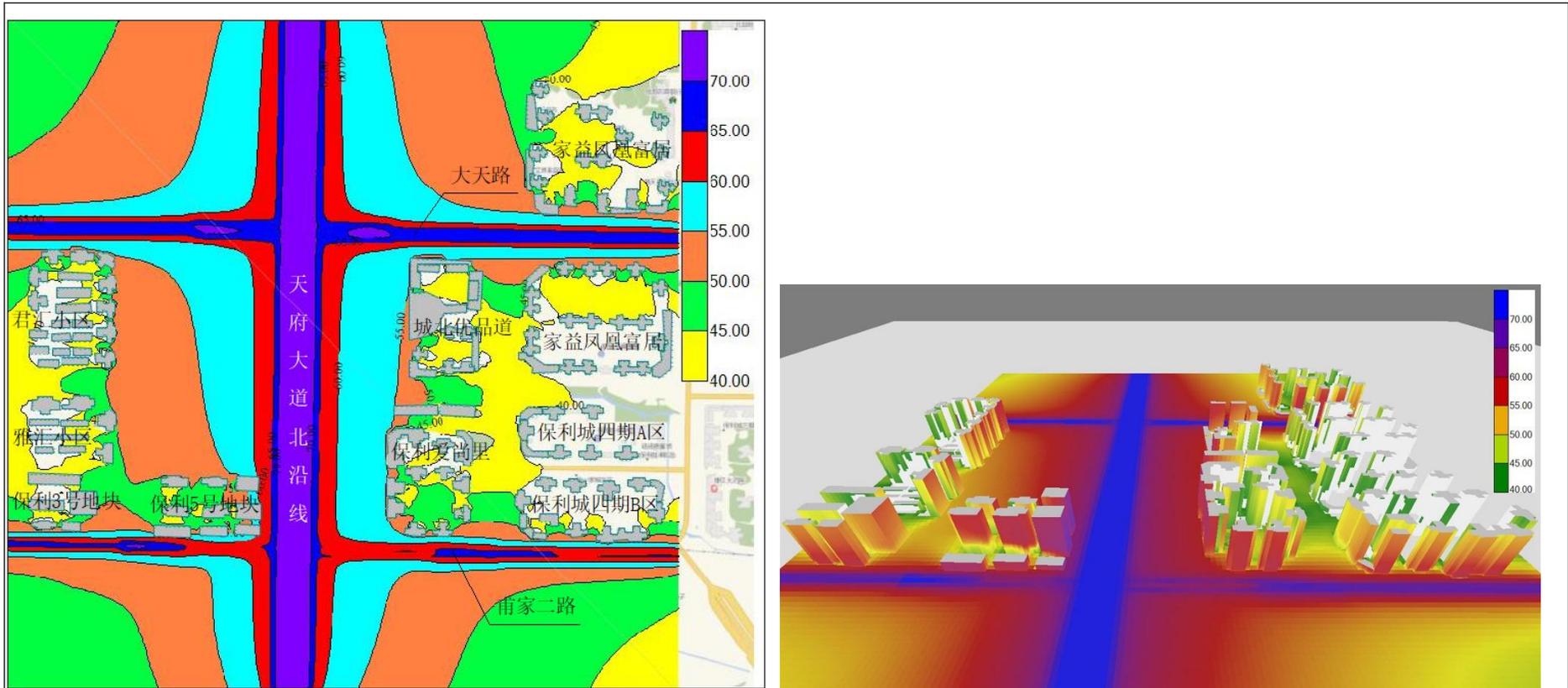


图 117 运营中期昼间等声级线图（平面、三维）

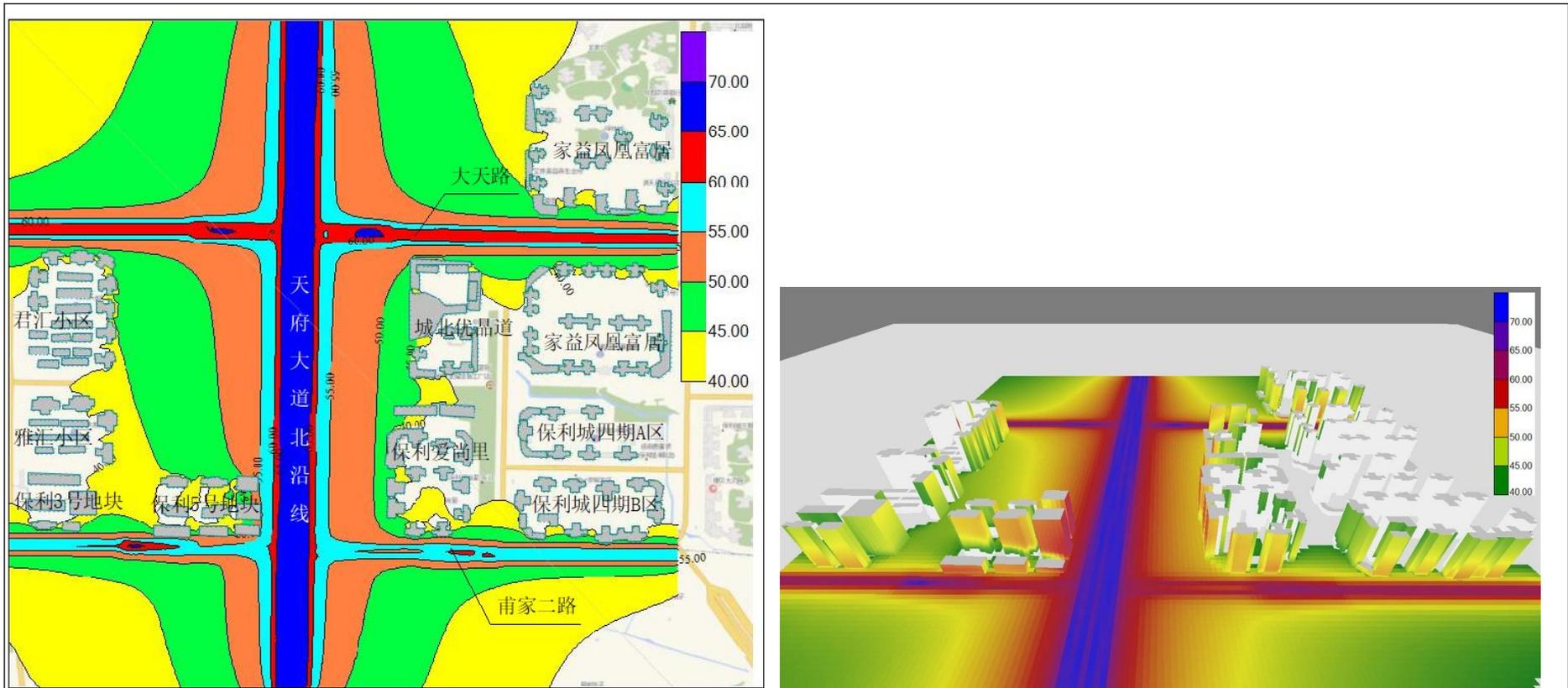


图 118 运营中期夜间等声级线图（平面、三维）

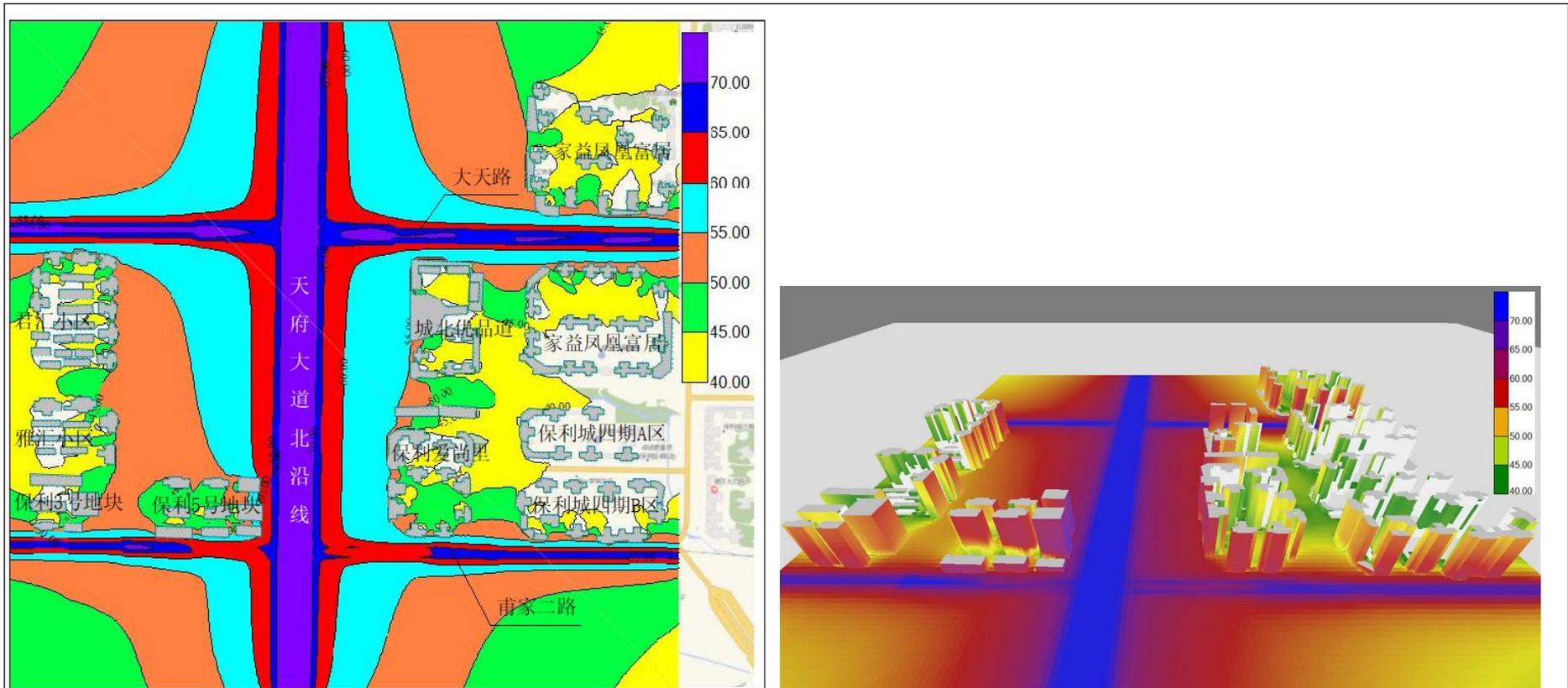


图 119 运营远期昼间等声级线图（平面、三维）

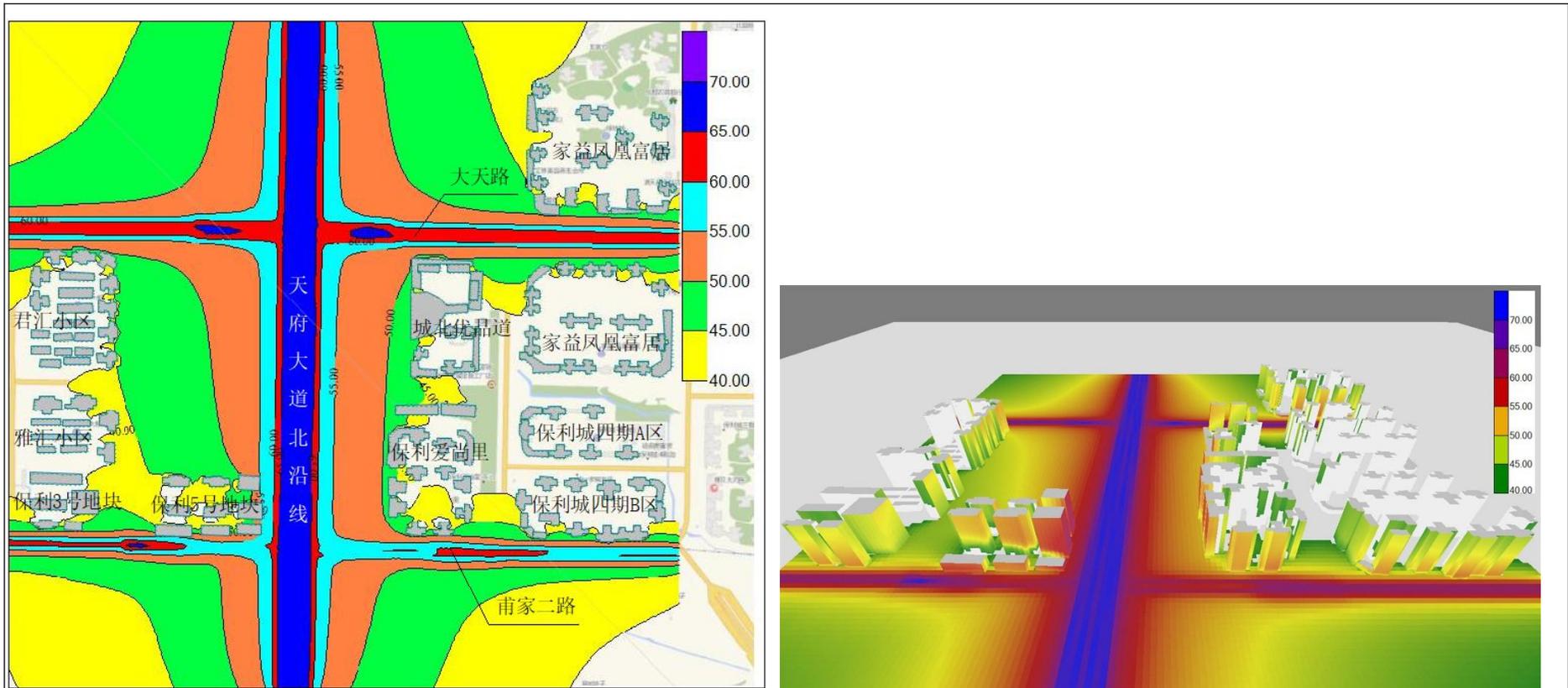


图 120 运营远期夜间等声级线图（平面、三维）

2.3.3.4敏感点噪声预测结果

本项目敏感点中涉及的保利爱尚里在建购物中心、保利天汇在建购物中心、城北优品道在建购物中心、龙湖天锯在建购物中心、绿地城在建购物中心，以及天湖豪布斯卡对噪声不敏感，因而不纳入敏感点噪声预测。

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)， L_{90} 表示在测量时间内有90%的时间A声级超过的值，相当于噪声的平均本底值。由于本项目多个敏感点现状已经受到现有北星大道、甫家二路、大天路、新竹大道等现有道路噪声的影响，为了避免对现有道路噪声进行二次叠加，在敏感点噪声预测中采用现状监测的 L_{90} 作为背景值进行预测。

保利大都汇5号地块、保利大都汇3号地块尚未交付使用，因而未开展环境质量现状监测，在噪声预测中保利大都汇5号地块面向天府大道一侧的背景值采用保利爱尚里面向天府大道一侧的背景值；保利大都汇5号地块、保利大都汇3号地块面向甫家二路一侧的背景值采用保利爱尚里面向甫家二路一侧的背景值。龙湖天锯属于在建敏感点，因而在环境质量现状监测中未开展监测，在噪声预测中龙湖天锯面向天府大道一侧的背景值采用城北优品道面向天府大道一侧的背景值；龙湖天锯面向大天路一侧的背景值采用城北优品道面向大天路一侧的背景值。由于保利城四期B区南侧甫家二路现状处于打围状态，无车辆通过，因而在保利城B区4a类功能区采用 L_{eq} 值作为背景值，2类区采用 L_{90} 值作为背景值。

本项目敏感点噪声预测结果见下表。

表 68 运营近期敏感点噪声预测结果																	单位: dB (A)	
敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
凤凰小学	天府大道北延线	2类	1楼	52	47	41.0	36.4	51.1	45.0	51.5	45.6	60	50			-0.5	-1.4	
			3楼	56	47	46.4	38.6	51.5	45.3	52.7	46.1	60	50			-3.3	-0.9	
涵碧天下	天府大道北延线	2类	3楼			41.0	36.4	53.9	47.7	54.1	48.0	60	50					
			5楼			46.4	38.6	54.4	48.2	55.0	48.7	60	50					
			10楼			46.4	38.6	55.5	49.4	56.0	49.7	60	50					
			20楼			46.4	38.6	57.6	51.4	57.9	51.6	60	50		1.6			
甫家中学	天府大道北延线	2类	1楼	54	46	41.0	42.0	50.2	44.0	50.7	46.1	60	50			-3.3	0.1	
			3楼	55	47	42.8	42.8	50.6	44.4	51.3	46.7	60	50			-3.7	-0.3	
保利大都汇5号地块	天府大道北延线	4a类	3楼			54.8	42.8	63.3	57.1	63.9	57.3	70	55		2.3			
			5楼			55.2	43.0	64.4	58.2	64.9	58.3	70	55		3.3			
			10楼			56.8	45.6	64.5	58.3	65.2	58.5	70	55		3.5			
			20楼			56.6	45.8	63.3	57.1	64.1	57.4	70	55		2.4			
			29楼			56.2	45.0	62.1	55.9	63.1	56.2	70	55		1.2			
	甫家二路	2类	2类	3楼			54.8	42.8	47.3	41.2	55.5	45.1	60	50				
				5楼			55.2	43.0	47.6	41.6	55.9	45.4	60	50				
				10楼			56.8	45.6	53.0	46.9	58.3	49.3	60	50				
				20楼			56.6	45.8	53.3	47.2	58.3	49.6	60	50				
				30楼			56.2	45.0	53.0	46.8	57.9	49.0	60	50				
甫家二路	2类	2类	3楼			55.0	43.8	43.5	37.4	55.3	44.7	60	50					
			5楼			55.0	43.8	43.9	37.8	55.3	44.8	60	50					

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			10楼			57.4	45.4	49.3	43.2	58.0	47.4	60	50				
			20楼			57.6	44.4	53.9	47.9	59.1	49.5	60	50				
			30楼			57.4	44.6	54.5	48.5	59.2	50.0	60	50				
保利大都汇 3号地块	甫家二路	4a类	3楼			55.0	43.8	55.2	49.2	58.1	50.3	70	55				
			5楼			55.0	43.8	55.2	49.2	58.1	50.3	70	55				
			10楼			57.4	45.4	54.3	48.3	59.1	50.1	70	55				
			20楼			57.6	44.4	52.6	46.6	58.8	48.6	70	55				
			30楼			57.4	44.6	51.6	45.6	58.4	48.1	70	55				
		2类	3楼			55.0	43.8	45.0	39.0	55.4	45.0	60	50				
			5楼			55.0	43.8	46.0	40.0	55.5	45.3	60	50				
			10楼			57.4	45.4	46.5	40.5	57.7	46.6	60	50				
			20楼			57.6	44.4	46.6	40.6	57.9	45.9	60	50				
			30楼			57.4	44.6	46.4	40.4	57.7	46.0	60	50				
保利爱 尚里	天府大道 北延线	2类	3楼	60	51	54.8	42.8	55.3	49.1	58.1	50.0	60	50			-1.9	-1.0
			5楼	61	52	55.2	43.0	55.9	49.7	58.6	50.5	60	50		0.5	-2.4	-1.5
			10楼	64	54	56.8	45.6	57.4	51.2	60.1	52.3	60	50	0.1	2.3	-3.9	-1.7
			20楼	62	54	56.6	45.8	59.1	52.9	61.0	53.7	60	50	1.0	3.7	-1.0	-0.3
			30楼	62	54	56.2	45.0	58.8	52.6	60.7	53.3	60	50	0.7	3.3	-1.3	-0.7
	甫家二路	4a类	3楼	58	51	55.0	43.8	55.0	49.0	58.0	50.1	70	55				-0.9
			5楼	60	52	55.0	43.8	56.2	50.2	58.7	51.1	70	55			-1.3	-0.9
			10楼	62	53	57.4	45.4	55.5	49.5	59.6	50.9	70	55			-2.4	-2.1

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			20楼	63	52	57.6	44.4	54.4	48.3	59.3	49.8	70	55			-3.7	-2.2
			30楼	62	52	57.4	44.6	54.1	47.9	59.1	49.6	70	55			-2.9	-2.4
		2类	3楼			55.0	43.8	43.7	37.6	55.3	44.7	60	50				
			5楼			55.0	43.8	44.0	37.9	55.3	44.8	60	50				
			10楼			57.4	45.4	44.8	38.6	57.6	46.2	60	50				
			20楼			57.6	44.4	45.9	39.8	57.9	45.7	60	50				
			30楼			57.4	44.6	46.8	40.6	57.8	46.1	60	50				
保利城 四期B区	甫家二路	4a类	3楼	58	50	58.0	50.0	54.9	48.9	59.7	52.5	70	55			1.7	2.5
			5楼	60	50	60.0	50.0	55.0	49.0	61.2	52.5	70	55			1.2	2.5
			10楼	63	53	63.0	53.0	54.3	48.3	63.5	54.3	70	55			0.5	1.3
			20楼	62	53	62.0	53.0	52.5	46.5	62.5	53.9	70	55			0.5	0.9
			30楼	60	53	60.0	53.0	51.4	45.4	60.6	53.7	70	55			0.6	0.7
		2类	3楼			52.6	42.0	45.4	39.4	53.4	43.9	60	50				
			5楼			53.0	41.6	46.6	40.6	53.9	44.1	60	50				
			10楼			53.6	43.8	48.4	42.4	54.7	46.2	60	50				
			20楼			54.4	43.4	47.9	41.8	55.3	45.7	60	50				
			30楼			54.4	43.8	47.2	41.2	55.2	45.7	60	50				
城北优 品道	天府大道 北延线	2类	3楼	61	51	54.2	43.0	54.1	48.0	57.2	49.2	60	50			-3.8	-1.8
			5楼	61	51	55.2	43.4	54.6	48.4	57.9	49.6	60	50			-3.1	-1.4
			10楼	62	52	56.6	45.4	55.7	49.5	59.2	50.9	60	50		0.9	-2.8	-1.1
			20楼	60	52	55.6	45.4	57.8	51.6	59.8	52.5	60	50		2.5	-0.2	0.5

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	大天路	2类	30楼	62	52	55.4	45.2	58.0	51.8	59.9	52.7	60	50		2.7	-2.1	0.7
			3楼	60	48	55.6	42.4	51.0	44.9	56.9	46.8	60	50			-3.1	-1.2
			5楼	60	49	53.6	42.8	51.2	45.1	55.6	47.1	60	50			-4.4	-1.9
			10楼	61	51	53.8	44.8	56.8	50.8	58.6	51.8	60	50		1.8	-2.4	0.8
			20楼	61	51	55.8	44.4	56.7	50.7	59.3	51.6	60	50		1.6	-1.7	0.6
			30楼	62	52	55.6	44.8	56.5	50.4	59.1	51.5	60	50		1.5	-2.9	-0.5
龙湖天锯	天府大道北延线	2类	3楼			54.8	42.8	57.4	51.2	59.3	51.8	60	50		1.8		
			5楼			55.2	43.0	58.3	52.1	60.0	52.6	60	50		2.6		
			10楼			56.8	45.6	60.3	54.1	61.9	54.7	60	50	1.9	4.7		
			20楼			56.6	45.8	60.5	54.4	62.0	55.0	60	50	2.0	5.0		
			30楼			56.2	45.0	60.0	53.9	61.5	54.4	60	50	1.5	4.4		
	大天路	2类	3楼			55.6	42.4	29.4	23.4	55.6	42.5	60	50				
			5楼			53.6	42.8	33.0	27.0	53.6	42.9	60	50				
			10楼			53.8	44.8	40.4	34.4	54.0	45.2	60	50				
			20楼			55.8	44.4	51.9	45.9	57.3	48.2	60	50				
			30楼			55.6	44.8	51.4	45.3	57.0	48.1	60	50				
天回第二实验小学	天府大道北延线	2类	1楼	52	47	40.0	40.2	53.0	46.8	53.2	47.7	60	50			1.2	0.7
			3楼	52	48	41.2	39.0	53.4	47.2	53.7	47.8	60	50			1.7	-0.2
商贸城1号楼	天府大道北延线	2类	3楼	58	50	55.2	41.8	58.1	51.9	59.9	52.3	60	50		2.3	1.9	2.3
			5楼	58	50	48.6	42.8	59.3	53.1	59.7	53.5	60	50		3.5	1.7	3.5
			10楼	60	53	56.8	45.2	61.0	54.8	62.4	55.3	60	50	2.4	5.3	2.4	2.3

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			20楼	59	54	52.8	46.2	60.6	54.4	61.3	55.0	60	50	1.3	5.0	2.3	1.0
			25楼			52.8	46.2	60.3	54.1	61.0	54.8	60	50	1.0	4.8		
北欧知识城二期	天府大道北延线	2类	3楼	59	50	53.0	39.8	52.8	46.6	55.9	47.4	60	50			-3.1	-2.6
			5楼	58	50	39.8	40.0	53.2	47.0	53.4	47.8	60	50			-4.6	-2.2
			10楼	59	53	55.0	43.0	54.3	48.1	57.7	49.3	60	50			-1.3	-3.7
			20楼	55	52	49.8	43.0	56.4	50.2	57.3	51.0	60	50		1.0	2.3	-1.0
	新竹大道	2类	3楼	57	48	53.2	41.2	54.2	48.2	56.7	49.0	60	50			-0.3	1.0
			5楼	57	48	51.0	41.0	55.1	49.1	56.5	49.7	60	50			-0.5	1.7
			10楼	58	50	50.6	43.2	57.2	51.2	58.1	51.8	60	50		1.8	0.1	1.8
			20楼	59	50	54.6	43.4	57.3	51.3	59.2	52.0	60	50		2.0	0.2	2.0

表 69 运营中期敏感点噪声预测结果

单位: dB (A)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
凤凰小学	天府大道北延线	2类	1楼	52	47	41.0	36.4	51.7	45.5	52.1	46.0	60	50			0.1	-1.0
			3楼	56	47	46.4	38.6	52.0	45.8	53.1	46.6	60	50			-2.9	-0.4
涵碧天下	天府大道北延线	2类	3楼			41.0	36.4	54.5	48.3	54.7	48.6	60	50				
			5楼			46.4	38.6	55.0	48.7	55.6	49.1	60	50				
			10楼			46.4	38.6	56.1	49.9	56.5	50.2	60	50		0.2		
			20楼			46.4	38.6	58.2	52.0	58.5	52.2	60	50		2.2		
甫家中学	天府大道北延线	2类	1楼	54	46	41.0	42.0	50.8	44.6	51.2	46.5	60	50			-2.8	0.5
			3楼	55	47	42.8	42.8	51.2	44.9	51.8	47.0	60	50			-3.2	

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (L _{eq})		背景值 (L ₉₀)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
保利大都汇 5号地块	天府大道 北延线	4a类	3楼			54.8	42.8	63.9	57.6	64.4	57.7	70	55		2.7			
			5楼			55.2	43.0	65.0	58.8	65.4	58.9	70	55		3.9			
			10楼			56.8	45.6	65.1	58.8	65.7	59.0	70	55		4.0			
			20楼			56.6	45.8	63.9	57.6	64.6	57.9	70	55		2.9			
			29楼			56.2	45.0	62.7	56.5	63.6	56.8	70	55		1.8			
		2类	3楼			54.8	42.8	47.9	41.7	55.6	45.3	60	50					
			5楼			55.2	43.0	48.3	42.1	56.0	45.6	60	50					
			10楼			56.8	45.6	53.6	47.4	58.5	49.6	60	50					
			20楼			56.6	45.8	53.9	47.7	58.5	49.9	60	50					
			30楼			56.2	45.0	53.6	47.3	58.1	49.3	60	50					
	甫家二路	2类	3楼			55.0	43.8	44.3	38.1	55.4	44.8	60	50					
			5楼			55.0	43.8	44.7	38.6	55.4	44.9	60	50					
			10楼			57.4	45.4	50.0	43.8	58.1	47.7	60	50					
			20楼			57.6	44.4	54.6	48.4	59.4	49.9	60	50					
			30楼			57.4	44.6	55.3	49.1	59.5	50.4	60	50		0.4			
保利大都汇 3号地块	甫家二路	4a类	3楼			55.0	43.8	56.2	50.1	58.7	51.0	70	55					
			5楼			55.0	43.8	56.2	50.2	58.7	51.1	70	55					
			10楼			57.4	45.4	55.3	49.3	59.5	50.8	70	55					
			20楼			57.6	44.4	53.6	47.5	59.1	49.2	70	55					
			30楼			57.4	44.6	52.5	46.4	58.6	48.6	70	55					
	2类	3楼			55.0	43.8	45.9	39.8	55.5	45.3	60	50						

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
保利爱尚里			5楼			55.0	43.8	46.9	40.8	55.6	45.6	60	50				
			10楼			57.4	45.4	47.5	41.4	57.8	46.9	60	50				
			20楼			57.6	44.4	47.5	41.4	58.0	46.2	60	50				
			30楼			57.4	44.6	47.2	41.1	57.8	46.2	60	50				
	天府大道北延线	2类	3楼	60	51	54.8	42.8	55.9	49.7	58.4	50.5	60	50		0.5	-1.6	-0.5
			5楼	61	52	55.2	43.0	56.5	50.3	58.9	51.0	60	50		1.0	-2.1	-1.0
			10楼	64	54	56.8	45.6	58.0	51.7	60.5	52.7	60	50	0.5	2.7	-3.5	-1.3
			20楼	62	54	56.6	45.8	59.7	53.4	61.4	54.1	60	50	1.4	4.1	-0.6	0.1
			30楼	62	54	56.2	45.0	59.4	53.1	61.1	53.7	60	50	1.1	3.7	-0.9	-0.3
	甫家二路	4a类	3楼	58	51	55.0	43.8	56.0	49.9	58.5	50.9	70	55			0.5	-0.1
			5楼	60	52	55.0	43.8	57.2	51.2	59.2	51.9	70	55			-0.8	-0.1
			10楼	62	53	57.4	45.4	56.5	50.4	60.0	51.6	70	55			-2.0	-1.4
			20楼	63	52	57.6	44.4	55.3	49.2	59.6	50.4	70	55			-3.4	-1.6
			30楼	62	52	57.4	44.6	54.8	48.7	59.3	50.1	70	55			-2.7	-1.9
		2类	3楼			55.0	43.8	44.4	38.2	55.4	44.9	60	50				
			5楼			55.0	43.8	44.7	38.5	55.4	44.9	60	50				
10楼					57.4	45.4	45.5	39.3	57.7	46.4	60	50					
20楼					57.6	44.4	46.6	40.4	57.9	45.9	60	50					
30楼					57.4	44.6	47.4	41.2	57.8	46.2	60	50					
保利城四期B区	甫家二路	4a类	3楼	58	50	58	50	55.9	49.9	60.1	53.0	70	55			2.1	3.0
			5楼	60	50	60	50	56.0	50.0	61.5	53.0	70	55			1.5	3.0

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
			10楼	63	53	63	53	55.3	49.2	63.7	54.5	70	55			0.7	1.5	
			20楼	62	53	62	53	53.5	47.4	62.6	54.1	70	55			0.6	1.1	
			30楼	60	53	60	53	52.4	46.3	60.7	53.8	70	55			0.7	0.8	
		2类	3楼			52.6	42.0	46.3	40.3	53.5	44.2	60	50					
			5楼			53.0	41.6	47.6	41.5	54.1	44.6	60	50					
			10楼			53.6	43.8	49.4	43.4	55.0	46.6	60	50					
			20楼			54.4	43.4	48.8	42.8	55.5	46.1	60	50					
			30楼			54.4	43.8	48.1	42.1	55.3	46.0	60	50					
城北优品道	天府大道北延线	2类	3楼	61	51	54.2	43.0	54.8	48.5	57.5	49.6	60	50			-3.5	-1.4	
			5楼	61	51	55.2	43.4	55.2	49.0	58.2	50.1	60	50		0.1	-2.8	-0.9	
			10楼	62	52	56.6	45.4	56.3	50.1	59.5	51.4	60	50		1.4	-2.5	-0.6	
			20楼	60	52	55.6	45.4	58.4	52.1	60.2	52.9	60	50	0.2	2.9	0.2	0.9	
			30楼	62	52	55.4	45.2	58.6	52.3	60.3	53.1	60	50	0.3	3.1	-1.7	1.1	
	大天路	2类	3楼	60	48	55.6	42.4	51.8	45.7	57.1	47.4	60	50			-2.9	-0.6	
			5楼	60	49	53.6	42.8	52.0	45.8	55.9	47.6	60	50			-4.1	-1.4	
			10楼	61	51	53.8	44.8	57.8	51.7	59.3	52.5	60	50		2.5	-1.7	1.5	
			20楼	61	51	55.8	44.4	57.6	51.5	59.8	52.3	60	50		2.3	-1.2	1.3	
			30楼	62	52	55.6	44.8	57.3	51.2	59.5	52.1	60	50		2.1	-2.5	0.1	
龙湖天锯	天府大道北延线	2类	3楼			54.8	42.8	58.0	51.7	59.7	52.2	60	50		2.2			
			5楼			55.2	43.0	58.8	52.6	60.4	53.1	60	50	0.4	3.1			
			10楼			56.8	45.6	60.8	54.6	62.3	55.1	60	50	2.3	5.1			

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (L _{eq})		背景值 (L ₉₀)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			20楼			56.6	45.8	61.1	54.9	62.4	55.4	60	50	2.4	5.4		
			30楼			56.2	45.0	60.6	54.4	61.9	54.9	60	50	1.9	4.9		
	大天路	2类	3楼			55.6	42.4	30.5	24.5	55.6	42.5	60	50				
			5楼			53.6	42.8	34.1	28.0	53.6	42.9	60	50				
			10楼			53.8	44.8	41.5	35.5	54.0	45.3	60	50				
			20楼			55.8	44.4	53.0	46.9	57.6	48.8	60	50				
			30楼			55.6	44.8	52.5	46.4	57.3	48.7	60	50				
天回第二实验小学	天府大道北延线	2类	1楼	52	47	40.0	40.2	53.6	47.3	53.8	48.1	60	50			1.8	1.1
			3楼	52	48	41.2	39.0	54.0	47.8	54.2	48.3	60	50			2.2	0.3
商贸城1号楼	天府大道北延线	2类	3楼	58	50	55.2	41.8	58.7	52.4	60.3	52.8	60	50	0.3	2.8	2.3	2.8
			5楼	58	50	48.6	42.8	59.9	53.6	60.2	53.9	60	50	0.2	3.9	2.2	3.9
			10楼	60	53	56.8	45.2	61.6	55.3	62.8	55.7	60	50	2.8	5.7	2.8	2.7
			20楼	59	54	52.8	46.2	61.2	54.9	61.8	55.4	60	50	1.8	5.4	2.8	1.4
			25楼			52.8	46.2	60.8	54.6	61.4	55.2	60	50	1.4	5.2		
北欧知识城二期	天府大道北延线	2类	3楼	59	50	53.0	39.8	53.4	47.1	56.2	47.8	60	50			-2.8	-2.2
			5楼	58	50	39.8	40.0	53.8	47.5	54.0	48.2	60	50			-4.0	-1.8
			10楼	59	53	55.0	43.0	54.9	48.7	58.0	49.7	60	50			-1.0	-3.3
			20楼	55	52	49.8	43.0	56.9	50.7	57.7	51.4	60	50		1.4	2.7	-0.6
	新竹大道	2类	3楼	57	48	53.2	41.2	55.3	49.3	57.4	49.9	60	50			0.4	1.9
			5楼	57	48	51.0	41.0	56.2	50.2	57.3	50.7	60	50		0.7	0.3	2.7
			10楼	58	50	50.6	43.2	58.3	52.3	59.0	52.8	60	50		2.8	1.0	2.8

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
			20楼	59	50	54.6	43.4	58.4	52.4	59.9	52.9	60	50		2.9	0.9	2.9	
表 70 运营期远期敏感点噪声预测结果 单位: dB (A)																		
敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
凤凰小学	天府大道北延线	2类	1楼	52	47	41.0	36.4	52.3	46.0	52.6	46.5	60	50			0.6	-0.5	
			3楼	56	47	46.4	38.6	52.6	46.3	53.5	47.0	60	50			-2.5		
涵碧天下	天府大道北延线	2类	3楼			41.0	36.4	55.0	48.7	55.2	48.9	60	50					
			5楼			46.4	38.6	55.5	49.2	56.0	49.6	60	50					
			10楼			46.4	38.6	56.6	50.3	57.0	50.6	60	50		0.6			
			20楼			46.4	38.6	58.7	52.4	58.9	52.6	60	50		2.6			
甫家中学	天府大道北延线	2类	1楼	54	46	41.0	42.0	51.3	45.0	51.7	46.8	60	50			-2.3	0.8	
			3楼	55	47	42.8	42.8	51.7	45.4	52.2	47.3	60	50			-2.8	0.3	
保利大都汇5号地块	天府大道北延线	4a类	3楼			54.8	42.8	64.4	58.1	64.9	58.2	70	55		3.2			
			5楼			55.2	43.0	65.6	59.2	66.0	59.3	70	55		4.3			
			10楼			56.8	45.6	65.6	59.3	66.1	59.5	70	55		4.5			
			20楼			56.6	45.8	64.4	58.1	65.1	58.3	70	55		3.3			
			29楼			56.2	45.0	63.3	56.9	64.1	57.2	70	55		2.2			
		2类	3楼			54.8	42.8	48.5	42.2	55.7	45.5	60	50					
			5楼			55.2	43.0	48.9	42.6	56.1	45.8	60	50					
			10楼			56.8	45.6	54.2	47.8	58.7	49.8	60	50					
			20楼			56.6	45.8	54.5	48.2	58.7	50.2	60	50		0.2			

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (L _{eq})		背景值 (L ₉₀)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	甫家二路	2类	30楼			56.2	45.0	54.1	47.8	58.3	49.6	60	50				
			3楼			55.0	43.8	45.0	38.8	55.4	45.0	60	50				
			5楼			55.0	43.8	45.5	39.3	55.5	45.1	60	50				
			10楼			57.4	45.4	50.7	44.4	58.2	47.9	60	50				
			20楼			57.6	44.4	55.2	48.9	59.6	50.2	60	50		0.2		
			30楼			57.4	44.6	55.9	49.7	59.7	50.9	60	50		0.9		
保利大都汇 3号地块	甫家二路	4a类	3楼			55.0	43.8	57.2	51.1	59.2	51.8	70	55				
			5楼			55.0	43.8	57.2	51.1	59.2	51.8	70	55				
			10楼			57.4	45.4	56.3	50.2	59.9	51.4	70	55				
			20楼			57.6	44.4	54.5	48.4	59.3	49.9	70	55				
			30楼			57.4	44.6	53.4	47.2	58.9	49.1	70	55				
		2类	3楼			55.0	43.8	46.7	40.6	55.6	45.5	60	50				
			5楼			55.0	43.8	47.8	41.6	55.8	45.8	60	50				
			10楼			57.4	45.4	48.3	42.2	57.9	47.1	60	50				
			20楼			57.6	44.4	48.3	42.2	58.1	46.4	60	50				
			30楼			57.4	44.6	48.1	41.9	57.9	46.5	60	50				
保利爱 尚里	天府大道 北延线	2类	3楼	60	51	54.8	42.8	56.5	50.2	58.7	50.9	60	50		0.9	-1.3	-0.1
			5楼	61	52	55.2	43.0	57.1	50.8	59.3	51.5	60	50		1.5	-1.7	-0.5
			10楼	64	54	56.8	45.6	58.5	52.2	60.7	53.1	60	50	0.7	3.1	-3.3	-0.9
			20楼	62	54	56.6	45.8	60.2	53.9	61.8	54.5	60	50	1.8	4.5	-0.2	0.5
			30楼	62	54	56.2	45.0	59.9	53.6	61.4	54.2	60	50	1.4	4.2	-0.6	0.2

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		背景值 (L90)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	甫家二路	4a类	3楼	58	51	55.0	43.8	56.9	50.8	59.1	51.6	70	55			1.1	0.6	
			5楼	60	52	55.0	43.8	58.2	52.1	59.9	52.7	70	55			-0.1	0.7	
			10楼	62	53	57.4	45.4	57.4	51.3	60.4	52.3	70	55			-1.6	-0.7	
			20楼	63	52	57.6	44.4	56.1	49.9	59.9	51.0	70	55			-3.1	-1.0	
			30楼	62	52	57.4	44.6	55.6	49.4	59.6	50.6	70	55			-2.4	-1.4	
		2类	3楼			55.0	43.8	45.0	38.8	55.4	45.0	60	50					
			5楼			55.0	43.8	45.3	39.1	55.4	45.1	60	50					
			10楼			57.4	45.4	46.1	39.8	57.7	46.5	60	50					
			20楼			57.6	44.4	47.2	41.0	58.0	46.0	60	50					
			30楼			57.4	44.6	48.0	41.7	57.9	46.4	60	50					
保利城 四期B区	甫家二路	4a类	3楼	58	50	58	50	56.9	50.8	60.5	53.4	70	55			2.5	3.4	
			5楼	60	50	60	50	57.0	50.9	61.8	53.5	70	55			1.8	3.5	
			10楼	63	53	63	53	56.2	50.2	63.8	54.8	70	55			0.8	1.8	
			20楼	62	53	62	53	54.4	48.3	62.7	54.3	70	55			0.7	1.3	
			30楼	60	53	60	53	53.2	47.1	60.8	54.0	70	55			0.8	1.0	
		2类	3楼			52.6	42.0	47.2	41.1	53.7	44.6	60	50					
			5楼			53.0	41.6	48.5	42.4	54.3	45.0	60	50					
			10楼			53.6	43.8	50.3	44.3	55.3	47.1	60	50					
			20楼			54.4	43.4	49.7	43.6	55.7	46.5	60	50					
			30楼			54.4	43.8	49.0	42.9	55.5	46.4	60	50					
城北优	天府大道	2类	3楼	61	51	54.2	43.0	55.3	49.0	57.8	50.0	60	50			-3.2	-1.0	

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (L _{eq})		背景值 (L ₉₀)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
品道	北延线		5楼	61	51	55.2	43.4	55.8	49.5	58.5	50.5	60	50		0.5	-2.5	-0.5
			10楼	62	52	56.6	45.4	56.9	50.6	59.8	51.7	60	50		1.7	-2.2	-0.3
			20楼	60	52	55.6	45.4	58.9	52.6	60.6	53.4	60	50	0.6	3.4	0.6	1.4
			30楼	62	52	55.4	45.2	59.1	52.8	60.6	53.5	60	50	0.6	3.5	-1.4	1.5
	大天路	2类	3楼	60	48	55.6	42.4	52.6	46.4	57.4	47.9	60	50			-2.6	-0.1
			5楼	60	49	53.6	42.8	52.7	46.5	56.2	48.0	60	50			-3.8	-1.0
			10楼	61	51	53.8	44.8	58.6	52.6	59.8	53.3	60	50		3.3	-1.2	2.3
			20楼	61	51	55.8	44.4	58.4	52.3	60.3	53.0	60	50	0.3	3.0	-0.7	2.0
			30楼	62	52	55.6	44.8	58.1	51.9	60.0	52.7	60	50	0.0	2.7	-2.0	0.7
龙湖天锯	天府大道北延线	2类	3楼			54.8	42.8	58.5	52.2	60.0	52.7	60	50	0.0	2.7		
			5楼			55.2	43.0	59.4	53.1	60.8	53.5	60	50	0.8	3.5		
			10楼			56.8	45.6	61.4	55.1	62.7	55.6	60	50	2.7	5.6		
			20楼			56.6	45.8	61.6	55.4	62.8	55.9	60	50	2.8	5.9		
			30楼			56.2	45.0	61.1	54.8	62.3	55.2	60	50	2.3	5.2		
	大天路	2类	3楼			55.6	42.4	31.5	24.0	55.6	42.5	60	50				
			5楼			53.6	42.8	35.1	27.6	53.7	42.9	60	50				
			10楼			53.8	44.8	42.5	35.0	54.1	45.2	60	50				
			20楼			55.8	44.4	54.0	46.4	58.0	48.5	60	50				
			30楼			55.6	44.8	53.5	45.9	57.7	48.4	60	50				
天回第二实验小学	天府大道北延线	2类	1楼	52	47	40.0	40.2	54.1	47.8	54.3	48.5	60	50			2.3	1.5
			3楼	52	48	41.2	39.0	54.5	48.2	54.7	48.7	60	50			2.7	0.7

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (L _{eq})		背景值 (L ₉₀)		贡献值		预测值		标准值		超标量		增加量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
商贸城 1号楼	天府大道 北延线	2类	3楼	58	50	55.2	41.8	59.2	52.9	60.7	53.2	60	50	0.7	3.2	2.7	3.2
			5楼	58	50	48.6	42.8	60.4	54.1	60.7	54.4	60	50	0.7	4.4	2.7	4.4
			10楼	60	53	56.8	45.2	62.1	55.8	63.2	56.2	60	50	3.2	6.2	3.2	3.2
			20楼	59	54	52.8	46.2	61.7	55.4	62.2	55.9	60	50	2.2	5.9	3.2	1.9
			26楼			52.8	46.2	61.4	55.1	62.0	55.6	60	50	2.0	5.6		
北欧知识 城二期	天府大道 北延线	2类	3楼	59	50	53.0	39.8	53.9	47.6	56.5	48.3	60	50			-2.5	-1.7
			5楼	58	50	39.8	40.0	54.3	48.0	54.5	48.6	60	50			-3.5	-1.4
			10楼	59	53	55.0	43.0	55.4	49.1	58.2	50.1	60	50		0.1	-0.8	-2.9
			20楼	55	52	49.8	43.0	57.5	51.2	58.2	51.8	60	50		1.8	3.2	-0.2
	新竹大道	2类	3楼	57	48	53.2	41.2	56.3	50.3	58.0	50.8	60	50		0.8	1.0	2.8
			5楼	57	48	51.0	41.0	57.2	51.2	58.1	51.6	60	50		1.6	1.1	3.6
			10楼	58	50	50.6	43.2	59.3	53.3	59.8	53.7	60	50		3.7	1.8	3.7
			20楼	59	50	54.6	43.4	59.4	53.4	60.6	53.8	60	50	0.6	3.8	1.6	3.8

由上表可知：

(1) 凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学（太华小区）距离本项目的距离均大于 200m，在项目运营近期、中期、远期噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准的要求。

(2) 涵碧天下小区现状属于烂尾楼，属于 2 类声功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间噪声值达标；但在运营近期夜间 10 楼噪声超标，超标量为 1.6dB(A)，运营期中期夜间 10 楼、20 楼噪声超标，超标量分别为 0.2 dB(A)、2.2 dB(A)，运营期远期期夜间 10 楼、20 楼噪声超标，超标量分别为 0.6 dB(A)、2.6 dB(A)。预测结果显示涵碧天下低楼层噪声达标，高楼层噪声超标，超标主要原因是高楼层受到天府大道北延线噪声影响的范围较大所致。

(3) 保利大都汇 5 号地块面向天府大道北延线一侧第一排建筑（商业）属于 4a 类声功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间噪声值达标；但在运营近期、中期、远期夜间噪声均超标，超标量分别为 1.2~3.5dB(A)、1.8~4.0dB(A)、2.2~4.5dB(A)。噪声超标的主要原因为保利大都汇 5 号地块距离天府大道北延线较近，且天府大道北延线车流量较大有直接关系。

(4) 保利大都汇 5 号地块面向天府大道北延线一侧第 2 排建筑（住宅）属于 2 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间噪声值达标；在运营近期、中期夜间噪声均达标；但在运营远期夜间 20 楼噪声均超标，超标量为 0.2dB(A)。

(5) 保利大都汇 5 号地块面向甫家二路一侧有 4 层商业裙楼（不进行噪声预测），第一排住宅属于 2 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间噪声值达标；在运营近期、中期夜间噪声均达标；但在运营远期夜间 20 楼、30 楼噪声均超标，超标量分别为 0.2dB(A)、0.9dB(A)。噪声超标均为远期高楼层，超标原因主要是因为受到甫家二路下穿穿槽段的影响所致。

(6) 保利大都汇 3 号地块面向甫家二路一侧第一排建筑（住宅）属于 4 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。

(7) 保利大都汇 3 号地块面向甫家二路一侧第二排建筑（住宅）属于 2 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。

(8) 保利爱尚里面向天府大道北延线一侧第 1 排建筑（住宅）属于 2 类功

能区。经预测，在运营近期昼间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标，超标量为 0.1~1.0dB (A)，运营近期夜间 5 楼、10 楼、20 楼、30 楼噪声超标，超标量为 0.5~3.7dB (A)；在运营中期昼间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标，超标量为 0.5~1.4dB (A)，运营中期夜间所有楼层噪声均超标，超标量为 0.5~4.1dB (A)；在运营远期昼间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标，超标量为 0.7~1.8dB (A)，运营远期夜间所有楼层噪声均超标，超标量为 0.9~4.5dB (A)。通过与现状噪声相比，在运营近期、中期，敏感点噪声有所降低；在运营远期也仅昼间 20 楼、30 楼噪声有所增加，但增加幅度较小；说明本项目的建设在可以在一定程度上改善敏感点声环境质量。敏感点声环境质量改善主要与天府大道北延线路面结构调整为低噪声的 SMA 路面有关。

(9) 保利爱尚里面向甫家二路一侧第一排建筑(住宅)属于 4 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。通过与现状噪声相比，在运营近期噪声有所降低；在运营中期也仅 3 楼昼间噪声有所增加，增加量仅为 0.5 dB (A)；在运营远期也仅昼间 3 楼、夜间 3 楼、5 楼噪声有所增加，增加量为 0.6~1.1 dB (A)；说明本项目的建设在可以在一定程度上改善敏感点声环境质量。敏感点声环境质量改善主要与天府大道北延线、甫家二路地面段路面结构调整为低噪声的 SMA 路面，以及甫家二路调整为下穿隧道有关。

(10) 保利爱尚里面向甫家二路一侧第二排建筑(住宅)属于 2 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。

(11) 保利城四期 B 区面向甫家二路一侧第一排建筑(住宅)属于 4 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。通过与现状噪声相比，在运营近期、中期、远期噪声均增加，其主要原因为保利城四期 B 区在叠加背景值时与其他敏感点不一致，采用的的 L_{eq} 值(因为甫家二路处于打围状态，无车辆通过)，因而噪声预测值不可避免会增加；但由于敏感点背景值现状已经受到天府大道北延线、甫家二路(未打围段)的影响，导致噪声背景值会偏高，进而导致保利城四期 B 期预测值也会偏高。

(12) 保利城四期 B 区面向甫家二路一侧第二排建筑(住宅)属于 2 类功能区，经预测，在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。

(13) 城北优品道里面向天府大道北延线一侧第 1 排建筑(住宅)属于 2 类功能区。经预测,在运营近期昼间噪声达标,运营近期夜间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 0.9~7.7dB(A);在运营中期昼间 20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 0.2~0.3dB(A),运营中期夜间 5 楼、10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 0.1~3.1dB(A);在运营远期昼间 20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 0.6dB(A),运营远期夜间 5 楼、10 楼、20 楼、30 楼噪声均超标,超标量为 0.5~3.5dB(A)。通过与现状噪声相比,在运营近期、中期、远期噪声总体有所下降,仅部分高楼层噪声有所增加,但增加幅度均不超过 1.5 dB(A);说明本项目的建设可以在一定程度上改善敏感点声环境质量。敏感点声环境质量改善主要与天府大道北延线、甫家二路路面结构调整为低噪声的 SMA 路面有关;高楼层噪声有所增加,主要是受到大天路下穿隧道船槽段的影响。

(14) 城北优品道面向大天路一侧第一排建筑(住宅)属于 2 类功能区。经预测,在运营近期昼间噪声达标,夜间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 1.5~1.8dB(A);在运营中期昼间噪声达标,夜间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 2.1~2.5dB(A);在运营远期昼间 20 楼噪声超标,超标量为 0.3dB(A),夜间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 2.7~3.3dB(A)。通过与现状噪声相比,在运营近期、中期、远期昼间噪声有所降低,夜间低楼层噪声有所降低,高楼层噪声有所增加。敏感点声环境质量改善主要与天府大道北延线、甫家二路路面结构调整为低噪声的 SMA 路面有关;高楼层噪声有所增加,主要是受到大天路下穿隧道船槽段的影响。

(15) 龙湖天锯面向天府大道北延线一侧第一排建筑(住宅)属于 2 类声功能区,经预测,在运营近期昼间 10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 1.5~2.0dB(A),运营近期夜间所有楼层噪声均超标,超标量为 1.8~5.0dB(A);在运营中期昼间 5 楼、10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 0.4~2.3dB(A),运营中期夜间所有楼层噪声超标,超标量为 2.2~5.4dB(A);在运营远期昼间 5 楼、10 楼、20 楼、30 楼噪声超标,超标量为 0.8~2.8dB(A),运营远期夜间所有楼层噪声均超标,超标量为 2.7~5.9dB(A)。噪声超标的主要原因为敏感点距离天府大道北延线较近,且天府大道北延线车流量较大有直接关系。

(16) 龙湖天锯面向大天路一侧受到住宅购物中心阻隔,属于2类功能区,经预测,在运营近期、中期、远期昼间、夜间噪声均达标。

(17) 商贸城1号楼(办公)属于2类声功能区,经预测,在运营近期昼间10楼、20楼、25楼层噪声超标,超标量为1.0~2.4dB(A),运营近期夜间所有楼层噪声均超标,超标量为2.3~5.0dB(A);在运营中期昼间所有楼层噪声均超标,超标量为0.2~2.8dB(A),运营中期夜间所有楼层噪声超标,超标量为2.8~5.7dB(A);在运营远期昼间所有楼层噪声均超标,超标量为0.7~3.2dB(A),运营远期夜间所有楼层噪声均超标,超标量为3.2~6.2dB(A)。通过与现状噪声相比,在运营近期、中期、远期噪声均有所增加,运营近期增加量为1.7~3.5dB(A),中期增加量为2.2~3.9dB(A),远期增加量为2.7~4.7dB(A)。本项目建设将采用低噪声的SMA路面,正常情况下噪声应该有所降低,但预测结果显示噪声为增加,造成这一问题的原因主要包括以下两个方面:一是受到现状监测是工况的影响,现状监测结果偏低(原因见“声环境质量现状评价结果”);二是绕城高速公路跨线桥在跨越聚霞路后才落地,高架桥对商贸城1号楼噪声有一定的不利影响。

(18) 北欧知识城二期面向天府大道北延线一侧属于2类声功能区,经预测,在运营期近期、中期、远期昼间噪声均达标;在运营近期夜间20楼噪声超标1.0dB(A),运营中期夜间20楼噪声超标1.4dB(A),运营近期夜间10楼、20楼噪声分别超标0.1dB(A)、1.8dB(A)。通过与现状噪声对比,在运营近期、中期、远期噪声总体有所降低,仅个别楼层噪声有所增加。敏感点声环境质量改善主要与天府大道北延线、新竹大道路面结构调整为低噪声的SMA路面,以及新竹大道改为下穿工程有关。

(18) 北欧知识城二期面向新竹大道一侧属于2类声功能区。经预测,在运营期近期昼间噪声达标,夜间10楼、20楼超标,超标量为1.8~2.0dB(A);在运营期中期昼间噪声达标,夜间5楼、10楼、20楼超标,超标量为0.7~2.9dB(A);在运营远期昼间20楼噪声超标,超标量为0.6dB(A),夜间所有楼层均超标,超标量为0.8~3.8dB(A)。通过与现状噪声对比,在运营近期、中期、远期噪声总体都呈上升趋势,造成这一问题的主要原因包括以下两个方面:一是

现状监测期间新竹大道昼间车流量为 1074~1185 辆/h，夜间车流量仅为 150~174 辆/h，预测年份近期昼间车流量为 2862 辆/h，夜间车流量为 716 辆/h，车流量显著增加；二是受到新竹大道下穿隧道穿槽段噪声的影响。

综上所述，本项目将 AC 沥青混凝土路面改为 SMA 沥青混凝土后，可以在一定程度上降低道路噪声，改善敏感点声环境质量；但是甫家二路、大天路、新竹大道（聚业路）改造为下穿隧道工程，在下穿隧道工程穿槽段将会对高层敏感点产生一定的不利影响。但总体而言，本项目的建设对道路沿线声环境质量具有一定的改善作用。

2.3.4 噪声污染防治措施

2.3.4.1 噪声污染治理目标

根据我国环境保护贯彻“预防为主、防治结合、综合治理”和“谁污染谁治理”的基本原则，同时考虑项目所在区域经济、社会特点，以项目沿线敏感点声环境质量满足声环境功能区划为噪声污染治理的基本原则。

根据《关于印发成都市重点行业建设管理指导规范的通知》（成环发〔2019〕58号）中“附件7重点交通干线及连接线建设管理指导规范”，本项目噪声治理目标为：改（扩）建线路既有环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的，改（扩）建后声环境质量也必须达标；既有线路环境噪声值不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的，应保证改（扩）建交通噪声不劣化。

2.3.4.2 合理规划建筑布局及控制道路两侧用地

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和民用建筑设计规范，合理规定建筑物与交通干道的噪声防护距离，并提出相应的规划设计要求”的精神，对道路两侧土地进行合理规划，严格控制沿线土地的使用功能。原则上噪声防护距离以内区域，不宜新建、扩建学校、医院、养老院和集中居民住宅区等敏感建筑。建议合理规划道路两侧土地功能的同时，应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。

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），要求：

二、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。

（一）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。

（二）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。

根据《成都市城市总体规划》，本项目均位于成都市城市规划区范围内，天府大道北延线主线两侧第一排地块均为商业用地，无学校、医院、居住用地分布。结合道路两侧声功能区划分方案，以及相应的噪声防护距离，环评建议：在道路中心线两侧4a类噪声达标区域内不宜新建居民区等对噪声敏感的建筑；在道路中心线两侧2类区噪声达标区域内不宜新建学校、医院、养老院等特别需要安静的建筑。若当地规划在该范围内建设上述声环境敏感建筑时，规划和建设部门应按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《成都市交通设施沿线临街新建住宅噪声防护技术规定》的规定，充分考虑优化建筑布局，并合理规划临近道路的第一排房屋建筑的使用功能，同时采取相应隔声、降噪治理措施：

四、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。

（一）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。

（二）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。

(三) 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。

2.3.4.3 管理措施

(1) 加强公路管理, 设置夜间禁鸣标志, 根据需要, 限定大型货车夜间行驶车速。

(2) 注意路面保养, 维持路面平整, 避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

(3) 在集中居民点路段设置“禁鸣”标志, 减少突发噪声的干扰。

2.3.4.4 工程控制措施

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》, 噪声源控制措施包括:

(一) 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。

(二) 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。

(三) 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。

对于道路交通噪声超标问题, 可采取的防治对策和措施有: 声屏障、建筑物设置吸隔声设施(隔声窗)、调整建筑物使用功能、环保搬迁、跟踪监测等。这些措施的利弊、防治效果及其实施费用见下表。

表 71 交通噪声防治对策及措施

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小, 易在高速公路建设中实施。	距离公路中心线 60m 以内的敏感目标降噪效果好, 造价较高; 影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保和结构设计单位承担, 且首先应做好声屏障声学设计, 即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料	1400 ~ 3500 元/延米(根据声学材料区别)。

			等。一般可降低噪声5~15dB。	
建筑物隔声	可用于公共建筑物,或者噪声污染特别严重,建筑结构较好的建筑物。	需解决通风问题。	根据实际采用经验,在窗户全关闭的情况下,室内噪声可降低11~15dB,双层玻璃窗比单层玻璃窗降低10dB左右,可大大减轻交通噪声对村庄和学校的干扰。	600 ~ 800元/m ² 。
调整道路线位	可有效解决交通噪声污染问题	受工程因素限制。	好	
低噪声SMA路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适。	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低,运营中定期冲洗,防止堵塞空隙影响降噪效果。	可降低噪声3~5dB。	已纳入主体路面工程中实施。
调整建筑物使用功能	可在一定程度上缓解噪声吵闹问题。	实用性差,而且很难实施。	难以估量。	难以估算。
搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点,环境效益和社会效益显著。	考虑重新征用土地进行开发建设,综合投资巨大,同时实施搬迁也会产生新的环境问题。	可彻底解决噪声扰民问题。	约3~5万元/户(不含征地费)。
栽植绿化林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好。	占地较多,公路建设部门面临购买土地及解决林带结构和宽度问题,对绿化林带的降噪功能不可估计过高。	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系。	200元/m ² (只包括苗木购置费和养护费用)。
<p>1、工程设计已采取的降噪措施</p> <p>(1) 采用低噪声低噪声的SMA沥青混凝土路面,降噪幅度在3~5dB(A)之间。</p> <p>(2) 甫家二路下穿隧道、大天路下穿隧道、体育中心下穿隧道、新竹大道(聚业路)下穿隧道内两侧及顶棚应加设吸音材料。</p> <p>2、敏感点已采取的降噪措施</p> <p>除凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学(太华校区)外,其余敏感点均</p>				

为近年建成或在建高层小区，所有窗户均采用双层中空玻璃窗，室内噪声可降低11~15dB，有效改善室内声环境质量。

3、环评新增降噪措施

(1) 在跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁，以及跨绕城高速桥梁预留安装隔声屏的条件和费用，以便随着车辆的增加和两侧敏感点的建设及时安装隔声屏。由于跨东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道桥梁，以及跨绕城高速桥梁两侧现状无敏感点分布，因而隔声屏措施可暂缓实施。

(2) 采取限速、禁鸣等管理措施，也对项目建设后的交通噪声有一定的控制效果。

(3) 加强道路中央和两侧的绿化，设可种植一些具有较好隔声效果的高大乔木。

2.3.4.5跟踪监测措施

由于道路车流量变化具有不可预见性，环境噪声也会随之发生变化。环评要求对道路两侧现有敏感点及潜在的敏感点进行跟踪监测，在道路运营过程中出现噪声超标，影响居民生活时，应根据需要对噪声超标敏感点采用有正对性的降噪措施。

以本项目中期噪声预测结果为依据，敏感点运营期噪声情况及治理措施见下表。

表 72 运营中期噪声敏感点超标情况及治理措施表

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		预测值		标准值		超标量		增加量		治理原则	现有治理措施	新增治理措施	治理效果
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				
涵碧天下 (烂尾楼)	天府大道 北延线	2类	3楼			54.7	48.6	60	50					不恶化	/	(1) 加强道路两侧绿化, 降噪 1 dB (A); (2) 安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20~25dB (A), 该措施由开发商落实, 不纳入本项目环保投资。	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)
			5楼			55.6	49.1	60	50								
			10楼			56.5	50.2	60	50		0.2						
			20楼			58.5	52.2	60	50		2.2						
保利大都汇 5号地块	天府大道 北延线	4a类	3楼			64.4	57.7	70	55		2.7			不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20 ~ 25dB (A)	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)	
			5楼			65.4	58.9	70	55		3.9						
			10楼			65.7	59.0	70	55		4.0						
			20楼			64.6	57.9	70	55		2.9						
			29楼			63.6	56.8	70	55		1.8						
	甫家二路	2类	3楼			55.4	44.8	60	50					不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20~25dB (A)	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)	
			5楼			55.4	44.9	60	50								
			10楼			58.1	47.7	60	50								
			20楼			59.4	49.9	60	50								
			30楼			59.5	50.4	60	50		0.4						
保利爱 尚里	天府大道 北延线	2类	3楼	60	51	58.4	50.5	60	50		0.5	-1.6	-0.5	不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)	
			5楼	61	52	58.9	51.0	60	50		1.0	-2.1	-1.0				
			10楼	64	54	60.5	52.7	60	50	0.5	2.7	-3.5	-1.3				

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		预测值		标准值		超标量		增加量		治理原则	现有治理措施	新增治理措施	治理效果						
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间										
			20楼	62	54	61.4	54.1	60	50	1.4	4.1	-0.6	0.1		20~25dB (A)		昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)						
			30楼	62	54	61.1	53.7	60	50	1.1	3.7	-0.9	-0.3										
			甫家二路	4a类	3楼	58	51	58.5	50.9	70	55							0.5	-0.1	不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20~25dB (A)	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)
					5楼	60	52	59.2	51.9	70	55							-0.8	-0.1				
					10楼	62	53	60.0	51.6	70	55							-2.0	-1.4				
					20楼	63	52	59.6	50.4	70	55							-3.4	-1.6				
30楼	62	52	59.3	50.1	70	55			-2.7	-1.9													
保利城 四期 B 区	甫家二路	4a类	3楼	58	50	60.1	53.0	70	55			2.1	3.0	不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20~25dB (A)	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)						
			5楼	60	50	61.5	53.0	70	55			1.5	3.0										
			10楼	63	53	63.7	54.5	70	55			0.7	1.5										
			20楼	62	53	62.6	54.1	70	55			0.6	1.1										
			30楼	60	53	60.7	53.8	70	55			0.7	0.8										
城北优 品道	天府大道 北延线	2类	3楼	61	51	57.5	49.6	60	50			-3.5	-1.4	不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20~25dB (A)	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜间 37 dB (A)						
			5楼	61	51	58.2	50.1	60	50		0.1	-2.8	-0.9										
			10楼	62	52	59.5	51.4	60	50		1.4	-2.5	-0.6										
			20楼	60	52	60.2	52.9	60	50	0.2	2.9	0.2	0.9										
			30楼	62	52	60.3	53.1	60	50	0.3	3.1	-1.7	1.1										
	大天路	2类	3楼	60	48	57.1	47.4	60	50			-2.9	-0.6	不恶化	安装双层中空玻璃窗, 可降低噪声 20~25dB	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010) 昼间 45 dB (A), 夜						
			5楼	60	49	55.9	47.6	60	50			-4.1	-1.4										
			10楼	61	51	59.3	52.5	60	50		2.5	-1.7	1.5										
20楼			61	51	59.8	52.3	60	50		2.3	-1.2	1.3											

环境影响分析

(表七)

敏感点	朝向	功能区	楼层	现状值 (Leq)		预测值		标准值		超标量		增加量		治理原则	现有治理措施	新增治理措施	治理效果	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
			30楼	62	52	59.5	52.1	60	50		2.1	-2.5	0.1		(A)		间 37 dB (A)	
龙湖天锯	天府大道北延线	2类	3楼			59.7	52.2	60	50		2.2			不恶化		安装双层中空玻璃窗,可降低噪声 20~25dB (A),该措施由开发商落实,不纳入本项目环保投资。	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45 dB (A),夜间 37 dB (A)	
			5楼			60.4	53.1	60	50	0.4	3.1							
			10楼			62.3	55.1	60	50	2.3	5.1							
			20楼			62.4	55.4	60	50	2.4	5.4							
			30楼			61.9	54.9	60	50	1.9	4.9							
商贸城1号楼	天府大道北延线	2类	3楼	58	50	60.3	52.8	60	50	0.3	2.8	2.3	2.8	不恶化	安装双层中空玻璃窗,可降低噪声 20~25dB (A)	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45 dB (A),夜间 37 dB (A)	
			5楼	58	50	60.2	53.9	60	50	0.2	3.9	2.2	3.9					
			10楼	60	53	62.8	55.7	60	50	2.8	5.7	2.8	2.7					
			20楼	59	54	61.8	55.4	60	50	1.8	5.4	2.8	1.4					
			25楼			61.4	55.2	60	50	1.4	5.2							
北欧知识城二期	天府大道北延线	2类	3楼	59	50	56.2	47.8	60	50			-2.8	-2.2	不恶化	安装双层中空玻璃窗,可降低噪声 20~25dB (A)	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45 dB (A),夜间 37 dB (A)	
			5楼	58	50	54.0	48.2	60	50			-4.0	-1.8					
			10楼	59	53	58.0	49.7	60	50			-1.0	-3.3					
			20楼	55	52	57.7	51.4	60	50			1.4	2.7					-0.6
	新竹大道	2类	3楼	57	48	57.4	49.9	60	50			0.4	1.9	不恶化	安装双层中空玻璃窗,可降低噪声 20~25dB (A)	/	室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)昼间 45 dB (A),夜间 37 dB (A)	
			5楼	57	48	57.3	50.7	60	50			0.7	0.3					2.7
			10楼	58	50	59.0	52.8	60	50			2.8	1.0					2.8
			20楼	59	50	59.9	52.9	60	50			2.9	0.9					2.9

2.3.5声环境影响评价结论

本项目敏感点中凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学（太华校区）噪声均达标，无需采取进一步的治理措施；其余敏感点均为近年建成或在建高层小区，所有窗户均采用双层中空玻璃窗，室内噪声可降低 20~25dB，室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中昼间 45 dB（A），夜间 37 dB（A），无需采取进一步的治理措施。

北星大道现状为主八辅二（四）车道，改扩建后为主八辅四车道；北星大道现状车流量已然较大，经预测，运营远期车流量增加量仅为 30%左右，因而车流量增加量有限，由车流量增加造成的噪声值增加不足 3dB（A）。北星大道现状采用 AC 沥青混凝土路面，本次改扩建采用低噪声的 SMA 沥青混凝土路面，降噪幅度在 3~5 dB（A）之间，因而整体而言，本项目的建设不会造成区域声环境质量的明显恶化。

为了保证车辆的快速通行，本项目修建了体育中心下穿工程、熊猫大道下穿工程、甫家二路下穿工程、大天路下穿工程、新竹大道（聚业路）下穿工程，减小了车辆停车和启动噪声，也可以在一定程度上改善区域声环境质量，但在下穿隧道船槽段可能对敏感点声环境质量产生一定的不利影响。

综上所述，本项目的建设不会导致区域声环境质量的明显恶化，项目建设对敏感点的影响是可接受的。

2.4固体废弃物影响分析

本工程投入运营后，不设置服务区，无生活垃圾产生。运营期固体废物主要来自来往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废，若不妥善处置，则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。为防止运营期固体废物影响环境，应由环卫人员将逸散在道路上的固体废弃物和道路沿线垃圾桶内的垃圾集中收集，并运至成都市城市生活垃圾处理厂集中处置，不会对项目沿线环境产生明显的不利影响。

3.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。

3.1评价工作等级

项目将新建 17580mDN220 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》(HJ
169-2018), 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 值见下表。

表 73 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	8.9	10	0.89	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:

$$Q=q/Q$$

式中: q——危险物质的最大存在总量, t;

Q——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 $Q=0.89 < 1$; 因此本项目环境风险潜势为 I。

项目评价工作等级划分标准见下表。

表 74 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。

本项目环境风险潜势为 I, 评价工作等级为简单分析。

3.2环境风险分析

道路建设项目可能产生的环境风险一般为道路运输风险与管线工程风险。

3.2.1 道路运输风险分析

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

1、环境风险因子识别

按照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)涉及爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品、感染性物品、放射性物品、腐蚀品十大类。

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

2、环境风险因素

(1) 主要体现在管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度。

对运输危险品车辆需实行申报管理。

运输危险品车辆没有经车道疏导员对证、验单并经安全检查后就放行。

装有雷管,炸药等烈性危险品车辆驶入本段道路时,无路政部门派专人护送运输车。

(2) 驾驶人员不按规章制度操作

① 疲劳驾驶

运输危险品的驾驶员应当按时休息。一般危险品运输多为长途运输,需要长时间的保持注意力集中,很容易导致精神疲劳,很多交通事故都是由于驾驶员疲劳驾驶在行驶过程中出现瞌睡致使发生交通事故。

② 超载

超载是产生交通事故的重要原因之一,尤其是运输危险品的车辆,多为重型车,在超载的状况下,车速比较高或下坡滑行的时候容易导致刹车失灵,使车辆失去控制,从而导致追尾或冲出道路的交通事故发生。

④ 酒后驾驶

运输危险品需要驾驶员精力高度集中，始终保持高度的警觉，酒后则不能使驾驶员注意力集中，而且紧急情况下反应迟钝，是发生交通事故的人为风险因素。

⑤ 超速

车辆超速行驶也是发生车祸的一个重要因素。在大风天气或傍晚能见度低的情况下，驾驶员视线不好，超速行驶如果遇到前方有违章停车车辆或慢速行驶的重型火车等紧急情况容易发生事故，导致危险品泄漏。

⑥ 无证驾驶

车辆驾驶也不是一项目简单的工作，是需要掌握相应技术并按规则要求进行的，无证驾驶主要是由于驾驶员没有经过驾驶技术培训，对驾驶技术不熟悉，经验少，缺乏处理紧急情况的能力，往往容易导致交通事故的发生。

⑦ 客观因素

除了主观因素外还存在很多客观因素，如遭遇违章车辆或躲避穿越道路的行人等，这些都是诱发风险事故的因素。

(3) 运输车辆缺陷

- ① 运输车辆本身设计上存在问题，行驶过程中易导致刹车失灵等问题。
- ② 运输车辆的年代过久，部门零件老化。
- ③ 对运输车辆没有进行充分的检查。
- ④ 运输危险品车辆无运输危险品资质。

3、风险事故类型

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

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

4、事故现场区域划分

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

- (1) 事故中心区域：中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化

学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

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

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

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

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

3.2.2 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，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、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云燃烧，甚至导致爆炸稳定燃烧，即气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：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。本项目运营期间的养护、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。

3.3环境风险防范措施

1、工程措施

在道路两侧设置限速、禁止超车等警示标志，严格控制车辆车速，提醒过路驾驶员和乘客加强交通安全意识，避免发生交通事故。

2、管理措施

(1) 道路管理部门对从事危险品运输的车辆及人员，应严格执行《公路危险货物运输规划》和《化学危险品安全管理条例》规定。从上路检查、途中运输、

停车，直到事故处理等各个环节，要加强管理，预防危险品运输事故的发生和控制突发事故事态的扩大。

(2) 加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。运输危险品的车辆上路行驶，需要公安部门办理“三证”，即运输许可证、驾驶员执照和保安员证书进行检查。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样，严禁危险品运输车辆超载。

(3) 具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。

(4) 高度危险品运输车辆上路必须事先通知公路管理处，接受上路安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。

(5) 雾、雪天气禁止危险品运输车辆通行，其他车辆限速行驶。

(6) 危险品运输途中，管理中心应予以严密监控，以便发生情况能及时采取措施，防患于未然。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

(7) 发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；在发生油料、危险化学品、有毒有害物质泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。

(8) 交管部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警，并启动应急预案。

3.4应急预案

建设单位应编制详尽的应急计划，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的破坏。应急反应计划制定大概包括以下有关方面：

(1) 建立突发性事故反应体系

为对突发性事故做出快速反应，应建立起相应的组织机构，包括指挥协调中心、咨询中心、监测中心和善后工作小组。

指挥中心：由道路建设单位牵头，包括各环保部门、水利局、清污公司等有关单位。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动 110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

咨询中心：由科研部门承担，主要任务是根据历史资料、自然资源资料和科研成果作出评价，提出配备防污设备、器材的种类、数量及贮存地点的建议，并根据事故可能类型，如碰撞、爆炸等，迅速而科学地作出处理突发性事故决定的意见，以供指挥协调中心决策，同时对事件进行跟踪，对自身工作做出评价，以便改进工作程序或调整研究方向。

监测中心：目前主要由环保或环境监测部门承担，建立化验室，配备相应的分析检测仪器，如气相色谱仪等。其主要任务是对水体环境总体状况作污染分析，并提交分析报告。

善后工作小组：由环保专业人员组成（必要时聘请法律顾问），主要负担清除费用和对污染损害的索赔工作进行法律研究和谈判。

（2）建立监视和报告制度

一个应急反应体系，最主要的是制定操作性较强、适应性较好的作业计划，该计划对处理突发性事故的作用关系甚大。主要包括通知、评价、处理决定、调动和善后处理等，日常监视及接收信息的工作主要由建设单位负责，一旦发生事故（第一个信息来源可能来自包括公众在内的许多来源中的一个）收到信息后立即按报告程序通知指挥中心等相关单位，启动反应体系。

（3）培训和演习

制定了突发性事故应急计划后，应急队伍（包括水利、环保等部门）要根据计划的要求，在假设的情况下进行定期演练和理论学习，以检验计划的可操作性、适应性和严密性，并组织人力编写《突发性事故应急手册》，人手一册，便于查阅。

本项目存在潜在的交通事故和危险化学品泄漏引起的环境风险，如果安全措

施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。并需要实施社会救援，因此制定应急预案见下表。

表 75 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；防止有毒有害物质外溢、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、严重程度均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；配备相应的设施器材
9	应急剂量控制 撤离组织计划、 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物应急剂量、现场及临近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	准备并编制环境风险事故应急处理有关的附件材料。

3.5环境风险应急处理

1、危险品泄漏事故及处置措施

(1) 一旦运输危险品车辆在跨越水体路段发生事故时，应急队伍的应急响应时间必须控制在 30min 之内，保证有足够的施救时间投放围油栏、采用拦截和诱导溢油的方式清除油污。

(2) 进入泄漏现场进行处理时，应注意安全防护

① 进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

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

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

④ 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

(3) 泄漏源控制

堵漏，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

(4) 泄漏物处理

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

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

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

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

2、危险品火灾事故及处置措施

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

情；分割包围、速战速决的灭火战术。

(2) 扑救人员应占领上风或侧风阵地。

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

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

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

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

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

3、压缩气体和液化气体火灾事故及处置措施

(1) 扑救气体火灾切忌盲目灭火，即便在扑救周围火势以及冷却过程中不小心把泄漏处的火焰扑灭了，在没有采取堵漏措施的情况下，也必须立即用长点火棒将火点燃，使其恢复稳定燃烧。否则，大量可燃气体泄漏出来与空气混合，遇着火源就会发生爆炸，后果将不堪设想。

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

(3) 堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。

(4) 一般情况下完成了堵漏也就完成了灭火工作，但有时一次堵漏不一定能成功，如果一次堵漏失败，再次堵漏需一定时间，应立即用长点火棒将泄漏处点燃，使其恢复稳定燃烧，以防止较长时间泄漏出来的大量可燃气体与空气混合

后形成爆炸性混合物，从而存在发生爆炸的危险，并准备再次灭火堵漏。

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

4、易燃液体火灾事故及处置措施

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

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

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

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

3.6环境风险结论

项目属于城市主干路，无运输危险品的功能，环境风险主要表现为在交通事故和运输油类产品的车辆发生事故时，引起油类物质的泄漏，并在雨水的冲刷下进入水体和土壤造成污染；以及污水管网、燃气管网发生破损导致污水和燃气泄漏产生的环境风险。为了最大限度的降低风险事故发生的概率和妥善处理事故产生的环境问题，本报告提出了相应的管理措施、工程治理措施和风险应急措施。在认真落实环评提出的各项措施后，风险事故发生的概率较低，且风险事故发生后可以得到妥善的处理，将其对环境的危害降到最低。因此，从环境风险角度分析，本项目的风险水平是可接受的。

4.环境保护管理及监测计划

4.1环境保护管理

4.1.1环境保护管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告表针对建设项目建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和道路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将建设项目的建设 and 营运对生态环境、地表水环境、环境噪声以及环境空气质量的负面影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

4.1.2环境管理机构

本工程环境管理机构体系和环保机构见下表。

表 76 环境管理体系及环保机构职责

项目阶段	环境保护内容	环保措施执行单位
可研阶段	环境影响评价	环境影响评价单位
设计阶段	环境保护工程设计	设计单位
施工阶段	实施环境保护措施及工程建设，处理突发性环境问题	建设单位、施工单位
营运期	环境监测及日常环境管理	建设单位

本项目环境管理计划详见下表。

表 77 环境管理计划表

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一	设计阶段		
1	土壤侵蚀	设计单位 环评单位	
2	空气污染	设计单位 环评单位	
3	噪声	设计单位 环评单位	
4	文物古迹	文物部门	
5	社会干扰	设计单位	
6	征地、拆迁	项目征地	

	安置		拆迁机构	
7	景观保护	选线应精心研究，绿化设计，减少对沿线自然景观的影响。	设计单位 环评单位	
二	施工期			
1	灰尘、空气污染	靠近居民点的地方采取合理的措施，包括洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定； 料堆和贮料场应离居民区 300m 以上，料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车用帆布等遮盖措施，减少跑漏； 搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，操作者注意劳动保护； 施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。	承包商	建设单位
2	土壤侵蚀水污染	路基完工三个月内在边坡和道路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建； 路基边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失； 临时堆场完工后应及时进行复垦或植树种草，减少水土流失； 防止泥土和石块进入和阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统； 在建造永久性的排水系统同时，建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管； 须采取所有合理措施，如沉淀池防止向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水； 施工区生活污水、生活垃圾集中处理，不得直接排入水体。生活污水收集处理后用于农灌及作农肥，生活垃圾设集中收集箱； 机械油料的泄漏，进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。	承包商	
3	噪声	严格执行工业企业噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间； 150m 内有居民区的施工场所，噪声大的施工作业应避免在夜间（22:00-6:00）、午间（12:00-14:00）进行； 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。	承包商	
4	生态资源保护	施工过程中，在能产生雨水地面径流处开挖路基时，应设置临时性的土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，将土沉淀池推平，绿化或还耕。 临时占地应尽可能少。 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验	承包商	

		收。 施工临时占地应将原有土地表层耕作熟土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，回复土地表层以利于生物的多样化。 对工人加强环保教育。		
5	景观保护	临时堆场及时恢复绿化。 沿线中央隔离带和边坡绿化。	承包商	
6	文物保护	施工过程中如发现文物应立即停止土方挖掘工程，并上报文物部门，保护现场，待文物部门处理后再进行施工。在主管部门结束文物鉴定工作并采取必要的保护措施前，挖掘工程不得重新进行。	承包商	
7	施工驻地	加强对施工便道的施工管理和施工人员的环境教育。 施工驻地生活污水、施工机械废水不得随意排放，定期处理，集中排放。	承包商	
7	施工驻地	在施工住地应设置垃圾箱和卫生处理设施。 防止生活污水和固体废弃物污染水体。	承包商	
8	施工安全	为保证施工安全，施工期间在临时道路上应设置安全标志。 施工路段设执勤岗，疏导交通，保证行人安全。 施工期间，为降低事故发生率，应采取有效的安全和警告措施。 做好施工人员的健康防护工作，如施工期疾病预防等	承包商	
9	运输管理	建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。 咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率。 铺设横穿现有道路的临时施工道路。 制订合适的建筑材料运输计划，避开现有省道交通高峰。	承包商	建设单位
10	振动监控	在敏感点附近强振动施工（如桥墩夯实、振荡式压路机操作等）或爆破施工时，对临近施工现场的土坯民房应进行监控，防止事故发生。 对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。	承包商	
11	施工监理	根据审查批复的环境影响报告表和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。	监理单位	
三	营运期			
1	地方规划	2类区噪声达标距离内不宜新建学校、医院和敬老院等敏感建筑物；4a类区噪声达标距离内内范围不宜新建居民居住点。	地方政府	运营 管理 单位
2	噪声	居民点集中分布路段施工应设禁止鸣笛标志。 在噪声超标处应修建隔声措施。 加强交通管理，出入口设监控站，禁止噪声过大的旧车	公路管理处	

		上路。 根据监测结果，在噪声超标的敏感点应采用声屏障或其它合适的措施，减缓影响。	
3	空气污染	严格执行汽车排放车检制度，利用收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。	公路管理处
4	车辆管理	加强车辆保养、管理，使其处于良好技术状态。 加强车辆噪声和废气排放检查，如车辆噪声和排气不符合规定标准，车辆牌照将不予发放。车辆检查部门应禁止低速、高噪声和大耗油量的旧车上路营运。 应对公民加强教育，使他们认识到车辆将产生大气和噪声污染的问题，并了解有关的法规。	公路管理处 公安、交通管理部门
5	危险品溢出管理	建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全省高等级公路的危险品运输管理。 运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志。 公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点。 如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故。	公路管理处

环境管理中的注意事项：

(1) 设计阶段，建设单位应按国家有关规定，根据环境影响报告表中提出的环保措施进行环保工程设计，管理部门、建设单位、环保部门专家审查环保工程设计方案，并按交通基本建设程序报批。

(2) 招标阶段，建设单位应将环保有关内容编纳入招投标文件合同，承包商在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

(3) 建设单位营运期管理部门应配备 1~2 名专职人员负责施工期的环境管理工作，以施工期、营运期的保护目标为重点。

4.2 环境监测

环境监测的目的是通过必要的环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，为制定必要的污染控制措施提供依据。道路施工期和营运期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

本项目环境监控计划见下表。

表 78 环境监测计划

时期	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次与周期、采样时间	实施机构
施工期	大气	施工场地	TSP、PM ₁₀	施工期内每年 2 次，每次监测 3 天，在施工时间采样，每天上、下午各 1 次。	受委托监测单位
	声	施工场界	L _{Aeq}	每月 1 次，每次监测 1 天，昼夜各 1 次。	
运营期	大气	沿线敏感点	NO ₂ 、CO、TSP	根据需要实时开展	受委托监测单位
	声	沿线敏感点	L _{Aeq}	根据需要实时开展	

4.3 环境监理

4.3.1 环境监理工作目标

环境监理应依据国家的法律、法规及批准的环保设计文件、监理方案和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效的服务于工程，实施项目环保的全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求，确保质量、工期的有效控制及资金的有效利用，将施工期、营运期的环境影响降到最低。

4.3.2 环境监理应遵循的原则

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应将环境监理和业主的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为业主和政府部门的环境管理服务。

环境监理应纳入工程监理的管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好业主单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为作好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

4.3.3 环境监理范围、阶段

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工场地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；环保措施质量控制。

工作阶段：

- (1) 施工准备阶段环境监理；
- (2) 施工阶段环境监理；
- (3) 工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

4.3.4环境监理一般程序

- (1) 编制工程施工期环境监理方案；
- (2) 按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 按照环境监理方案进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- (5) 监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料、验收环保监理报告。

4.3.5环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

4.3.6环境监理机构

施工期的环境监理应由经环境保护培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为了保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订施工期的环境监理合同。

4.3.7环境监理工作内容及方法

1、监理工作内容

环境保护监理的工作内容针对施工期环境保护措施，以及落实为项目生产运营配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况进行技术监督这一工作任务设置，主要监理内容如下：

- (1) 施工前期环境监理

①污染防治方案的审核：根据具体项目的施工工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

②审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

(2) 施工期环境监理

①生产废水和生活污水的处理措施

对生产废水和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理。检查是否达到了批准的排放标准。重点应做好涉水段施工期生产废水、生活污水、废渣的处理和排放。

②固体废弃物处理措施

固体废弃物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣，达到保持工程所在现场清洁整齐的要求。重点做好公路弃土处理和渣场的防护及恢复。

③大气污染防治措施

对施工区的大气污染源（废气、粉尘）排放提出达标控制要求，使施工区及其影响区域达到规定的环境质量标准。重点是距离道路 80m 范围内居民点，施工过程中应采取道路扬尘的抑制措施。

④噪声控制措施

对产生强烈噪声或振动的污染源，要求按设计进行防治。要求采取措施使施工区及其影响区的噪声环境质量达到相应标准。重点是对靠近生活区的施工行为进行监理，包括施工时间按排、临时防护措施等。

⑤水土保持措施

包括水土保持的工程措施和植物措施的落实。

⑥生态保护和恢复措施

包括对动植物产生影响的保护措施,以及还耕复绿等其它生态保护和恢复措施,重点应做好沿河路段及植被丰富区域的施工期生态保护和恢复。

⑦为生产营运期配套的污染治理设施“三同时”落实情况监督

监督环评报告及其批复中所提出的生产营运期污染的各项治理工程的工艺、设备、能力、规模、进度按照设计文件的要求进行有效落实,各项环保工程得到有效实施,确保项目“三同时”工作在各个阶段落实到位。

2、监理工作方法

现场监理采取巡视、旁站的方式。

①提示定期对施工现场水、气、声进行现场监测。

②环境监理人员检查发现环保污染问题时,应立即通知承包商现场负责人员进行纠正。该通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师通知后,应对存在的问题进行整改。

5.环保措施及投资估算

本项目总投资 550000 万元,环保投资估算为 1278 万元,占项目总投资的 0.23%,环保投资及建设内容见表。

表 79 环保措施及投资估算表

环保项目	环保措施	阶段	数量	金额(万元)	投资用途
大气环境保护措施	洒水车	施工期	2 辆	30	减缓大气污染
	打围施工		/	18	
	遮盖篷布		/	8	
	车辆清洗		/	24	
	防尘口罩		/	2	
	绿化、洒水	运营期	/	/	
水污染防治	河道围堰施工	施工期	9	9	减缓水污染
	施工场地三级沉淀池		6 个	24	
	施工场地隔油池		6 个	30	
	桥梁施工沉淀池		4 个	8	
	外委机修冲洗		/	20	
	截排水沟		/	40	
	跨河路段防撞桥墩	运营期	/	/	
	设置限速、禁止超车标志		/	/	
噪声防治	耳塞和头盔	施工期	/	4	减缓噪声对环境的
	低噪设备、加强设备维护		/	18	

环境影响分析

(表七)

环保项目	环保措施	阶段	数量	金额 (万元)	投资用途
	告示、防护	运营期	/	1	影响
	交通标志、标牌		/	/	
	跟踪监测		/	50	
	禁鸣标志		/	10	
	预留隔声屏		2234m	800	
固废 处置	土石方清运	施工期	/	计入主体工程	弃方处理
	垃圾桶		若干	1	减少固废 的影响
	垃圾临时堆放点		3处	6	
	生活垃圾收运及处理		/	3	
环境风险	在跨河桥梁两端设置限速、禁止超车等警示标志。	运营期	若干	2	
	限速、防撞、管理措施等		/	计入主体工程	
人员 培训	培训相关人员	运营期	/	15	提高环保 人员水平
环境 监理	施工期环境监理	施工期	/	80	检查环保 措施落实 程度
环境 监测	施工期环境监测	施工期	/	10	提供环保 措施实施 依据
	运营期环境监测	运营期		15	
环保 验收	环保工程竣工验收	施工期	/	50	落实“三同 时”制度
合计				5633.19	

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	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	施工期	施工扬尘	采取“六不准”和“六必须”等扬尘防治措施	不会对区域大气环境造成明显不利影响
		施工废气	加强机械设备维护	
		沥青烟气	使用商品沥青拌合料	
	营运期	汽车尾气	汽车尾气经道路两侧绿化带净化及空气扩散，道路清扫	达标排放
		道路扬尘	加强交通管理、定期洒水降尘、优化绿化方案	达标排放
水污 染物	施工期	河道施工废水	尽量安排在枯水期施工，设置围堰等措施	/
		下穿隧道基坑废水	基坑降水通过雨水管网排放，施工废水经隔油沉淀处理后回用或洒水降尘。	废水不外排
		钻孔降尘废水	沉淀池处理后全部回用于钻孔及降尘用水	不外排
		车辆冲洗废水	经沉淀隔油处理后循环使用	不外排
		生活污水	通过城市污水管网进入污水处理厂进行处理	达标排放
固体 废物	施工期	弃土石方	其他道路填方	对环境造成影响很小
		建渣	路面开挖碎石用于填方处理，废沥青运输至沥青拌合站综合利用，其他建筑垃圾由专门清运公司清运	
		生活垃圾	由环卫部门集中清运	
	营运期	垃圾	环卫部门清扫	
噪声	施工机械	车辆设备噪声	选用低噪声设备，加强设备维护、合理布局、隔声降噪等	达标排放
	道路车辆	交通噪声	设、禁止鸣笛的标志，设置隔声窗，绿化工程应在敏感点进行有针对性地强化	对环境影响很小

生态保护措施及预期效果:

严格控制施工作业范围、做好项目土石方平衡，土地耕作层进行剥离利用、植被恢复措施、景观绿化措施及水土保持措施等，可使项目对生态环境的影响得到控制。

1.环境影响评价结论

1.1工程概况

天府大道北延线(成德大道北延线)项目三环路至围城路段工程位于成都市金牛区(K0+375~K2+045、K4+168~K8+792,总长6.294km)、新都区(K2+045~K4+168、K8+792~K9+165,总长2.496km)。项目主线起于三环凤凰立交匝道落地处(K0+375),往北沿既有道路前进经熊猫大道(K0+816)、凤林二路(K1+520)、以桥梁跨过既有东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道(K2+530)后于K2+600处落地,向北继续延伸,经甫家二路(K3+228)、大天路(K3+883)后以下穿形式通过天歌路(K4+517)、在天斑路(K5+320)前爬升至地面层后以桥梁形式上跨绕城高速(K6+726),桥梁落地后再向北经过围城路(新竹大道、聚业路)(K8+773)后抵达设计终点(K9+165)桩号为,全长8.79km,路基宽度为70m,采用主八辅四车道布置,设计车速为主道80km/h、辅道40km/h,采用SMA沥青混凝土路面。

天府大道北延线主线在熊猫大道、甫家二路、大天路、新竹大道(聚业路,即原围城路)相交处新建东西向下穿隧道共4处;在凤凰山体育中心段新建下穿隧道1处;接长既有凤林二路上穿隧道1处。在既有北星大道跨越东风渠、宝成铁路、金芙蓉大道节点处拼宽既有桥梁,并对立交节点进行改造,与金芙蓉大道慢行系统进行接驳;在绕城高速节点新建跨绕城高速桥梁1座。项目其他工程还包括涵洞工程、管网工程、智能交通工程、照明工程、景观工程等内容。

项目全线共设置桥梁2407.48m/10座,其中新建桥梁1550m/3座,拼宽桥梁824.48m/5座,直接利用桥梁33m/2座;设置下穿隧道3765.723m/6道,其中框架段全长1927m,船槽段全长1065m,挡墙段全长773.723m;设置涵洞1536m/12道,其中既有涵洞长601m,新建涵洞长935m;设置地下人行通道764.5m/11处,其中常规人行过街通道4处,综合人行过街通道(含BRT快速公交站台通道)7处。本项目位于成都市金牛区、新都区,项目总占地面积105.73hm²,其中永久占地104.45hm²、临时占地1.28hm²,占地类型包括交通运输用地、农用地、未建设用地等。项目挖方共计313.31万m³(包括表土剥离27.21万m³),填方共计299.14万m³(包括表土回覆27.21万m³),填方均来源于挖方,弃方14.17万

m³，主要为下穿隧道工程基坑开挖的砂砾石，均进行综合利用，用作“成德大道北延线（成都段）项目一期工程”的路基回填。

1.2 产业政策符合性分析结论

本项目属于城市主干路，用地红线宽度为 70m，属于《产业结构调整目录（2019 年本）》中鼓励类，且不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的项目。本项目在成都市发展和改革委员会进行了备案（备案号：川投资备〔2019-510100-48-03-373636〕FGQB-0244 号）。因此，本项目的建设与国家现行产业政策相符。

1.3 规划符合性结论

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程沿既有的北星大道布线。项目的建设已纳入《成都市城市总体规划（2016-2035 年）》、《成都市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，同时项目不占用成都市永久基本农田。因此，本项目的建设及相关规划相符。

1.4 “三线一单”符合性结论

天府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程不在生态红线范围内，项目的建设不会触及当地的环境质量底线和资源利用上线，不在相关的环境准入负面清单范围内。因而本项目的建设符合“三线一单”的要求。

1.5 项目选址合理性结论

天府大道北延线定位为“成都城市群首条复合型道路”，对实现成德同城化具有重要意义。本项目沿既有的北星大道布线，在成都市城市总体规划、成都市土地利用总体规划、成都市永久基本农田划定成果中均明确了本项目的走向，因而本项目的选址满足相关规划的要求。

2021 年 8 月，第 31 届世界大学生夏季运动会将在成都市举行，北星大道东侧的凤凰山体育中心将按大运会要求承担部分比赛。本项目向南连接成都市三环路和二环路，向北连接绕城高速公路，可以快速连通大运村以及其他场馆；同时，在凤凰山体育中心东侧无其他快速路、主干路分布。因而，作为大运会保障通道，本项目的选址具有唯一性。

天府大道北延线沿既有的北星大道布线。目前，北星大道（三环路～绕城高速段）现状红线宽度为 60m，本项目在该路段的红线宽度为 70m，即道路红线宽度仅增加 10m；北星大道（绕城高速～毗河段）现状红线宽度为 70m，本项目在该路段的红线宽度仍为 70m，不新增占地。因此，本项目采用原线改扩建新增占地面积最少，其选址合理。

天府大道北延线两侧已建地块临街第一排建筑主要以商业为主，居民住宅位于商业建筑之后，因而本项目建设对居民住宅的影响相对较小。根据成都市城市总体规划，天府大道北延线两侧未建地块临街第一排建筑规划以商业为主，无居住用地分布；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》（成建委〔2018〕61号），要求道路两侧居住用地应按规范进行建筑退界，并合理安排临街房屋的功能布局，在此基础上，项目的建设对道路两侧敏感点产生的不利影响是可接受的。

经核实，本项目不涉及特殊生态敏感区，不在成都市生态红线范围之内，项目周边 50m 范围内无国家和省级重点保护的珍稀植物和名木古树分布。因而本项目的建设无明显的制约因素。

综上所述，本项目的选址是合理的。

1.6 环境质量现状评价结论

（1）环境空气：根据《成都市 2018 年环境质量公报》，成都市 2018 年环境空气中 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于未达标区。

（2）地表水环境：通过对东风渠、九道堰、毗河的例行监测和补充监测可知，毗河、九道堰的水质无法完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求；东风渠水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。

（3）声环境：通过现场监测，本项目沿线的保利爱尚里、保利城四期 B 区临甫家二路一侧属于 4a 类声功能区，现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；其余敏感点均属于 2 类声功能区，凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学太华校区、北欧知识城二期（临新竹大道一侧）满

足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求;保利爱尚里、城北优品道、商贸城1号楼、北欧知识城二期临天府大道北延线一侧部分楼层昼间、夜间超过了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求,超标量在1~4dB(A)之间,超标主要原因为敏感点受到天府大道北延线交通噪声影响较为明显。

1.7 施工期环境影响分析结论

(1) 环境空气: 环境空气污染主要是施工扬尘、燃油废气以及沥青烟。本项目使用环保型施工机械,其产生的废气较少;所使用的沥青均为商品沥青,施工现场不设置沥青拌合站,沥青在施工现场停留时间段,产生的沥青烟很少;施工扬尘对周围环境影响较大,需加强管理和认真落实本报告中提出的扬尘防范措施,尽量降低扬尘污染。施工期的大气污染是短暂的,在采取报告提出的各项防治措施后,施工期对环境空气产生的污染是可接受的。

(2) 地表水环境: 为了减小河道施工过程中对水流水质的影响,拟采用围堰施工,且尽可能安排在枯水期施工;桥梁钻孔施工废水沉淀后循环使用或降尘,泥浆外运处理;下穿隧道基坑废水通过雨水管网排放,施工废水经隔油沉淀后回用或洒水降尘;施工场地废水、渣土运输车辆冲洗废水经(隔油)沉淀后重复使用或用于洒水抑尘;施工人员生活污水进入城市污水管网,进入污水处理厂进行处理,不直接外排。因此,本项目产生的废水均得到了妥善处理,不会对周围环境产生明显不利影响。

(3) 声环境: 项目施工将对敏感点造成较大的干扰,特别是夜间噪声影响更甚,按环评报告提出的防治措施进行严格控制,可以尽量减少对公路沿线敏感点的影响。施工噪声是暂时的,随着施工的完成,施工噪声也会随之消失。

(4) 固体废物: 本项目施工过程中产生的弃方用作“成德大道北延线(成都段)项目一期工程”的路基回填;现有路面开挖产生的废石用于路基回填,废沥青全部送沥青混凝土拌合站进行综合利用;施工产生的其他废弃建材、废弃包装材料,可作为资源加以回收利用,既杜绝了浪费;施工期固体废弃物建立小型的垃圾临时堆放点,聘请专人定期清除垃圾,并运送至附近的垃圾处理站待处理。本项目施工期产生的固体废弃物去向明确,且都得到了妥善的处理,因此,本项目施工期固体废弃物对周围环境影响较小。

1.8运营期环境影响分析

(1) 环境空气：项目运营期产生的大气污染物包括道路汽车尾气、道路扬尘，其中道路汽车尾气是本项目最主要的污染物。针对项目运营期排放的大气污染物，报告中提出了相应的防治措施，在认真落实各项防治措施的基础上，项目运营期产生的各种大气污染物均可达标排放。因此，本工程运营期不会对周围环境产生明显的影响。

(2) 地表水环境：运营期废水主要来源于路面径流，对于路面径流，在非事故状态下，基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对环境的污染影响；但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，经雨水冲刷后通过地表径流流入雨水管网，最终流入附近地表水，在严格落实本报告中提出的各种事故风险防范措施后，可以最大程度避免类似事故的发生。

(3) 声环境：本项目敏感点中凤凰小学、甫家中学、天回第二实验小学（太华校区）噪声均达标，无需采取进一步的治理措施；其余敏感点均为近年建成或在建高层小区，所有窗户均采用双层中空玻璃窗，室内噪声可降低 20~25dB，室内噪声满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中昼间 45 dB（A），夜间 37 dB（A），无需采取进一步的治理措施。北星大道现状为主八辅二（四）车道，改扩建后为主八辅四车道；北星大道现状车流量已然较大，经预测，运营远期车流量增加量仅为 30%左右，因而车流量增加量有限，由车流量增加造成的噪声值增加不足 3dB（A）。北星大道现状采用 AC 沥青混凝土路面，本次改扩建采用低噪声的 SMA 沥青混凝土路面，降噪幅度在 3~5 dB（A）之间，因而整体而言，本项目的建设不会造成区域声环境质量的明显恶化。为了保证车辆的快速通行，本项目修建了体育中心下穿工程、熊猫大道下穿工程、甫家二路下穿工程、大天路下穿工程、新竹大道（聚业路）下穿工程，减小了车辆停车和启动噪声，也可以在一定程度上改善区域声环境质量，但在下穿隧道船槽段可能对敏感点声环境质量产生一定的不利影响。综上所述，本项目的建设不会导致区域声环境质量的明显恶化，项目建设对敏感点的影响是可接受的。

(4) 固体废物：本工程投入运营后，不设置服务区，无生活垃圾产生。为防止运营期固体废物影响环境，应由环卫人员将逸散在道路上的固体废弃物和道

路沿线垃圾桶内的垃圾集中收集，并统一清运，不会影响当地环境。

1.9环境风险分析结论

项目属于城市主干路，无运输危险品的功能，环境风险主要表现为在交通事故和运输油类产品的车辆发生事故时，引起油类物质的泄漏，并在雨水的冲刷下进入水体和土壤造成污染；以及污水管网、燃气管网发生破损导致污水和燃气泄漏产生的环境风险。为了最大限度的降低风险事故发生的概率和妥善处理事故产生的环境问题，本报告提出了相应的管理措施、工程治理措施和风险应急措施。在认真落实环评提出的各项措施后，风险事故发生的概率较低，且风险事故发生后可以得到妥善的处理，将其对环境的危害降到最低。因此，从环境风险角度分析，本项目的风险水平是可接受的。

1.10公众参与和社会稳定性评价结论

本项目根据《关于印发成都市重点行业建设管理指导规范的通知》（成环发〔2019〕58号）中“附件7重点交通干线及连接线建设管理指导规范”要求开展了公众参与和社会稳定风险评估，编编制了专题报告。公参结果显示，项目建设得到了大多数群众的支持，无反对意见。社会稳定评估结果显示，项目建设得到了大多数群众的支持，不会影响社会稳定。

1.11环境影响评价综合结论

府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程的建设符合国家产业政策，符合相关规划，项目的建设对促进成德一体化发展具有重要作用。项目的建设将会对项目区的生态环境、大气环境质量、水环境质量、声环境质量产生一定的不利影响，只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，项目建设所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，项目建设对环境产生的不利影响是可接受的。

因此，从环保的角度而言，府大道北延线（成德大道北延线）项目三环路至围城路段工程的建设是可行的。

2.环境影响评价建议

(1) 项目投入运营后，相关部门应把道路管理放在首位，及时做好道路路面及路基的养护。

(2) 道路建成后，相关部门应配合环境保护部门作好环境监测和环境管理工作，充分发挥该道路的积极作用。

(3) 建议在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

(4) 对本报告提出的环保、水保措施应尽快落实，防止对生态环境和水土流失造成影响。

(5) 实际施工过程中，加强对施工单位及现场工作人员的环境法规宣传，提高民众的环保意识，使环境保护真正成为建设项目施工中的自觉行为和实现人类与环境协调发展的内在需要。

(6) 建立健全施工管理制度，应将环保责任制纳入施工招标投标合同，施工监理中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实。