

建设项目环境影响报告表

(承诺制项目公示本)

项目名称：红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程

建设单位(盖章)：广元市三江建设投资有限公司

编制日期：2020年6月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程				
建设单位	广元市三江建设投资有限公司				
法人代表	马*风	联系人	刘工		
通讯地址	广元市利州区宝轮镇兴隆街 238 号				
联系电话	181****0333	传真	/	邮政编码	610036
建设地点	广元市利州区宝轮镇红星村				
立项审批部门	广元市发展和改革委员会	批准文号	川投资备【2018-510800-48-03-293886】FGQB-0122 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	E4819 其他道路、隧道、桥梁工程建筑	
占地面积(平方米)	246667.9 (合计 370 亩)		绿化面积(m ²)	/	
总投资(万元)	55000	其中：环保投资(万元)	483	环保投资占总投资比例(%)	0.88
评价经费(万元)	/	投产日期	/		
工程内容及规模：					
<p>一、项目由来</p> <p>广元市地处川、陕、甘三省腹地，是川、陕、甘三省结合部的交通要冲，是西北进出四川的咽喉，沟通西南、西北的桥梁，地理位置得天独厚。同时，广元市位于四川省社会经济最为发达的经济带-成德绵乐经济带的延伸段，四川省东北部重要的区域性中心城市之一。进入新世纪后，国家陆续实施了“西部大开发战略”、“东北振兴战略”和“中部崛起战略”，东部沿海地区产业也开始向内陆转移，给西部地区经济发展带来重要机遇。广元经济社会和城市建设进入了快速发展期。在国家方兴未艾、大规模的区域性交通基础设施建设、本地优势天然气资源的综合开发利用、沿海产业西移、汶川地震灾后恢复重建等大背景下，广元城市建设和发展也迎来了新一轮的战略发展机遇期。</p> <p>《广元市城市总体规划（2017-2035）》中广元市的发展目标是：综合考虑广元的发展条件及基础，结合相关规划与要求以及转型创新发展的需要，以美丽、开放、活力、畅达、幸福为导向，与国家“两个一百年”奋斗目标和全省“一个愿景、</p>					

两大跨越”战略目标相适应，提出广元发展目标：将广元建设成为川陕甘结合部的现代化中心城市。

2010年底，广元市市政府做出了建设“三江新区”的重大战略决策，明确了“拉大城市骨架、拓展城市空间、完善城市功能、改善人居环境、提升城市形象、促进产业发展”的总体思路。规划建设城市新区，是广元抢抓发展契机，完善和提升现有城市功能，实现跨越式发展的重大举措。广元城市的用地扩展方向为：以中心城区为主体，主要向西、其次向东方向拓展，形成“一心两翼，东西联动”的城市发展格局。宝轮、昭化是广元城市二次发展的动力，也是城市向西继续扩展的备用地。从整个市域的发展来看，这里是广元工业发展的潜力所在，宝轮、昭化的发展可以吸引带动市域中部地区的发展。

2012年9月25日，广元市城乡规划委员会召开市城乡规划委员会2012年第八次会议，会议对宝轮片区控制性详细规划方案进行了审定，原则通过成都市规划设计研究院设计编写的宝轮片区控制性详细规划方案。根据《广元市宝轮片区控制性详细规划》，宝轮片区功能定位为川陕甘结合部的综合功能片区，四川省东北部综合交通枢纽节点，以发展工业、物流和旅游为主的山水生态宜居城市新区。

宝轮片区规划形成“一心、两带、七片”的用地布局结构：“一心”指宝轮片区云洞寺公园，形成“城市绿心”；“两带”分别为东西向和南北向贯穿片区的青江河与白龙江生态自然景观带；“七片”指仓储物流片区、新城片区、旧城片区、刘家河居住片区、赵家山居住片区、宝轮北片区以及新型材料工业园区七个片区。

本项目地处广元市三江新区宝轮核心片区。三江新区位于四川省广元市城区西部，地处成都、重庆、西安、兰州四大都市圈的腹心交汇地带，衔接成渝经济区、关中天水经济区的重要节点。总面积约为357.4平方公里，北起三堆镇、西至赤化镇、南到红岩镇、东到盘龙镇，涉及广元市利州区和元坝区两个片区的部分用地，涉及三堆镇、宝轮镇、昭化镇、赤化镇、盘龙镇、红岩镇、大朝乡、朝阳乡、沙坝乡、射箭乡和明觉乡共11个乡镇的部分区域。

由于目前本区域经济发展不平衡，城市化进程也相对滞后，片区范围内市政道路网络尚未形成。经济要发展，交通需先行，大力发展道路交通是加快城市化进程、促进社会经济发展的重要突破口之一。因此，本项目的建设是必要的。

在此背景下，广元市三江建设投资有限公司投资55000万元在宝轮镇红星村进行红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程的建设。

项目建设内容为：新建5市政道路、1条连接线和宝轮环线（南线）连接纵一路的匝道，路线总长2697米，宽16.0~20.0米。该工程为新建工程，设计道路主要技术标准：横一路为城市次干路，设计速度40km/h；横二路、横三路、纵一路、纵二路均为城市支路，设计速度30km/h；匝道设计速度20km/h。

2018年8月24日，广元市发展和改革委员会出具了《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-510800-48-03-293886】FGQB-0122号），对“广元市三江新区基础设施建设项目”进行了备案，本项目（红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程）属于其子项目，广元市三江建设投资有限公司针对该情况向广元市利州区生态环境局做出了情况说明。2019年7月25日，广元市住房和城乡建设厅出具了《关于红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程初步设计的批复》（广住建【2019】136号），同意本项目建设。

本项目为市政道路和桥梁的新建，同时新建综合管网工程，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，应对该建设项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年环境保护部令第44号及2018年修改通知），本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“172城市道路（不含维护，不含支路）”中“新建快速路、干道”类和“175城镇管网及管廊建设（不含1.6兆帕及以下的天然气管道）”中“新建”类，应编制环境影响报告表。为此广元市三江建设投资有限公司委托四川宗迈工程设计有限公司编制该项目环境影响报告表。接受委托后，评价单位立即组织技术人员深入现场，进行实地调研、踏勘、资料收集等工作，收集了当地水文、地质、气候、气象、经济发展、自然、社会环境等资料，同时对环境影响因子和评价因子进行了识别和筛选，并对工程特点和环境特征进行了分析，在此基础上编制完成《红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程环境影响报告表》，供建设单位上报广元市生态环境管理部门审查。

二、评价目的

本项目属于新建项目，项目的实施主要产生大气环境、水环境、声环境、固体废物和生态等方面的影响。报告表在进行充分的工程分析和掌握环境现状的基础上，对项目所导致的环境影响及未来该区域环境的变化趋势进行预测，提出预防或

者减轻不良环境影响的对策和措施，促进经济、社会、环境的协调发展。

三、产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)，本项目属于E4819其他道路、隧道和桥梁工程建筑。根据2019年10月30日国家发展改革委修订发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》有关政策规定，本项目属于鼓励类“二十二、城镇基础设施”中的第4项“城市道路及智能交通体系建设”，因此，本项目属于鼓励类。同时，本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”规定的项目。

2018年8月24日，广元市发展和改革委员会出具了《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-510800-48-03-293886】FGQB-0122号），对“广元市三江新区基础设施建设项目”进行了备案，本项目（红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程）属于其子项目，广元市三江建设投资有限公司针对该情况向广元市利州区生态环境局做出了情况说明。2019年7月25日，广元市住房和城乡建设厅出具了《关于红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程初步设计的批复》（广住建【2019】136号），同意本项目建设。

综上，项目建设符合国家现行产业政策和土地使用政策要求。

四、规划符合性及选址合理性分析

1、规划符合性分析

(1) 项目与《四川省主体功能区规划》的符合性分析

本项目位于广元市利州区宝轮镇红星村，根据《四川省主体功能区规划》，项目所在区域为川东北地区，该区域是省级层面的重点开发区域，位于川渝陕结合部，天然气、煤等储量丰富，人口众多，特色农产品资源丰富，以红色旅游、绿色生态旅游、历史文化旅游为代表的旅游资源独具特色。该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。本项目的实施正是完善项目所在区域的基础设施建设，为区域的发展打下良好的基础，因此本项目的建设符合《四川省主体功能区规划》相符。

(2) 项目与《西部大开发“十三五”规划》符合性分析

《西部大开发“十三五”规划》中第二节为“提升公路网络联通和畅达水平”，该

节指出：加快区际省际高速公路通道、综合交通枢纽及民生项目等薄弱环节和短板领域建设，努力形成国内国际通道联通、区域城乡广泛覆盖、枢纽节点功能完善、运输能力大幅提升的公路基础设施网络。实施高速公路联网畅通、普通国省干线升级改造、农村公路畅通安全、枢纽站场建设推进和专项建设巩固扩展五大工程。本项目的建设可以完善利州区宝轮镇的基础设施和路网，因此本项目的建设符合《西部大开发“十三五”规划》。

(3) 项目与《四川省“十三五”综合交通运输发展规划》符合性分析

《四川省“十三五”综合交通运输发展规划》指出，十三五期间，进一步改善农村交通基础条件。对标全面建成小康社会，着力消除农村公路发展的薄弱环节，按照“四好农村路”的要求，促进农村公路建管养运协调发展。稳步推进人口集聚的撤并建制村、重要农业产业园区等节点通硬化路建设，进一步扩大路网覆盖范围。着力推进农村公路窄路面加宽和安保工程建设，保障农村客运安全运行。加快推进县乡道路路面改造和等级提升，提高通行保障能力。推进农村公路桥梁和渡改桥建设。本项目的建设正是进一步的完善了利州区区域范围内农村的路网建设，项目的建成可保障区域农村客运安全出行，因此本项目的建设符合《四川省“十三五”综合交通运输发展规划》。

(4) 项目与《广元市宝轮片区控制性详细规划》符合性分析

根据《广元市宝轮片区控制性详细规划》规划目标：规划建设内外交通合理衔接，交通设施合理设置，构筑辐射区域、高效畅达、通江达海的现代化综合交通体系，成为四川省北部物流交通枢纽及川陕甘商贸物流中心的重要节点。本项目地处广元市利州区宝轮核心片区，建设市政道路 5 条、连接线 1 条以及连接宝轮环线（南线）及纵一路的匝道。分别为：横一路、横二路、横三路、纵一路、纵二路以及横一路与现状 G108 的匝道连接线。项目建设完成后可以完善三江新区现代化综合交通体系。

因此，项目符合《广元市宝轮片区控制性详细规划》。

(5) 项目用地符合性分析

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程，位于广元市利州区宝轮镇红星村，2019 年 6 月 24 日广元市城乡规划建设局和住房保障局出具了该项目的选址意见书（（光规利（选字第 2019003 号）），因此，项目用地符合城乡规划。

综上所述，本项目符合相关规划要求。

(6) 与四川省环评审批承诺制相符性分析

根据四川省生态环境厅关于印发《四川省生态环境厅关于进一步改进环评审批和行政执法服务高质量发展的通知》（川环函【2020】220号）。为贯彻落实《国务院办公厅关于进一步精简审批优化服务精准稳妥推进企业复工复产的通知》（国办发【2020】6号）《生态环境部关于统筹做好疫情防控和经济社会发展声讨环保工作的指导意见》（环综合【2020】13号）以及《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》（环评函【2020】19号），结合工程建设项目审批制度改革相关要求，现就我省贯彻落实环评审批和行政执法“两个正面清单”，实行建设项目环评“三个一批”（豁免管理一批、承诺审批一批、加快推进一批）管理，创新生态环境监管，推动高质量发展。

本项目位于广元市利州区宝轮镇红星村，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年环境保护部令第44号及2018年修改通知）以及《四川省生态环境厅关于进一步改进环评审批和行政执法服务高质量发展的通知》（川环函【2020】220号）附件2（纳入告知承诺制审批改革试点的项目名录），本项目属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“172 城市道路（不含维护，不含支路）”，应当编制环境影响报告表，可实行建设项目环评“三个一批”中的“承诺审批一批”管理；本项目不属于关系国家安全、涉及重大公共利益的项目。

因此，本项目符合四川省生态环境厅关于印发《四川省生态环境厅关于进一步改进环评审批和行政执法服务高质量发展的通知》（川环函【2020】220号）中相关规定的承诺制实施条件。

2、选址合理性

1) 工程选址选线合理性

本项目为《广元市城市总体规划（2017-2035）》市域综合交通系统规划中的规划道路，选址位于利州区宝轮片区城镇规划范围内，选线具有唯一性，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区、森林公园、地质公园等重要环境敏感区。项目选线沿线现状主要为零星宝轮镇居民，道路红线35m范围内不涉及学校、医院等环境敏感点，项目选线不存在环境制约因素，同时广元市城乡规划局利州区分局以相关文件同意了本项目选线，因此，从环保角度，本项目选线合理。

2) 外环境相容性分析

根据现场调查，本项目位于广元市利州区宝轮镇红星村，外环境关系较简单，项目横一路东、西两侧沿建设道路有居民聚居区（约64户），横二路沿线两侧有3户零散居民，横三路道路两侧有居民聚居区（54户），纵二路沿线两侧约有15户居民。建设道路周边主要为农田和林地，项目外环境关系如图2所示。

项目用地符合规划，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地评价范围内无明显环境制约因素

3) 施工临时工程合理性分析

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程，项目总占地面积为 36.21hm²，其中永久占地面积为 33.42hm²，临时占地面积为 2.79hm²。本项目共设置 1 处施工场地，施工场地位于横二路和纵一路相交处北侧空地内，场地内设置路基材料冷拌场、机械停放场地、材料堆场等，占地面积共计 0.5hm²。

表 1-1 施工场地布设一览表

项目	面积 (hm ²)	部位	占地性质	主要作用
施工场地	0.5	横二路和纵一路相交处北侧	草地	路基材料冷拌场、机械停放场地、材料堆场

①施工临时便道

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程。为了大型设备能够自由进出，本项目新开施工道路 5276m，路基宽 6.25 米宽，由于施工便道中有 3211m 与道路工程区占地面积重合，故施工便道占地面积只计列其中 2065m，需新增临时占地 1.29hm²。

表 1-2 施工便道布设一览表

序号	项目	单位	长度	宽度	占地面积 (hm ²)
1	取土场便道	m	186	6.25	1.29
2	纵一路便道	m	1360	6.25	
3	纵二路便道	m	1040	6.25	
4	横一路便道	m	1240	6.25	
5	横二路便道	m	780	6.25	
6	横三路便道	m	670	6.25	
合计			5276	/	1.29

②临时堆土场

本项目建设过程中有1.91万m³的表土需要临时堆放。根据现场调查，本项目总共设置了一处临时堆土场，位于横二路和纵一路相交处东侧，占地面积共1.0hm²，用于堆放项目区后期的绿化覆土。具体堆土场特性详见表1-3。

表1-3 临时堆土场布设一览表

项目	实际存土量 (万 m ³)	容量(万 m ³)	占地面积(hm ²)	堆土坡比	最大堆土高度 (m)
临时堆土场	1.91	2.5	1.0	1:2	3

综上，项目选址选线合理。

3、“三线一单”符合性分析

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发[2018]24号），四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

本项目建设地点位于四川省广元市宝轮镇红星村。广元市涉及的生态保护红线为盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线。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%。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。

根据四川省生态保护红线分布图，本项目全线不涉及生态保护红线。根据现场勘察，工程建设对其无影响。

4、与环境质量底线符合性分析

本项目为新建项目，所产生的污废水主要为路面径流，其水量较小，对沿线地

表水环境不造成显著影响，与水环境质量底线无冲突；营运期间将产生一定量的汽车尾气，对区域大气环境质量影响较小，并且随着新能源车辆的广泛推广，营运期对区域大气环境的影响将不断减小，因此与四川省大气环境质量底线不冲突；项目营运产生的交通噪声将对路线两侧一定范围内产生影响，通过控制道路两侧规划建设距离可以减缓噪声污染影响；本项目为生态类规划而非污染类规划，项目实施后对区域土壤环境安全基本无影响，发生土壤环境风险的概率较小，故本项目与四川省土壤环境质量不冲突。

综上所述，本规划与四川省环境质量底线不冲突。

5、与资源利用上线符合性分析

本项目为道路建设项目，主要的资源利用上线制约性因素为土地资源。根据《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制技术方案》，衔接国土、规划、建设等部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求，作为四川省土地资源利用上线管控要求。基于保障人群及生态安全要求，结合四川省生态保护红线、基本农田、土壤环境数据分析结果中的难利用土地边界，扣除不适宜开发建设的区域，确立最大限度的土地资源利用上线。

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程建设，建设道路总占地面积为 36.21hm²，其中永久占地面积为 33.42hm²，临时占地面积为 2.79hm²。临时占地不涉及基本农田保护区。

项目未涉及土地资源利用上线。本项目生产用水主要为施工生产用水，水源由施工区清江河附近不知名河流供给，施工用水量较小，未涉及水资源利用上限。

综上所述，本规划与广元市资源利用上线无冲突。

6、本项目与环境准入负面清单符合性分析

对照《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）》中相关内容确定：项目未列入区域准入负面清单内。综上所述，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线要求，未涉及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内。

五、项目概况

1、项目基本情况

项目名称：红星村片区土地整理及配套基础设施项目-广元市红星村片区路网工程；

建设单位：广元市三江建设投资有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：广元市利州区宝轮镇红星村；

投资规模及资金来源：总投资为 55000 万元，资金来源为自筹；

建设工期：2020 年 7 月开工建设，2022 年 12 月竣工。

2、建设内容及规模

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目-广元市红星村片区路网工程。主要分为道路工程和附属工程，附属工程包括交安、管线、照明、绿化工程等。具体建设规模为：①横一路为城市次干路，起于G108，止于纵二路，道路全长约1080米（该路至宝轮南环线段约1247米未在范围内），道路标准红线宽度为30米（本次设计考虑近期仅实施20m），双向4车道，设计车速为40km/h；②横二路为城市支路，起于G108，止于纵二路，道路全长约672米，道路标准红线宽度为16米，双向2车道，设计车速为30km/h；③横三路起于G108，止于纵二路，道路全长约585米，道路标准红线宽度为16米，双向2车道，设计车速为30km/h；④纵一路为城市支路，起于宝轮环线南线，止于横一路，道路全长约1000米，道路标准红线宽度为20米，双向4车道，设计车速为30km/h；⑤纵二路为城市支路，起于宝轮环线南线，止于横一路，道路全长约1160米，道路标准红线宽度为16米，双向2车道，设计车速为30km/h；⑥连接线（横一路及现状G108），长约221米，道路标准红线宽度为16米，双向2车道；⑦匝道（宝轮环线南侧及纵一路连接）AD段长约163米，BC段长约153米，标准红线宽度均为9.5米，单向单车道，设计车速为20 km/h。

3、项目组成表

项目组成及主要环境问题见下表。

表 1-4 项目组成及主要环境问题一览表

项目	建设内容	建设规模	主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	道路工程	横一路为城市次干路，起于 G108，止于纵二路，道路全长约 1080 米（该路至宝轮南环线段约 1247m 未在范围内），道路标准红线宽度为 30m，本次设计考虑近期仅实施 20m，断面布置为 3m 人行道+14m 车行道+3m 人行道，两侧各预留 5m，红线宽度与规划一致； 横二路为城市支路，起于 G108，止于纵二路，道路全长约 672m，道路标准红线宽度为 16 米，3m 人行道+10m 车行道+3m 人行道=16m； 横三路为城市支路，起于 G108，止于纵二路，道路全长约 585m，道路标准红线宽度为 16 米，3m 人行		

	<p>道+10m 车行道+3m 人行道=16m; 纵一路为城市支路, 起于宝轮环线南线, 止于横一路, 道路全长约 1000m, 道路标准红线宽度为 20 米, 3m 人行道+14m 车行道+3m 人行道=20m; 纵二路为城市支路, 起于宝轮环线南线, 止于横一路, 道路全长约 1160m, 道路标准红线宽度为 16 米, 3m 人行道+10m 车行道+3m 人行道=16m; 匝道一: 长 220.643m, 最大纵坡为 6%; 匝道二: 长 214.883m, 最大纵坡 5%。匝道宽度为 20m, 断面布置为 2.5m 人行道+14m 车行道+2.5m 人行道=20m; 为保证红星村片区的对外连接, 近期先行实施匝道一, 远期可再实施主线上跨桥梁及第二象限连接道路。 横三路与 G108 交叉: 横三路与 G108 交叉布置为横三路下穿 G108, 现状 G108 本段为桥梁, 根据实测资料, 单跨跨径为 20m, 梁底高程约 483.45m。本次设计横三路下穿高程约 478.25m, 净空大于 5m。 环岛: 利用宝轮环线(南线)已设计的桥梁上跨纵一路, 同时宝轮环线(南线)布置平行式匝道与纵一路平交, 平交形式采用环岛, 环岛半径为 25m, 环岛内车道布置为 2 条, 总宽度 10m, 宝轮环线(南线)增设的平行式匝道最大纵坡为 8%, 匝道宽度 9.5m, 布置为 2.5m 人行道+7m 车行道。</p>	<p>施工噪声、施工废水、施工人员生活污水、废气、施工扬尘、弃土弃渣、施工对沿线居民生活、交通出行的影响</p>	<p>交通噪声、汽车尾气、汽车扬尘、环境正影响</p>
<p>桥梁工程</p>	<p>本次共设计 4 座桥梁, 中心桩号分别为横二路起点 K0+051、横三路起点 K0+38.8 和纵一路终点附近 K0+863 处。其中横二路 K0+051 框架桥净宽 10m, 净高 6m, 为新建改沟过水通道, 通道净宽与河床宽度保持一致, 框架主体全长共计 59.8m, 横三路 K0+38.8 框架桥位于其上游, 汇水面积相对较小, 净宽采用 10m, 净高 5m, 框架主体全长共计 32.8m。 纵一路 K0+863 框架桥净宽 5m, 净高 3.5m, 设计框架位于纵一路高填区域, 河床埋置较深, 覆土相对较厚, 框架主体全长共计 91.8m。 纵二路桥: 起点桩号为 K1+030.00, 终点桩号为 K1+132.00, 孔跨布置 3x30, 桥梁长度 102.00m, 桥梁宽度 16m, 桥梁面积 1632.0m²。 本工程桥梁上部构造采用 30m 小箱梁, 所有梁体边梁宽度均为 2.505m, 中梁宽度 2.4m。桥梁下部结构采用盖梁双柱墩, 盖梁梁高 1.6m, 顺桥向宽度 2m, 桥墩直径 1.6m, 桩基直径 1.8m, 桩基持力层以中风化泥岩及砂岩为主, 按嵌岩桩设计, 嵌入深度不小于 5 倍桩径; 对与部分区段覆盖层较薄、基岩较好的采用单层扩大基础, 每层厚度为 200cm。</p>		
<p>涵洞工程</p>	<p>本项目共计 3 处涵洞, 分别位于横一路 K0+413、K0+800 及纵一路 K0+000 处。横一路 K0+413 处设置 1 座净宽 2*2m 的钢筋砼盖板涵, 盖板厚 23cm, 墙身及涵台采用 C30 混凝土, 基础采用单层 60cm 厚的 C20 混凝土, 本盖板涵全长 22m, 涵洞埋置较深, 入口设置急流槽过渡, 出口为八字墙。横一路 K0+800 处设置 1 座净宽 2*2m 的钢筋砼盖板涵, 结构材料和尺寸同横一路 K0+413 处 2x2m 盖板涵一致, 入口为八字墙, 出口水头较大, 采用急流槽。 纵一路起点位置设置一座双孔 5x4m 的盖板过水涵, 盖板厚 50cm, 基础采用双层 C20 混凝土扩大基础, 涵长 148m。</p>		

附属工程	排水工程	雨水：污水管道均单侧敷设，按道路纵坡向下进行敷设，收集道路及沿线雨水就近排入现状山水冲沟，雨水干管管径为 d600~d1500；道路沿线双侧每隔 120m 左右设一处雨水预埋支管，支管管径为 d600~d800，管端伸至红线外 2m；雨水口连接管管径为 d300。污水：污水管道均单侧敷设，按道路纵坡向下进行敷设，收集沿线规划建成区污水排入下游规划沿河截污干管。污水主管管径为 d500，沿河截污干管管径为 d800。		/
	电力工程	本次设计仅敷设电力通道，不包括电力线路，电力通道采用电力排管。宝轮环线电力排管规模均按 2Φ100+12Φ200 设计；次干路和支路电力排管规模均按 1Φ100+8Φ200 设计。		
	通信工程	横一路、横二路、纵二路：电信 3 孔，移动 3 孔，联通 2 孔，广电 2 孔；共计 10 孔。 横三路、纵一路：电信 3 孔，移动 3 孔，联通 3 孔，广电 3 孔；共计 12 孔。 宝轮环线匝道 C、D：电信 4 孔，移动 4 孔，联通 4 孔，广电 4 孔；共计 16 孔。		
	缆线管廊工程	横三路起点~K0+358 段，纵一路全线均采用缆线管廊。缆线管廊位于道路南(东)侧人行道下，管廊净尺寸为 BxH=1.62mx1.5m；入廊管线：10KV 电力（8+1 孔）、通信（12 孔）。		/
	交通工程	交通标志设计，交通标线设计，交通信号设计。		
	照明工程	横一路共设置一座箱变，纵一路、纵二路分别设置一座箱变供片区道路照明专用，箱变低压供电半径控制在 850 米左右。照明干线采用聚乙稀铜芯电力电缆，在人行道上穿 Φ63PE 管埋地敷设，埋深 0.5 米。穿越车道时穿 φ300 水泥砼管保护（360 度 C20 砼包封）；车行道埋深 0.8 米。照明主干线采用路灯馈电，均采用 YJV-0.6/1-5x25 型电缆，路灯内引上线采用 RVV-3*2.5 铜芯线。		
临时工程	施工场地	项目共设置 1 处施工场地，位于横二路和纵一路相交处北侧空地内，占地面积共计 0.5hm ² ，占地类型为草地，位于主体工程占地范围内。		/
	施工便道	本项目新开施工道路 5276m，路基宽 6.25 米宽；由于施工便道中有 3211m 与道路工程区占地面积重合，故施工便道占地面积只计列其中 2065m，施工便道临时占地 1.29hm ² ，占地类型为林地、草地以及荒地等。	运输噪声、扬尘	/
	临时堆土场	在横二路和纵一路相交处东侧设置 1 处临时堆土场，占地面积共 1.0hm ² ，占地类型为草地，用于堆放项目区后期的绿化覆土。	水土流失	/
	弃渣场	本项目土石方开挖总量为 24.13 万 m ³ （表土剥离 1.91 万 m ³ ）；回填量为 42.2 万 m ³ （绿化覆土 1.91 万 m ³ ），借方 18.07 万 m ³ （外借红星村外侧取土场），项目结束无弃渣产生，故本项目不设置弃渣场。	/	/

	料场	由红星村外侧取土场统一取料，其余材料均外购。		/	/
公用工程	供电工程	当地供电部门提供。		/	/
	供水工程	施工用水直接自市政给水管网接引。		/	/
环保工程	废气	施工期	设置围栏，定期洒水，运输车辆加盖篷布等。	/	/
		营运期	加强交通管理。	/	/
	废水	施工期	施工废水经临时隔油池（5m ³ ）、临时沉淀池（25m ³ ）处理后用于工地降尘不外排；生活污水依托租用住房已有污水处理设施处理后入市政污水管网。	/	生活污水、污泥
		营运期	主要来自路面径流，进入市政雨水管网；公交站台生活污水进市政污水管网处理。	/	/
	噪声	施工期	合理安排施工时间，加强施工管理等。	/	/
		营运期	加强道路的维修保养，设置标牌。	/	/
	固废	施工期	生活垃圾交由环卫部门处置。	/	生活垃圾
		营运期	过往车辆丢弃垃圾，公交站台生活垃圾经由清洁人员收集后，交由环卫部门处置。	/	/
搬迁安置	本项目拆迁安置由政府统一负责，不在本次环评评价范围内。		/	/	

4、工程道路设计方案

本项目为新建项目，按照规划线路共 5 条道路以及 4 条匝道（近期建设 2 条匝道），建设道路分别为横一路、横二路、横三路、纵一路、纵二路。其中横一路为城市次干路，横二路、横三路、纵一路、纵二路为城市支路。



图 1-1 项目路网工程线路示意图

4.1 道路工程

1、道路工程设计标准

表 1-5 片区城市次干路主要技术标准表

片区次干路		
分类	指标	
	规范取值	设计取值
道路等级	城市次干路	
抗震设防标准	地震基本烈度为 7° (构造设防 8°)。	
设计行车速度	40km/h	40km/h
设计荷载	城—A 级	城—A 级
人群荷载	4.0KN/m ²	4.0KN/m ²
最小平曲线半径	70m	350m
最小缓和曲线长	35m	70m
最大纵坡	7%	6%
最小纵坡	0.30%	0.3%
最小竖曲线半径	400m	8000m

表 1-6 片区城市支路主要技术标准表

片区支路		
分类	指标	
	规范取值	设计取值
道路等级	城市支路	

抗震设防标准	地震基本烈度为 7° (构造设防 8°)。	
设计行车速度	30km/h	30km/h
设计荷载	城—A 级	城—A 级
人群荷载	4.0KN/m ²	4.0KN/m ²
最小平曲线半径	40m	120m
最小缓和曲线长	25m	70m
最大纵坡	8%	7%
最小纵坡	0.30%	0.3%
最小竖曲线半径	250m	7500m

表 1-7 片区连接匝道主要技术标准表

片区连接匝道		
分类	指标	
	规范取值	设计取值
道路等级	城市支路	
抗震设防标准	地震基本烈度为 7° (构造设防 8°)。	
设计行车速度	20km/h	20km/h
设计荷载	城—A 级	城—A 级
人群荷载	4.0KN/m ²	4.0KN/m ²
最小平曲线半径	20m	-
最小缓和曲线长	20m	-
最大纵坡	8%	8%
最小纵坡	0.30%	0.3%
最小竖曲线半径	100m	350m

2、平面设计

本次设计按照规划线路共五条道路，分别为横一路、横二路、横三路、纵一路及纵二路。

横一路为城市次干路。本次设计起点通过连接道路与 G108 改线衔接，设计终点与纵二路平交，道路全长 1080m。设计范围共设平曲线 2 处，最小半径为 350m，最小缓和曲线长度 70m。

横二路为城市支路。设计起点与 G108 平交，终点与纵二路平交，道路全长 671.635m。全线无平曲线。

横三路为城市支路。设计起点位于现状 G108 桥下，远期连接 G108 北侧片区，终点与纵二路平交，道路全长 585.251m。全线无平曲线。

纵一路为城市支路。设计起点位于宝轮环线（南线）罗家沟大桥下，并与宝轮环线辅道平交，终点与横一路平交，道路全长 999.861m。全线无平曲线。

纵二路为城市支路。设计起点与宝轮环线（南线）平交，终点与横一路平交，道路全长 1160.440m。设计范围共设平曲线 3 处，最小半径为 120m，缓和曲线长

度 70m。

连接线连接横一路及现状 G108 的匝道，设计起点与横一路平交，终点与 G108 平交，长 220.64m，标准红线宽度 15m，全线无平曲线。

连接宝轮环线（南线）及纵一路的匝道，设计范围总长 520m，匝道标准红线宽度均为 9.5m，全线无平曲线。

3、纵断面设计

本次纵断面设计以已建 G108、规划道路标高、地形等因素，并综合考虑排水顺畅、土石方平衡、核心区域纵坡缓顺，进行纵断面设计。

横一路共设置 4 个变坡点，竖曲线最小半径为 8000m，最大纵坡为 6%，最小纵坡为 2%。

横二路共设置 4 个变坡点，竖曲线半径均为 4500m，最大纵坡为 7%，最小纵坡为 0.3%。

横三路共设置 4 个变坡点，竖曲线最小半径为 1200m，最大纵坡为 7%，最小纵坡为 0.3%。

纵一路共设置 2 个变坡点，竖曲线最小半径为 5000m，最大纵坡为 2.5%，最小纵坡为 0.3%。

纵二路共设置 2 个变坡点，竖曲线最小半径为 7500m，最大纵坡为 1.725%，最小纵坡为 0.3%。

横一路及现状 G108 的连接线，设置 2 个变坡点，竖曲线最小半径为 800m，最大纵坡为 6%，最小纵坡为 0.3%。

连接宝轮环线（南线）及纵一路的匝道，设置 4 个变坡点，竖曲线最小半径为 400m，最大纵坡为 8%，最小纵坡为 1%。

4、横断面设计

4.1、横断面布置

根据交通量分析及与各部门对接，横一路道路规划红线宽度为 30m，断面布置为 3m 人行道+11m 车行道+2m 中分带+11m 车行道+3m 人行道，本次设计考虑近期仅实施 20m，断面布置为 3m 人行道+14m 车行道+3m 人行道，两侧各预留 5m，红线宽度与规划一致。

横一路、纵一路断面布置为 3m 人行道+14m 车行道+3m 人行道=20m，其断面形式如下：



图 1-2 横一路、纵一路断面布置图

横二路、横三路及纵二路断面布置为 3m 人行道+10m 车行道+3m 人行道=16m，其断面形式如下：

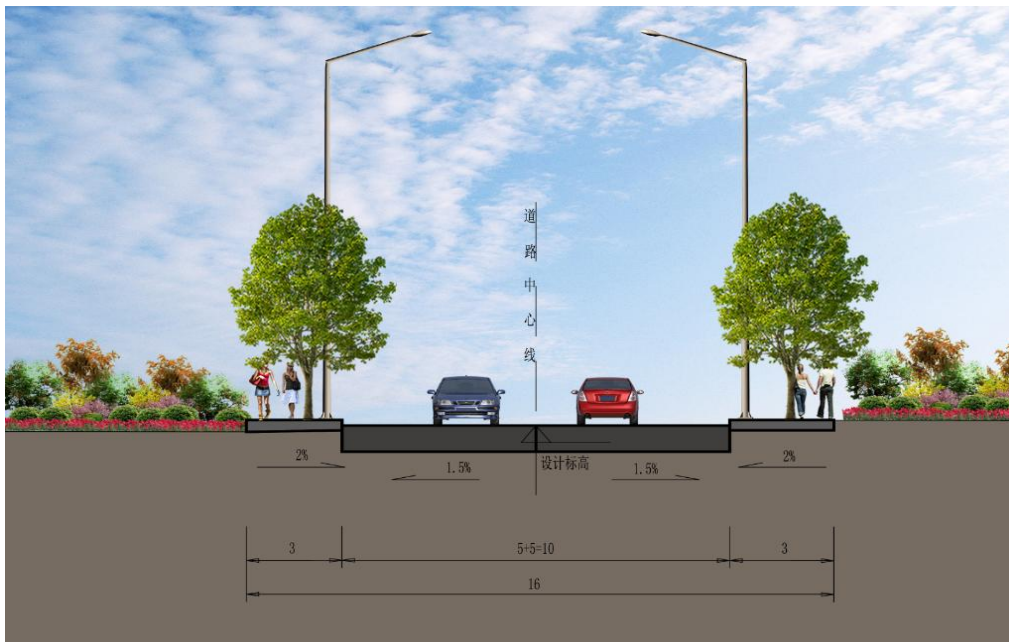


图 1-3 横二路、横三路、纵二路断面布置图

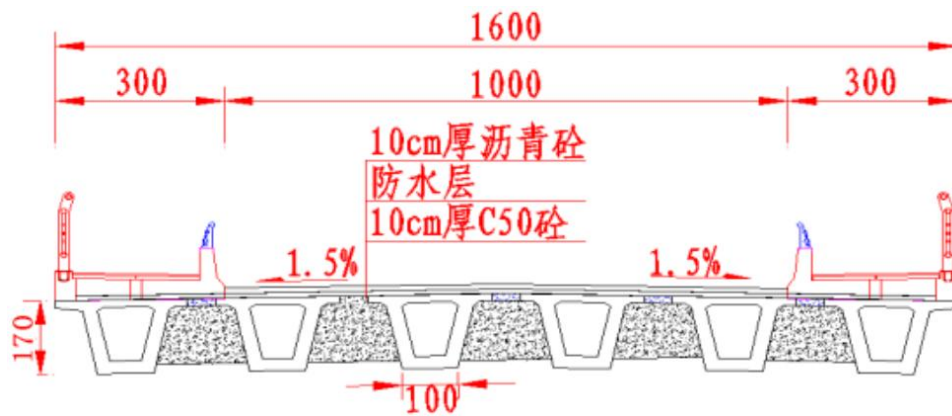


图 1-4 桥梁上部标准横断面布置图

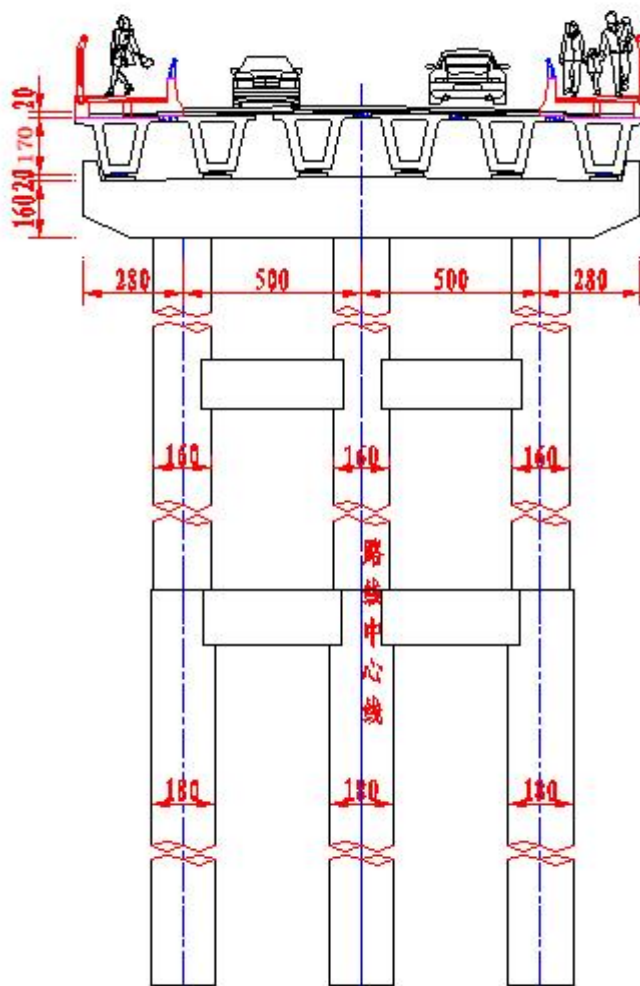


图 1-5 桥梁下部标准横断面布置图

4.2、路拱横坡

行车道采用 1.5%路拱横坡，坡向向外；人行道横坡-2.0%，坡向向内。

4.3、超高加宽设计

路基超高旋转方式采用绕路基中线旋转的方式，最大超高横坡为 2%。

圆曲线半径小于或等于 250m 时，应设置加宽。本工程仅在纵二路设置加宽，加宽采用平曲线内侧加宽。

5、交叉口设计

5.1 平交口设计

本次初步设计共 11 个平交口路，平交形式为 T 型及十字交叉，交叉口处未设置渠化与展宽，相交的两条道路之间设置半径为 20m 的圆弧倒角。片区 2 个下穿及 1 个上跨现状道均为远期实施，本次初步设计仅预留 3 处立交通道。

5.2、立交设计

(1) 横一路——G108 立交

方案为横一路上跨 G108，同时设置两条连接道路实现交通转换。

本方案首先考虑快速解决 G108 直行交通流，为保证 G108 行驶顺畅，两条连接道路与 G108 交叉口均采取右进右出方式。同时，连接道路横一路交叉口采取红绿灯控制，从而实现互通。其中，匝道一长 220.643m，最大纵坡为 6%；匝道二长 214.883m，最大纵坡 5%。匝道宽度为 20m，断面布置为 2.5 米人行道+14 米车行道+2.5 米人行道。因横一路近期暂无向北延伸跨越清江河连接宝轮老城区的实施计划，因此，近期为保证红星村片区的对外连接，先行实施匝道一。远期可再实施主线跨桥梁及第二象限连接道路。

(2) 横三路与 G108 交叉

横三路与 G108 交叉布置为横三路下穿 G108，现状 G108 本段为桥梁，根据现场实测资料，单跨跨径为 20m，梁底高程约 483.45m。本次设计横三路下穿高程约 478.25m，净空大于 5m。

(3) 纵三路——宝轮环线（南线）立交

区域现状：立交第一、二、四象限地势相对较为平缓，适宜立交展线；第三象限地势较为低洼。立交范围内自西南向东北有一条小溪穿过，溪底标高约为 471m~475m，宝轮环线（南线）在立交范围内布置有一座 6*30m 中桥，其桥面标高约为 491m，梁底标高约为 489m。

6、路基设计

6.1、一般路基设计

(1) 路基压实标准和压实度

路基采用重型击实标准，应分层填筑、分层压实，路基压实度及填料强度按《城

市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)要求执行。路基填料应优先选用级配好的砾类土、砂类土等粗粒土作填料，填料最大粒径小于 150mm；浸水路堤、桥涵台背、挡土墙墙背、填挖交界处等选用渗水性良好的粗粒土作填料，如砂砾石、砂夹卵石等。膨胀土地段的挖方路基，路床采用砂砾石填筑。淤泥、弱或中等膨胀土、有机质土、有机垃圾、不满足强度和粒径要求的建筑垃圾不能直接用作路基填料。液限大于 50%，塑性指数大于 26 的细粒土，不得直接用作填料。

表 1-8 路基压实度及填料强度要求

路面底面以下深度 (cm)		次干路	支路
填方	0~30	≥95	≥94
	30~80	≥95	≥94
	80~150	≥94	≥93
	> 150	≥92	≥90
挖方和零填	0~30	-	≥94
	30~80	≥95	-

人行道路基压实度为 90%。

本工程平面和纵断面设计中，考虑道路沿线土石方的填挖平衡，尽量减少土石方废弃，避免外调土方。路基填筑材料，基本采用挖方路段产生的符合路基填筑要求的土方和石方。因为本项目开挖量大，初勘探明石方居多，可用于路基填料的中风化岩石占挖方量的 80%以上。所以陡坡路堤及填挖交界路堤尽量采用填石路堤，一方面减少弃方，另一方面填石路堤对陡坡路堤及填挖交界路堤来说也是最佳选择，既能大大提高路基稳定性能，又可以消除不均匀沉降带来的一系列路基问题。

(2) 填方路基

1、场平区域内侧临时边坡

路堤边坡高度小于 8m，边坡坡率为 1:1.75，大于 8m，每 8m 为一级边坡，第二级坡比为 1:1.75，第三级以下坡比均为 1:2，两级边坡间留 2m 宽边坡平台，平台向外倾斜 2%的横坡。临时边坡具体设置段落如下：横一路右侧 K0+300~K1+020、横二路两侧全段、横三路两侧全段、纵一路两侧全段、纵二路左侧全段。

本次设计对道路靠片区内侧边坡均不作防护处理。

2、场平区域外侧永久边坡

路堤边坡高度小于 8m，边坡坡率为 1:1.5，大于 8m，每 8m 为一级边坡，第二级坡比为 1:1.75，第三级以下坡比均为 1:2，两级边坡间留 2m 宽边坡平台，平台向外倾斜 2%的横坡。永久边坡具体设置段落如下：横一路右侧 K1+060~K1+080、横一路

左侧全段、纵二路右侧全段。

场平区域外侧永久边坡防护:当填方边坡高度 $\leq 4\text{m}$ 时,边坡采用植草+小灌木防护;当填方边坡高度 $> 4\text{m}$ 时,边坡采用拱形骨架护坡防护。在坡脚设置砼排水边沟保护路基坡脚免于雨水冲刷。对于放坡受限制路段,需设置挡土墙收坡。

地面横坡缓于 1:5 时,在清除地表草皮、腐植土后,可直接在天然地面上填筑路堤;地面横坡缓于 1:5~1:2.5 时,原地面应挖台阶,台阶宽度不应小于 2m。当基岩面上的覆盖层较薄时,宜先清除覆盖层再挖台阶,当覆盖层较厚且稳定时,可予保留。

当地下水影响路堤稳定时,应采取拦截引排地下水或在路堤底部填筑渗水性好的材料等措施。

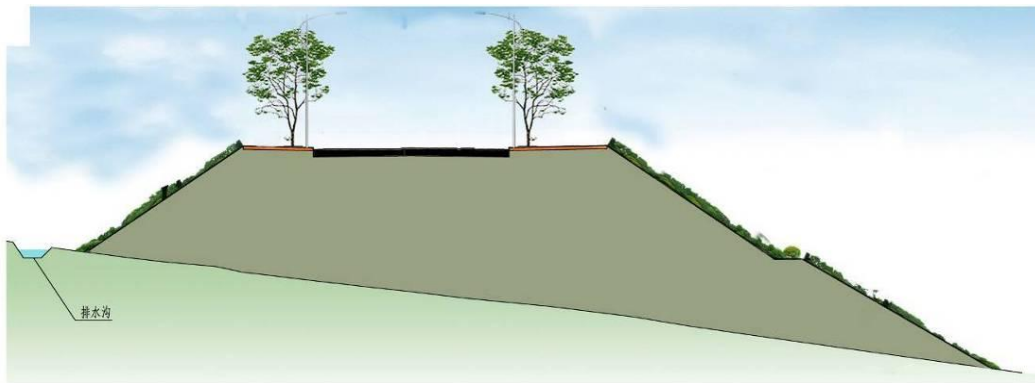


图 1-6 填方边坡示意图

(3) 挖方路基

1、场平区域内侧临时边坡

路堑边坡土质边坡,边坡坡率为 1:2,强(全)风化泥岩边坡,边坡坡率为 1:1.75;中风化泥岩边坡,边坡坡率为 1:1.5;中风化砂岩边坡,边坡坡率为 1:1.5;每 8m 为一级边坡,两级边坡间留 2m 宽边坡平台,平台向外倾斜 2%的横坡。当挖方路外侧地表水往路基汇集时,在坡顶外 5m 设临时截水沟,并顺地势接入道路排水系统排出路基范围。临时边坡具体设置段落如下:横一路右侧 K0+300~K1+020、横二路两侧全段、横三路两侧全段、纵一路两侧全段、纵二路左侧全段。

本次设计对道路靠片区内侧边坡均不作防护处理。

2、场平区域外侧永久边坡

一般土质路堑边坡形式及坡率根据土质的地貌单元、时代成因、构造节理、地下水分布、降雨量、边坡高度、施工方法,并结合自然和人工稳定边坡坡率综合确

定。本项目主要为岩质路堑，土质路堑边坡高度均小于 8m，边坡坡率采用 1: 2。具体设置段落如下：纵二路右侧 K0+000~K0+280、横一路左侧 K0+000~K0+540、K1+020~K1+080、横一路右侧全段。

岩质路堑边坡形式及坡率根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、排水防护措施及施工方法等，结合自然稳定边坡和人工边坡调查综合确定。岩质路堑边坡采用如下形式：

路堑边坡强（全）风化泥岩边坡，边坡坡率为 1:1.5；中风化泥岩边坡，边坡坡率为 1:1.25；中风化砂岩边坡，边坡坡率为 1:1；每 8m 为一级边坡，两级边坡间留 2m 宽边坡平台，平台向外倾斜 2%的横坡。具体设置段落如下：纵二路右侧 K0+280~K0+540、K0+760~K1+160、横一路左侧 K0+540~K1+020。

一般挖方边坡低于 2m 土质或全风化边坡采用植草+小灌木；一般挖方边坡 2m< 高度≤4m 土质或全风化边坡时，边坡采用仰斜墙护脚，坡面植草+小灌木防护；一般挖方边坡高度 4m<H<8m 的挖方边坡或低于 4m 岩质边坡采用拱形骨架防护，一般挖方边坡 8m<H 采用锚杆框格梁防护，并在边坡每级平台及内侧设置坡面截水沟。

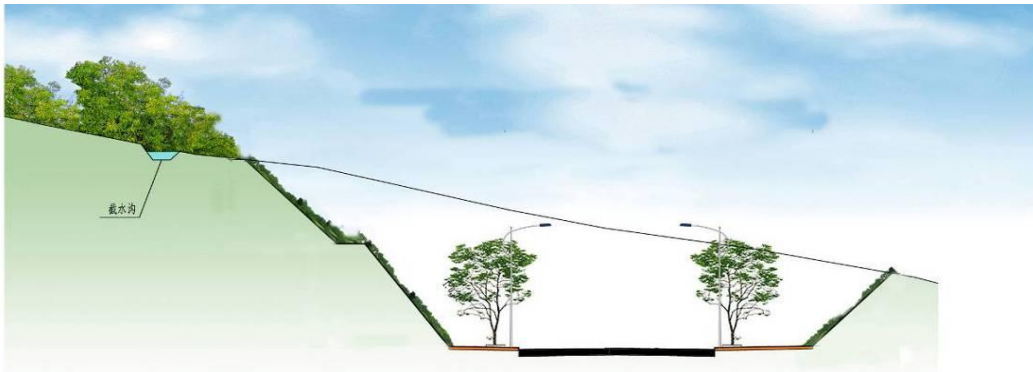


图 1-7 挖方边坡示意图

当大于 30m 时按深挖路堑进行特殊设计。具体设置段落为：纵二路左侧 K0+540~K0+760。

6.2、特殊路基设计

1、纵二路右侧 K0+560~K0+760 高边坡

K0+560~K0+760 段右侧路堑高边坡，长度为 200m。该段边坡开挖高度约 10~34m，边坡岩体类型为 IV 类，边坡安全等级为二级。坡体植被覆盖良好，覆盖层主要为 0.5m 的耕植土及 0~1.5m 的坡积粉质黏土，基岩为泥岩，强风化厚度一般 4~

6m。岩层产状为 $189^{\circ} \angle 7^{\circ}$ ，线路左侧的边坡坡向 335° 与岩层倾向相反，边坡自然坡度一般 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，属有利组合的反向坡，边坡现状处于基本稳定~稳定状态；右侧边坡倾向坡内，发育 2 组顺坡向节理，右侧边坡开挖后处于欠稳定状态。

路基右侧路堑边坡为反向坡，地层为泥岩，岩层倾角约 7° ，开挖深度 10~34m，开挖后将沿着顺坡向节理产生滑动，边坡将失稳；因此设计考虑在 K0+560~K0+760 段右侧边坡设置桩板墙，桩长 20m，抗滑桩截面尺寸为 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，悬臂段长 10m，锚固段长 10m。桩中~中间距为 5.5m，桩两侧接 4m 高路堑墙；桩间挡土板长 4.8m，宽 1.0m，厚 0.4m；顶部锚筋束长度 9m，间距 $3\text{m} \times 3\text{m}$ ，框格内设置喷混植生绿化坡面。

2、填挖交界路基处理

为保证填挖过渡段路基的整体稳定，减少不均匀沉降，可采用冲击碾压、砌石路堤、挖台阶、设置土工格栅或结合采用的综合处理措施。为减少填挖交界处的不均匀沉降，保证路基、路面整体稳定和强度，采取如下措施：

路基纵向填挖交界处设置过渡段，地面纵坡较陡时，应先按 1:1.5 坡率进行刷坡，沿纵向开挖台阶，台阶水平宽 $\geq 2.0\text{m}$ ，并挖成向内倾斜 4% 的反坡。路堑 10m 长范围内路床 1.2m 超挖，同时在路床底部和中部，通铺一层土工格栅。纵向填挖交界的土工格栅铺设应平行于路线中线方向。

半填半挖路基填方区开挖水平宽 $\geq 2.0\text{m}$ 的台阶，并挖成向内倾斜 4% 的反坡；挖方区路床 1.2m 范围内土体进行超挖。在路床底部和中部，分别通铺一层土工格栅。土工格栅铺设应垂直于路线中线方向。

上路床（0~0.3m）范围内采用岩石碎片填筑，压实度不得低于 95%。土工格栅采用双向拉伸型土工格栅，极限抗拉强度不小于 80KN/m。

3、软弱地基处理

①挖除换填

根据现场踏勘，道路沿线农田较多，为保证路基承载力和减小工后沉降，对填方路段 3m 以内的软弱土层进行挖除换填处理，保证路基质量。对于大于 3m 以上的软基采用 CFG 桩处理。

CFG 桩桩径 0.6m，间距 1.5m。具体设置位置如下：横一路 K0+300~K0+400、横一路 K0+620~K0+840、横二路 K0+190~K0+265、横三路 K0+000~K0+032.3、横三路 K0+043.3~K0+375、纵一路 K0+810~K0+845、纵一路 K0+860~K0+940 及纵一

路起点环岛、匝道。

②施工工艺

CFG 桩处理适用于深度超过 3.0m 松散的土、粉土、素填土和淤泥等软土地基，桩长不宜大于 10m。软弱地基处理工后沉降标准：30cm。软弱地基处理后的基底承载力：对于一般填方路基（填土高度 $>2.3\text{m}$ ）不低于 130kPa。桩体设计直径、桩间距和桩布置形式根据地质情况和要求的复核地基承载力要求进行计算确定，桩要求伸入其下持力层 0.6m。CFG 桩成桩后，桩身强度等级应达到 C15 混凝土强度。

4、低填浅挖处理

当路堤填方较低，或者挖方较浅，路床范围位于较差的土层内，导致路床强度或压实度不能满足规范要求时，需对路床范围进行挖除换填砂砾石处理。低填浅挖路基路床压实度不得低于 95%。

5、桥梁和涵洞台背处理

路堤与桥台等构筑物连接处应设置过渡段，路基压实度不应小于 96%（重型击实标准），过渡段的长度一般为路堤填土高度的 2~3 倍，具体取 20~30m。台背应采用砂砾等透水性材料进行填筑。过渡段路基压实度应不小于 96%。

7、路面工程

本工程规划道路等级为次干路、支路，次干路设计年限为 15 年，支路设计年限为 10 年，路面结构荷载标准为 BZZ-100，交通量等级为中交通。综合考虑本项目的交通需求和车型结构，本项目全线采用沥青砼路面。拟定机动车道新建路面结构方案为：

4cmAC-13SBS 改性沥青混凝土上面层

乳化改性沥青粘层

8cmAC-20C 中粒式沥青混凝土下面层

1cm 乳化沥青碎石封层

乳化石油沥青透层

20cm4.5%水泥稳定碎石基层

20cm3.5%水泥稳定碎石底基层

20cm 级配碎石垫层

人行道铺装：人行道采用透水砖铺装人行道，结构形式如下：

12cmC25 透水混凝土面层

30cm 级配碎石垫层

30cm 砂砾石加强层

人行道及护栏：人行道铺装为：12cmC25 透水混凝土面层，30cm 级配碎石垫层，30cm 砂砾石加强层。

本项目沿线有多处高填路堤，为保证行人安全，在永久路堤边坡高度 $>2m$ 的路段人行道外侧均设置人行道护栏。

8、公交停靠站

工程沿线根据公交线路的布置、居民出行的需要等，合理布置公交停靠站。本次设计暂根据居民聚居点并结合远期用地开发，在横一路、纵一路、纵二路、宝轮环线南线及 G108（不在本次工程量计量范围）设置港湾公交站，每组公交站均错开布置,公交港湾站尺寸，港湾站加减速段长度均为 35m，停靠站长度为 30m，停靠站宽度为 3m。

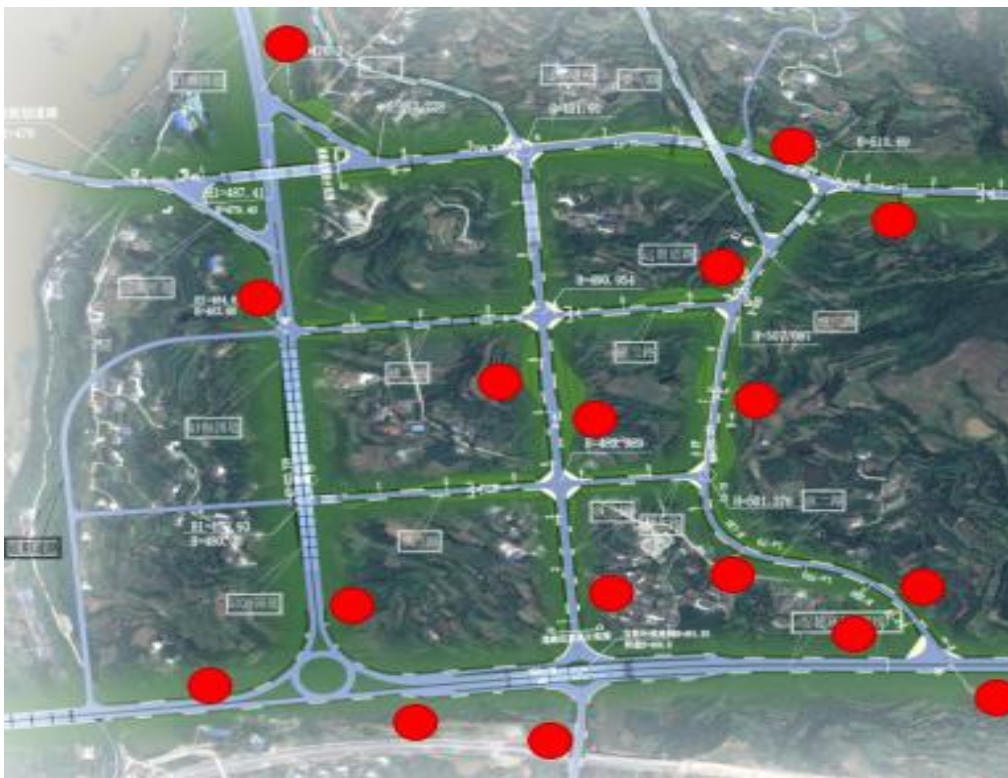


图1-8 港湾站布置图

本项目工程量计量范围内的公交港湾站具体设置位置如下表：

表 1-9 公交站设置一览表

道路	左侧公交站桩号	右侧公交站桩号	公交站形式
横一路	K1+170（远期）	K0+900	港湾式
纵一路	K0+550	K0+500	港湾式

	/	K0+170	港湾式
纵二路	K0+430	K0+150	港湾式
	K0+970	K0+680	港湾式

9、交通工程

(1) 交通标志设计

交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施。道路交通标志的形状、图案、尺寸、设置、构造、反光和照明以及制作，必须按《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB51038-2015)规定执行。以不熟悉本工程路网体系的司机为使用对象，使其通过交通标志的引导，顺利、快捷、安全地抵达目的地，避免发生错误行驶。

1) 警告标志

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图案；形状为等边三角形，顶角朝上；黄底反光，黑图案和边框不反光。

2) 禁令标志

禁令标志颜色除解除禁止超车和解除限制速度为白底、黑圈、黑图案外，其余均为白底、红圈、红杠、黑图案；形状为圆形或顶角朝下的等边三角形；禁止驶入标志、禁止通行标志等红白两色组成的标志采用全部反光，其它禁令标志采用白底、红圈、红杠反光，黑图案不反光。

3) 指示标志

指示标志颜色为蓝底、白图案；形状为圆形或长方形、正方形；采用全部反光（比较复杂的标志白图案反光、蓝底不反光）。

4) 指路标志

指路标志的颜色为蓝底、白图案；形状为长方形；白图案反光、蓝底不反光。

5) 标志板面

标志板面采用牌号为 3003 的铝合金板，抗拉强度 $\geq 290\text{MPa}$ ，屈服点 $\geq 241.2\text{MPa}$ ，延伸率 4%~10%；其耐候、耐盐雾腐蚀、机械性能等应符合《道路交通标志板及支撑件》(GB/T23827-2009)的规定。

6) 反光膜

本道路采用满足《道路交通反光膜》(GB / T18833-2012)中规定的IV类反光膜。

反光膜其性能如下：应符合交通行业标准《道路交通反光膜》(GB/T18833-2012)

的要求，其中白色、黄色、红色、绿色和蓝色五种反光膜的色度性能、逆反射性能、反光膜的抗冲击性能、耐弯曲性能、附着性能、收缩性能、耐溶剂性能、耐盐雾腐蚀性能、耐候性能、耐高低温性能等技术指标应符合以下规定。

(2) 交通标线设计

本工程采用符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)的交通标线。本工程设有道路中心线、车行道分界线、人行横道线、停止线、导向箭头等交通标线。标线的颜色、形状、尺寸、间距等按《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)选用，后附大样。路面交通标线由虚线、实线等组成，车行道中心线为黄色双实线，线宽 10cm；车行道分界线为白色虚线，划 2m 空 4m，线宽 10cm；车行道边缘线为白色实线，线宽 10cm；人行横道线线宽 45cm，间隔 60cm，单根长 5m；停止线线宽 40cm；导向箭头长 3m。

(3) 标线间距设置

停止线距离人行横道线 2m，第一组导向箭头距离停止线 3m，第二组导向箭头位于导向车道线底部，导向车道线为实线，长度为 30m。

(4) 交通信号设置

在交叉口设置交通信号灯，以保障行人与行车的安全以及道路交通流的顺畅；信号灯具体设置，以交警部门意见为准；被交叉信号灯杆上限速标志仅表示示意。

10、桥梁工程

本次设计红星村片区共计 4 座桥梁。中心桩号分别在横二路起点 K0+051、横三路起点 K0+38.8 和纵一路终点附近 K0+863 处。其中横二路 K0+051 框架桥净宽 10m，净高 6m，为新建改沟过水通道，通道净宽与河床宽度保持一致，框架主体全长共计 59.8m，横三路 K0+38.8 框架桥位于其上游，汇水面积相对较小，净宽采用 10m，净高 5m，框架主体全长共计 32.8m。纵一路 K0+863 框架桥净宽 5m，净高 3.5m，设计框架位于纵一路高填区域，河床埋置较深，覆土相对较厚，框架主体全长共计 91.8m。纵二路桥起点位于 K1+030.00，终点位于 K1+132.00，孔跨布置为 3x30，采用预应力简支小箱梁的结构形式，桥梁长度，宽度分别为 102m，16m，桥梁面积为 1632.0m²。

本工程桥梁上部构造采用 30m 小箱梁，为保证所以梁体模板基本统一，所有梁体边梁宽度均为 2.505m，中梁宽度 2.4m，为适应不同的桥面宽度通过湿接缝进行调整以保证基本构造统一。桥梁下部结构采用盖梁双柱墩，盖梁梁高 1.6m，顺

桥向宽度 2m，桥墩直径 1.6m，桩基直径 1.8m，桩基持力层以中风化泥岩及砂岩为主，按嵌岩桩设计，嵌入深度不小于 5 倍桩径；对与部分区段覆盖层较薄、基岩较好的采用单层扩大基础，每层厚度为 200cm。

表 1-10 主要技术指标

设计荷载:	汽车: 城市-A 级
人群荷载	3.5kN/m ²
设计安全等级	一级
桥梁设计基准期	100 年
地震烈度	抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震动加速度峰值为 $a_g=0.1g$, 按 8 度构造设防。
防撞护栏防撞等级	SS 级
环境类别	I 类
通航要求	无

11、涵洞工程

本项目共计 3 处涵洞，分别位于横一路 K0+413、K0+800 及纵一路 K0+000 处。横一路 K0+413 处设置 1 座净宽 2*2m 的钢筋砼盖板涵，盖板厚 23cm，墙身及涵台采用 C30 混凝土，基础采用单层 60cm 厚的 C20 混凝土，本盖板涵全长 22m，涵洞埋置较深，入口设置急流槽过渡，出口为八字墙。横一路 K0+800 处设置 1 座净宽 2*2m 的钢筋砼盖板涵，结构材料和尺寸同横一路 K0+413 处 2x2m 盖板涵一致，入口为八字墙，出口水头较大，采用急流槽。纵一路起点位置设置一座双孔 5x4m 的盖板过水涵，盖板厚 50cm，基础采用双层 C20 混凝土扩大基础，涵长 148m。

施工要求：①钢筋混凝土盖板暗涵板块间无横向联系，按单块板受力计算，且按不同填土高度计算盖板厚度和配筋；钢筋混凝土盖板明涵板块间有预留钢筋，板块全部落梁到位后，相邻板预留钢筋互相连接，并现浇湿接缝，形成整体。②台帽与涵台顶面应铺设厚度不小于 1cm 的油毛毡垫层。③为了对涵洞下端起支撑作用，涵底必须铺砌。④预制盖板时必须在基底混凝土达到设计强度 70%后才允许脱底模。混凝土强度必须达到设计强度 85%后才能堆放和运输，并要求在盖板端部用两点搁支，并不得使上、下面倒置。⑤台背填土必须在搁置盖板和砌体砂浆或片石达到 85%设计强度以后进行，并应在两个台背同步分层对称夯填。台背填土选择透水性良好的砂砾石或砂质土壤，保证内摩擦角不小于 35°。⑥洞身在顺水方向应根据地形、地基土壤情况，每隔 4~6 米设置一道沉降缝，沉降缝贯穿整个断面。洞口与洞身分离砌筑。沉降缝宽 1~2cm，缝内填沥青麻絮。⑦施工过程中，当洞顶覆土厚度小于 0.5m 时，涵顶及涵两侧填土在两倍孔径范围内必须采用人工方法分层夯

实；当洞顶覆土厚度在 0.5~1m 时，涵顶可通过施工车辆，但压路机必须采用静压。

12、排水工程

(1) 雨水管道平面布置及雨水出路

本项目道路路面雨水平面布置及雨水出路具体为：

①横一路：雨水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路北侧路缘石正下方。以道路桩号 K0+410 及 K0+800 处设计过水涵洞为排放出路。起点至 K0+800 段雨水从两端向中间排入 K0+410 处雨水过水涵洞；K0+800~终点段雨水由东向西纳入 K0+800 处雨水过水涵洞。设计雨水主管管径 d600~d1400。

②横二路：雨水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路北侧路缘石正下方。以道路桩号 K0+050 处设计过水涵洞为排放出路。全线雨水从两端向中间排至 K0+050 处，再接急流槽排入雨水过水涵洞。沿线收纳纵一路及纵二路道路雨水管。设计雨水主管管径 d600~d1000。

③横三路：雨水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路北侧路缘石正下方。以道路桩号 K0+040 处设计过水涵洞为排放出路。全线雨水从两端向中间排至 K0+040 处，再接急流槽排入雨水过水涵洞。沿线收纳纵一路及纵二路道路雨水管。设计雨水主管管径 d600~d1500。

④纵一路：雨水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路东侧路缘石正下方。以横二路、横三路及匝道雨水管为排放出路。起点至 K0+360 段雨水由北向南纳入匝道本次设计雨水管。K0+360 至 K0+680 段雨水由北向南纳入横三路本次设计雨水管。K0+680 至终点段雨水由北向南纳入横二路本次设计雨水管，雨水主管管径 d600~d800。

⑤纵二路：雨水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路东侧路缘石正下方。以横二路、横三路雨水管为排放出路，起点至 K0+880 段雨水从两端向中间排入 K0+560 处横三路设计雨水管；K0+880 至终点段雨水由北向南纳入横二路本次设计雨水管，雨水主管管径 d600~d1200。

⑥匝道：雨水管道均双侧敷设，雨水管线位于道路左右两侧车行道距路缘石 1.5m 处。以道路桩号 K0+260 处本次设计过水涵洞为排放出路。全线雨水从两端向中间排入 K0+260 处雨水过水涵洞；沿线收纳纵一路道路雨水管。雨水主管管径 d600~d1000。

⑦连接线：雨水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路北侧路缘石正下方。

以罗家沟为排放出路。全线雨水由东向西直接排入罗家沟。经水力计算，设计雨水主管管径 d600。

(2) 路基排水

本工程虽为城市道路，但道路沿线众多土地均未全面开发，部分挖、填方段设置排水沟，以汇集路外雨水，防止冲刷，浸泡路基。

(3) 场地排水

由于现阶段场地暂未开发，道路修建后高于现状地面，导致场地内发生内涝，因此各条道路设置横向排水管涵，场地水通过管涵排放至清江河侧。

(4) 污水管道平面布置及污水出路

本项目道路路面污水平面布置及污水出路具体为：

①横一路：污水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路南侧路缘石正下方，污水以本次设计连接线污水管道为排放出路。全线污水由东向西在 K0+322 处接入连接线设计污水管。经水力计算，设计污水主管管径 d500。

②横二路：污水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路南侧路缘石正下方，道路污水以本次设计截污干管为排放出路。全线污水由东向西在 K0+044 处接入设计截污干管。沿线收纳纵一路及纵二路道路污水管。经水力计算，设计污水主管管径 d500。

③横三路：污水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路南侧路缘石正下方，道路污水以本次设计截污干管为排放出路。全线污水由东向西在 K0+009 处接入设计截污干管。沿线收纳纵一路及纵二路道路污水管。经水力计算，设计污水主管管径 d500。

④纵一路：污水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路西侧路缘石正下方，道路污水以本次设计纵一路及纵二路污水管为排放出路。起点至K0+680段污水从两端向中间排入K0+360处横三路设计污水管；K0+680至终点段污水由北向南纳入横二路本次设计污水管。经水力计算，设计污水主管管径d500。

⑤纵二路：污水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路西侧路缘石正下方，道路污水以本次设计纵一路及纵二路污水管为排放出路。起点至 K0+880 段污水从两端向中间排入 K0+560 处横三路设计污水管；K0+880 至终点段污水由北向南纳入横二路本次设计污水管。经水力计算，设计污水主管管径 d500。

⑥连接线污水管道均单侧敷设，主线雨水管道布置在道路南侧路缘石正下方，道路污水以本次设计截污干管为排放出路。全线污水由东向西直接接入本次设计截污干管。经水力计算，设计污水主管管径 d500。

(5) 管材选择

管材的选择应从工程的规模、重要性、对管道直径及压力的要求、工程地质、外荷载状况、工程的后期要求、资金控制等方面进行综合分析比较后确定。故本次雨污水管道均采用新型材料 HDPE 塑钢排水管。

(6) 管道基础及接口形式

雨水口连接管采用 d300 承插式钢筋砼管，橡胶圈承插接口，满包混凝土加固。

HDPE 塑钢排水管：管道覆土高度 $0.7\text{m} \leq H \leq 4.5$ 时采用 SN16 级， 180° 中、粗砂基础。详见 06MS201-2,54 页。管道覆土高度 $4.5\text{m} < H \leq 7.0$ 时采用 SN16 级，满包混凝土加固。HDPE 塑料排水管要求管道的变形量最大不超过 0.04m。管道接口采用电热熔带接口。

钢筋混凝土管：管道覆土 $0.7\text{m} \leq H \leq 4.5\text{m}$ 时，采用承插式 II 级管，橡胶圈接口， 180° 中、粗砂基础。管道覆土 $4.5\text{m} < H \leq 7.0\text{m}$ 时，采用承插式 III 级管，橡胶圈接口，中、粗砂基础。管道覆土 $H > 7.0\text{m}$ 时，采用平口式 III 级管，钢丝网水泥砂浆抹带接口，满包混凝土加固。（国标 II 级管）。

排水管道与检查井连接管道连接方向，检查井底板适当加长；管道与检查井的连接采用短管过渡，过渡段由不少于两节短管柔性连接而成，每节短管长 60~80cm，管道承口应排在检查井的进水方向和出水方向；检查井基础与管道基础之间应设置过渡区段，过渡区段长度不应小于 1 倍管径，且不宜小于 1.0 m，压实系数不应小于 95%。直径较大的塑料排水管道，管顶部宜考虑设置卸压或减压构件。

(7) 检查井

检查井位于车行、人行道下时，井盖与道路齐平，设于绿化带下的检查井井盖顶面可高于地面 0.30m。检查井井周 80 厘米范围内必须用 5% 水泥稳定碎石填筑，压实度按照路基填筑要求，并分层夯实，井室周围的回填，应与管道沟槽的回填同时进行；当不便同时进行时，应留台阶形接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；回填材料压实后应与井壁紧贴。基层和底基层部分回填 C15 混凝土。

(8) 检查井井盖及井座

位于人行道、绿化带和非机动车道下的检查井采用轻型球墨铸铁防沉降井盖及井座，承载力 $\geq 130\text{KN}$ ，井盖采用 C250 类型；位于车行道下的检查井采用重型球墨铸铁防沉降井盖及井座，承载力 $\geq 360\text{KN}$ ，井盖采用 D400 类型。

(9) 雨水口

雨水管道上雨水检查井附近、道路低洼处及车库出口上游设置雨水口，收集雨水。雨水口间距宜为 25~50m。雨水口的连接管管径为 dn300，坡度为 0.01，长度不宜超过 25m，雨水口下部宜加深 0.4m 作沉沙室，以便沉沙、清掏。

(10) 临时管涵

为保证路网形成后规划设施形成前场地内雨水能顺利排入下游河道，不至于发生场地内涝现象。本次拟在道路截断现状山水冲沟处敷设临时管涵，保证山水能顺利横穿道路后沿原有路径排入下游河道，施工单位可根据现场地形敷设沿路边沟将周边雨水引流至临时管涵口处，保证片区内排水通畅，在规划区形成后可根据后期是否需求封堵临时管涵即可。本次设计临时管涵采用 d1500II 级钢筋砼管，当覆土大于 4.5m 时采用 III 级钢筋砼管，当覆土大于 7.0m 时采用 III 级钢筋砼管并 360° 砼满包保护。

13、电力工程

本次设计仅敷设电力通道，不包括电力线路，电力通道采用电力排管。

(1) 总体布局

本次道路等级包含次干路，支路。宝轮环线电力排管规模均按 $2\Phi 100+12\Phi 200$ 设计；次干路和支路电力排管规模均按 $1\Phi 100+8\Phi 200$ 设计。

(2) 管道平面布置

本工程电力通道在道路人行道下敷设，电力管线电压等级 10KV，接地电阻 1 欧；设计使用年限为 50 年。

①埋深不小于 700mm，无法满足要求时宜采用钢筋混凝土满包作加固处理。

②电缆保护管横穿道路时在道路两侧修建人孔井各 1 个，电缆保护管每个拐弯处修建人孔井 1 个，直线电缆保护管每隔 40 米左右修建人孔井 1 个。每段管道按直线敷设，相邻两座检查井之间的排管不应弯曲或有折点。

③电力通道每隔 150m 左右设置一处过街管道，规模为 $1\Phi 100+6\Phi 200$ ，道路交叉处增加过街管线，各道路电力管线交叉处应考虑互通，在房屋建筑群入口的位置加设过街管。

④电缆井内设置不小于 $\Phi 150$ 的UPVC塑料排水管，就近排入市政雨水井内。

14、通信管道工程

(1) 总体布局

本工程通信通道设计使用年限为50年，总体规划如下：

横一、横二、纵二：电信3孔，移动3孔，联通2孔，广电2孔；共计10孔。

横三、纵一：电信3孔，移动3孔，联通3孔，广电3孔；共计12孔。

宝轮环线匝道C、D：电信4孔，移动4孔，联通4孔，广电4孔；共计16孔。

(2) 管道平面布置

本工程通信线路均为地下敷设。通信管道在道路上的布置位置根据道路有无人行道以及人行道的宽度作灵活设置。

①管道埋深车行道下不小于0.8m，人行道下不小于0.6m，绿化带下不小于1m。

②通信过街管尽量按多列少行的管群组合方式排列，且管道采用全包封，覆土小于0.7m时，宜采用钢筋混凝土满包作加固处理。过街后管道人孔为标准小号，并预埋引上管，引上管长度不小于1.0m。

③通信通道每隔150m左右设置一处过街管道，位置优先考虑在房屋建筑群入口的位置。

④在通信人孔内设置 $\Phi 150$ 的UPVC塑料排水管，就近排入市政雨水井内。

16、缆线管廊

本项目缆线管廊设计道路包含：横三路起点~K0+358段，纵一路全线均采用缆线管廊。缆线管廊位于道路南(东)侧人行道下，管廊净尺寸为 $B \times H = 1.62m \times 1.5m$ ；入廊管线：10KV电力(8+1孔)、通信(12孔)。

15、照明工程

(1) 电源

照明10kV电源由供附近箱变环网回路引来。室外箱式变电站设置于道路边缘绿化带内，变电站低压侧出线电压为380/220V，路灯末端线路压降不超过5%端电压。为保证负荷平衡，路灯每一回路须三相间隔供电。

(2) 路灯配电

横一路用电负荷约为18Kw，横二路用电负荷约为47Kw，纵一路用电负荷约为25Kw，纵一路用电负荷约为44Kw，纵二路用电负荷约为29Kw，匝道A、B、

C、D 用电负荷约为 5Kw。

横一路共设置一座箱变，纵一路、纵二路分别设置一座箱变供片区道路照明专用。箱变低压供电半径控制在 850 米左右；箱变均考虑留有一定的裕量和景观用电，箱式变电站容量采用 200Kva（留一定裕量）。变压器负荷率不大于 70%，本次所设箱变容量偏大，根据广元路灯管理处要求所设；箱式变电站采用欧式风格，壳体装饰以木条，美观大方。

(3) 管线敷设

照明干线采用聚乙稀铜芯电力电缆，在人行道上穿Φ 63PE 管埋地敷设，埋深 0.5 米。穿越车道时穿φ 300 水泥砼管保护（360 度 C20 砼包封）；车行道埋深 0.8 米。照明主干线采用路灯馈电，均采用 YJV-0.6/1-5x25 型电缆，路灯内引上线采用 RVV-3*2.5 铜芯线。

(4) 照度标准

道路照明按照国家规定的标准。照明光源采用发光效率高，损耗低寿命长的 LED 灯。横一路、纵一路按城市次干道设计，道路照明应按城市道路照明 II 级来设计，照度 $\geq 20Lx$ ，照明功率密度 $\leq 0.8W/m^2$ ，总均匀度标准 0.4，眩光限制阈值增量 $\leq 10\%$ ；横二路、横三路、纵二路按城市支路设计，道路照明应按城市道路照明 III 级来设计，照度 $\geq 10Lx$ ，照明功率密度 $\leq 0.5W/m^2$ ，总均匀度标准 0.4，眩光限制阈值增量 $\leq 15\%$ 。

(5) 道路照明设计

灯具选用半截光型，仰角均为 10°。灯具自带补偿电容器，功率因数补偿至 0.85 以上。

(6) 路灯选型

本路段光源采用高光效节能型高压钠灯，具有高效节能、寿命长、自重轻、易于维护等优点。

16、绿化工程

道路绿化为行道树，树种根据业主及相关林业部门确定，行道树共计 1562 颗，边坡绿化：本工程共有边坡 4.57hm² 其中喷播植草护坡 1.2hm² 植草+小灌木护坡 0.2hm² 框格网植草护坡 3.17hm²。景观绿化可以提高隔离防护作用，改善行车视野环境。

17、临时工程

(1) 施工便道

根据主体工程设计报告，共设置 1 处施工便道。其道路宽度和数量在一定程度上可以满足本项目部分路段及桥梁施工时车辆运输的需要。本项目施工便道保通道路、取料场、施工场地等。本项目新开施工道路 5276m，路基宽 6.25 米宽；施工便道中有 3211m 与道路工程区占地面积重合，故施工便道占地面积只计列其中 2065m，临时占地 1.29hm²。

施工便道环境合理性分析：本项目利用现状土路进行填筑修整后作为便道使用，主要功能为施工交通和区域保通，不涉及占用基本农田；项目所新建的施工道路均为连接施工工场和项目施工工地之间的施工便道，施工道路已充分利用了既有道路，在既有道路的基础上进行了合理的延伸和连接，这样既能满足施工需求也能减少临时占地面积，同时也将项目对生态环境的破坏降低到最小。环评要求施工结束后，新建施工便道应对其进行迹地恢复，如果施工便道因道路沿线居民生活 and 经济发展而需要保留，建设单位和施工单位则应对路面进行平整养护后交付地方使用。在施工单位做好相应的措施后，本项目施工道路的设置不论从工程还是环保上均合理。

(2) 渣场和料场

本项目土石方开挖总量为 24.13 万 m³（表土剥离 1.91 万 m³）；回填量为 42.2 万 m³（绿化覆土 1.91 万 m³），借方 18.07 万 m³；借方来源为红星村取土场项目。项目结束无弃渣产生，故本项目不设置弃渣场。

本项目因路基填筑需要大量的填方，应根据整个道路项目整体的场平情况，合理进行土石方调配，本次道路缺方较多，本项目根据建设时序可由红星村外侧取土场统一取料，取土运距暂按 10km 计。

本项目混凝土全部采用商品混凝土和商品沥青砼，砂石料、钢材等均采用购买。建设单位的购料合同中应明确该工程购料所连带的水土流失防治责任及相关工作由料场业主负责。砂、石均为外购，水土保持责任由料场业主负责。

(3) 施工场地

本项目施工场地主要包括设置机械停放场地、材料堆场等，项由于本项目位于利州宝轮镇红星村，沿线民房分布较多，因此不需布置施工生活区，施工工人可租住在附近农户家。

根据现场调查，在场地较为开阔，在横二路和纵一路相交处北侧空地内设置了

1 处施工场地，面积为 0.5hm²，占地性质为临时占地。

施工场地设置合理性分析：根据调查，项目设置的 1 处施工场地 200m 范围内不涉及敏感点，且施工场地下风向无环境敏感点。施工期，在施工单位严格落实施工工场的噪声和大气污染防治措施，并对距离较近的敏感点采取必要的降噪、降尘措施，保障居民的生产生活不受影响后，从环保角度，该处选址合理。

为避免施工工场对周围敏感点的影响，环评要求：①施工工场应设置围挡，降低噪声对周围居民的干扰；②施工工场应定期洒水，降低扬尘对周围环境的影响；③做好材料堆放地水保措施，如加盖篷布、修筑排水沟等；④施工结束后，应及时做好迹地恢复；在做好水土保持措施以及施工工场环保措施的前提下，项目规划的施工工场合理可行。

因此，本项目施工场地位于红线范围内。

(4) 临时堆场

根据道路工程的施工特点，为便于实施，建设单位可根据实际情况，沿路就近设置路基剥离土资源临时堆放场地，用于堆放路基剥离下来的表土，用作还耕还林时的耕植土，在植物防护阶段覆于工程单元表面。

建设单位在剥离表土前应首先确定剥离区域内是否有国家珍稀植物的分布，如果有则应与地方林业部门联系，做好珍稀植物的移植工作。然后根据剥离厚度来清除土中的树根，在地形平缓、剥离面积较大时可动用施工机械进行剥离，在地形有一定起伏、剥离面积较小时主要以人力对表土进行剥离，剥离厚度一般为≤30cm。对于剥离下来的表土应尽量堆放在规划区域内，土堆底部用装土编织袋修筑临时挡墙，堆放好的表土轻度压实后用防雨布进行临时覆盖以减少表土的流失。

本项目施工前，对主体工程区、施工便道区内表土进行了剥离，本项目建设过程中有 1.91 万 m³ 的表土需要临时堆放。根据现场调查，本项目在横二路和纵一路相交处东侧设置了 1 处临时堆土场，占地面积共 1.0hm²。剥离的表土集中堆放于设置的表土临时堆放区内，用于堆放项目区后期的绿化覆土。

六、工程占地及拆迁安置

1、工程占地

本项目位于广元市利州区宝轮镇红星村，项目总占地面积为 36.21hm²，其中永久占地面积为 33.42hm²，临时占地面积为 2.79hm²。本工程占地统计情况见表 1-11。

表 1-11 工程占地统计表 单位: hm²

项目组成	工程占地类型及面积 (hm ²)								占地性质
	耕地	林地	住宅用地	草地	水域及水利设施用地	其他土地	交通运输用地	合计	
道路工程区	3.39	6.16	0.83	10.07	1.1	8.35	3.52	33.42	永久占地
施工场地区	0	0	0	0.5	0	0	0	0.5	临时占地
临时堆土场区	0	0	0	1.0	0	0	0	1.0	
施工便道区	0	0.12	0	0.47	0	0.5	0.2	1.29	
合计	3.39	6.28	0.83	12.04	1.10	8.85	3.72	36.21	/

2、拆迁安置

本项目拆迁工程全部由政府统一负责,因此本次环评不涉及拆迁安置工程,政府拆迁后净地交由建设单位。

七、土石方及其平衡情况

1、表土剥离及平衡

1)、道路工程区

根据现场调查,道路工程区占区域中耕地和林地剥离表土容易实施,剥离表土面积约 9.55hm²,按 20cm 的厚度进行剥离,剥离土方量 1.91 万 m³。道路工程区剥离表土主要用于边坡和行道树绿化以及临时占地的复垦和绿化覆土,为便于施工和节约工程投资,本工程所需的表土堆放于临时堆土场,供后期绿化覆土使用,堆放期间,采取拦挡、排水沉沙和临时覆盖措施。

2)、施工场地区

本工程施工场地区只是临时占用停放机械和材料堆放,临时占地对地表扰动深度较小,不会对地面表土资源产生破坏,后期直接机械整地复耕,因此无需剥离表土。

3)、临时堆土场区

本工程临时堆土场只是临时占用堆放表土,临时占地对地表扰动深度较小,不会对地面表土资源产生破坏,后期直接机械整地绿化覆土,因此无需剥离表土。

4)、施工便道区

根据现场调查,施工便道区只是作为施工期间临时道路使用,临时占地对地表扰动深度较小,不会对地面表土资源产生破坏,后期直接机械整地绿化覆土,因此

无需剥离表土。

项目工程区表土平衡见下表 1-12 所示。

表 1-12 表土平衡表

剥离区域	表土剥离			绿化覆土		
	可剥离厚度 (m)	剥离面积 (hm ²)	剥离量 (万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (万 m ³)
道路工程区	0.2	9.55	1.91	树池 0.31	0.5	0.16
				边坡 4.57	0.2	0.91
施工场地区	/	0	0	0.5	0.3	0.15
临时堆土场区	/	/	/	1	0.3	0.3
施工便道区	/	0	0.	1.29	0.3	0.39
合计	0.2	9.55	1.91	7.67	/	1.91

2、土石方平衡分析及调运规划

本项目土石方开挖总量为 24.13 万 m³ (表土剥离 1.91 万 m³)；回填量为 42.2 万 m³ (绿化覆土 1.91 万 m³)，借方 18.07 万 m³；借方来源为红星村取土场项目。项目结束无弃渣产生，因此，本工程不设置弃土场。土石方平衡分析详见下表 1-13。

表 1-13 土石方平衡分析 单位：万 m³

项目组成		挖方			填方			调入方		调出方		借方		弃方
		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	
道路工程区	①	20.02	1.91	21.93	38.09	1.07	39.16	/	/	0.84	②、③、④	18.07		无弃方
施工场地区	②	0.25	0	0.25	0.25	0.15	0.4	0.15	①	/	/	/	红星村取土场项目	
临时堆土场区	③	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	①	/	/	/		
施工便道区	④	1.95	0	1.95	1.95	0.39	2.34	0.39	①	/	/	/		
合计	/	22.22	1.91	24.13	40.29	1.91	42.2	0.84	/	0.84	/	18.07	/	

土石方流程图：

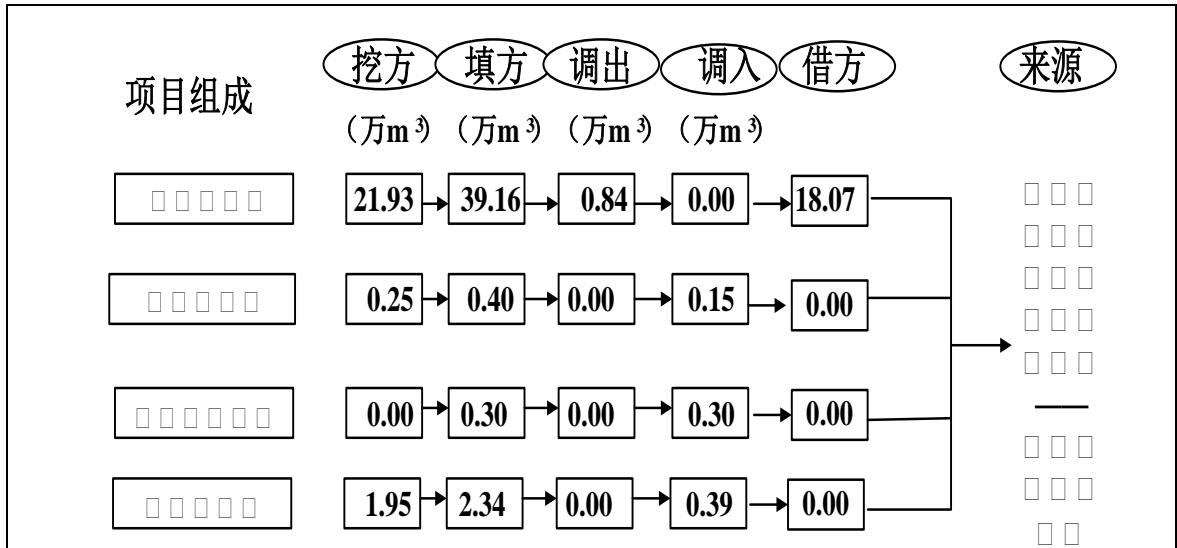


图 1-7 土石方流向框图 (万 m³)

八、施工组织

1、施工场地布置

为了满足工程施工需要，本项目全线共设临时施工场地 1 处，位于横二路和纵一路相交处北侧空地内，场地内设置路基材料冷拌场、机械停放场地、材料堆场等。占地面积约 0.5hm²，为临时占地，位于工程建设范围内。

表 1-14 本项目施工场地设置情况表

项目	面积 (hm ²)	部位	占地性质	主要作用
施工场地	0.5	横二路和纵一路相交处北侧	草地	路基材料冷拌场、机械停放场地、材料堆场

2、施工组织

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

①路基工程、排水工程等宜安排在枯水季节进行，以避开雨季对施工产生的不利影响，也能避免因地下水位上升等因素造成的地基潮湿和干扰，降低基础施工难度，从而有效确保工程质量，减轻水土流失。

②本项目施工土石方挖填工程量较大，因此应要求在满足工程质量要求前提下，工程开挖回填产生的多余土石方在项目场地内平衡，尽量将开挖土石方综合利用，最大限度的减小项目弃方，减轻工程建设水土流失。

③对于填方区域一定要分层填筑，并且控制每层的填筑厚度，达到规范要求的

压实度，在填方区域填筑至设计标高时也可使用强夯法使路基更加密实，减少后期沉降，保证构筑物安全稳定。

3、施工条件

1) 筑路材料

①中（粗）砂及砾（卵）石

本项目线路周边同步实施了大量市政工程，砂石骨料来源可借鉴周边在建工程，例如宝轮镇安全村有现状砂石企业有现状砂石企业，可提供制作混凝土的粗细骨料及路基基层、垫层材料。汽车运输方便。

②片石、块石

主要产于盘龙镇覃家梁、屈家湾、李家湾及宝轮镇附近、何家边、官山坪巨厚砂岩岩层中，可满足各类构造物砌体强度要求，运输方便。

③石灰、粉煤灰

主要从测区外围运输获取。生石灰来源于三堆镇、紫兰坝等地；粉煤灰从八二一火电厂、宝轮镇、荣山镇等地获取，汽车运输方便。

④水泥

可选用广元市水泥厂，生产多种型号水泥，年产量约 30 万吨，平均运距小于 15km，水泥年产量和质量能达到建设的要求和需要。

⑤钢材、木材、沥青等工业材料及燃料

目前国内建筑材料市场供应丰富，钢材、木材、沥青、油料等均可由市场直接购买。

2) 施工用水

区内地表水、河流水系丰富，水质好，可满足工程用水需要。

3) 施工用电

施工用电就近在市政电网接线；同时建设方自备发电机，作临时停电时备用，以保障工程实施的顺利进行。

4、施工交通

工程区外围形成完善的公路互相联系的网状交通运输体系，市政道路与本工程相连接，主体工程施工时可利用现有道路作为施工道路，交通条件便利。

5、主要施工机械

施工期主要原辅材料情况见表 1-15，项目施工期主要机械设备见表 1-16。

表1-15 项目主要原辅材料表

类型	材料名称	单位	总耗量	来源
原(辅)料	钢材	t	1万	外购
	商品混凝土	m ³	150万	
	水泥	t	0.5万	
	砂石料	m ³	3万	
	沥青混凝土	m ³	3.4万	
	防水层	m ²	8220	
	锚具	套	640	
	波纹管	m	10296	
	伸缩缝	m	70.3	
	支座	个	192	
	砂砾石	m ³	1300	
	浆砌块石	m ³	400	
	能源	电(kW)		
汽油(t)				外购
柴油(t)				外购
水	地表水			附近河水

表 1-16 项目建设主要机械设备表

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

21	发电机组	连续、稳态	98
----	------	-------	----

九、交通量预测

本项目为新建路网工程，预计建成时间为 2022 年，所以其预测基年为 2023 年，预测特征年分别选择 2023 年（第一年）、2029 年（第 7 年）和 2037 年（第 15 年）。

表 1-17 项目区域内特征年全年道路交通流量预测结果 (pcu/d)

路段	流量类别	2023 年	2029 年	2037 年
横一路	全天 (pcu/d)	22400	32500	48000
横二路		18900	28500	31000
横三路		18200	26500	30400
纵一路		25500	47800	59100
纵二路		19800	31500	36800

根据建设单位提供的资料，项目各特征年全年高峰小时系数均按 8% 考虑，预测特征年内高峰小时交通流量如下表 1-35。

表 1-35 项目区域内特征年的高峰小时交通流量预测结果(pcu/h)

路段	流量类别	2023 年	2029 年	2037 年
横一路	高峰小时 (pcu/h)	1364	2385	2978
横二路		789	1368	2012
横三路		761	1249	2009
纵一路		1547	2575	3210
纵二路		842	1497	2213

按照该区域交通特征，昼夜间比例为 7: 1。

表1-36 本项目交通车型结构预测表 单位：%

预测道路	特征年	小型车	中型车	大型车
横一路	2023	75.50	19.40	5.10
	2029	78.70	16.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
横二路	2023	76.80	18.10	5.10
	2029	78.70	16.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
横三路	2023	76.60	18.30	5.10
	2029	79.70	15.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
纵一路	2023	76.10	18.40	5.50
	2029	78.70	17.10	4.20
	2037	81.10	15.40	3.50
纵二路	2023	76.60	18.30	5.10

	2029	79.80	15.70	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40

表1-37 大、中、小型各特征年小时车流量

路段	预测年份	昼间平均小时流量（辆/时）				夜间平均小时流量（辆/时）			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
横一路	2023	810	208	55	1073	221	57	15	293
	2029	1246	266	71	1583	340	73	19	432
	2037	1930	366	81	2376	526	100	22	648
横二路	2023	699	165	46	911	191	45	13	248
	2029	1093	233	62	1388	298	64	17	379
	2037	1246	236	52	1535	340	52	14	419
横三路	2023	671	160	45	876	183	44	12	239
	2029	1033	205	58	1297	282	56	16	354
	2037	1222	232	51	1505	333	63	14	410
纵一路	2023	923	223	67	1213	252	61	18	331
	2029	1824	396	97	2317	497	108	27	632
	2037	2363	449	102	2913	644	122	28	795
纵二路	2023	730	174	49	953	199	48	13	260
	2029	1231	242	69	1542	336	66	19	421
	2037	1479	281	62	1822	403	77	17	497

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建道路，现状基本为丘陵地区山地、荒地、林地、农田及周边少数居民，无历史遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

(表二)

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候):

一、地理位置

广元市地处四川北部,川陕、甘三省交汇处,北连陕西汉中,甘肃陇南,南接四川省江油、绵阳等重要城市,东邻达川,距省城成都 400 公里左右。广元市地理坐标介于东经 104° 36'~106° 48',北纬 31° 13'~32° 36' 之间。

利州区地处四川盆地北部边缘,嘉陵江上游,东邻旺苍县,南连剑阁县、昭化区(原元坝区),西接青川县,北界朝天区,是四川、陕西、甘肃三省交汇处,处于广元市腹心,四川省的北大门。地理坐标为东经 105° 27' 至 106° 04',北纬 32° 19' 至 32° 37',辖区幅员 1538.53 平方公里。

本项目位于广元市利州区宝轮镇红星村,项目地理位置图见附图 1。

二、地形、地貌

广元市位于四川盆地北部边缘中低山与丘陵地带,地形北高南低,沟谷发育,主要山脉呈东北~西南分布。广元市群山环绕,北有秦岭,南有剑门,东有大巴山,西有摩天岭,米仓山、龙门山和盆地低山三大地貌单元在此交汇,全市属山区地貌,高山占 55%,低山深丘占 44%,有少量的平坝。高山多为深厚的石灰岩组成,低山主要由砂岩和页岩组成。

利州区地处四川盆地北部边缘,嘉陵江上游。地势东北、西北高、中部低,形成北部中山区,中部河谷浅丘及平坝区,南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东,龙门山脉东北三尾端的余脉。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917 米,最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454 米。

境域被嘉陵江、白龙江、清江河、南河 4 个水系划割为大光、良台、黄蛟、云台、南山 5 个小山系。

三、气候、气象特征

项目区属亚热带季风性湿润气候,四季分明。春冬干旱、多风,夏秋湿润凉爽、雨水丰富,冬季干燥寒冷。根据广元气象资料,多年平均气温 16.1℃,最高气温 38.9℃,6~9 月为高温季节;12 月至次年 2 月为低温季节,最低温度 -8.2℃。年平均降水量 941.8mm,6~9 月为雨季,占年降雨量 80%,多年平均湿

度69%。区内高寒多风，全年平均风速3.6m/s，最大风速可达28.70m/s，基本风压0.35kN/m²。

项目区各气象特征值分述如下：

多年平均气温：16.1℃

多年极端最高气温：38.9℃

多年极端最低气温：-8.2℃

全年无霜期：291天

多年平均相对湿度：69%

多年平均降水量：941.8mm

多年平均风速：3.6m/s

多年平均蒸发量：1002mm

水文站资料：项目区多年平均降雨量941.8mm，最多年降雨量为1518.1mm，最少年降雨量为580.9mm，降雨量年内分配不均，降雨变率较大，主要集中于6月~9月，占全年降雨量的70%左右，形成了冬干春旱，盛夏洪、秋涝的一般现象，多年平均径流深为599mm。

四、水文特征

项目地处嘉陵江流域南河水系，嘉陵江是长江上游的支流，为广元市利州区最大的河流，发源于陕西省凤县北部的秦岭南麓境内，于阳平关进入广元境内，至昭化纳白龙江，南流经苍溪、阆中、南充等地到合川先后与涪江、渠江汇合，到重庆市注入长江，总长1119.00km，流域面积近16万km²，河道平均比降3.80%，地段河谷为“V”形，坡谷陡达40°以上。嘉陵江径流由降雨补给，水量丰沛。洪水特征是历时短、洪峰高。据四川省气象局统计，1485年~1949年近500年内嘉陵江洪水共发生133次，其中出现历史较大洪水共36次。在广元段嘉陵江年平均流量163.00m³/s，多年平均枯水期流量31.25m³/s。据调查，嘉陵江水位约为459.70m，最大水位深度约为2.80m，流速约0.35m/s，流量约84.00m²/s，历史最高洪水位约为471.20m，下游上石盘水电站建成后蓄水位为472.50m。

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，发源于广元市朝天区麻柳乡李家坪，河流从南往北流经荣山、元坝、大石、主城区，于城区南侧汇入嘉陵江。南河总

集水面积 738km²，干流河道长 75km，入河口河床高程 466m，流域天然落差 894m，平均比降为 6.28%。河道上游处山谷丘陵地带，河床较陡、流水较激，下游河床较缓、流水较缓。

五、自然资源

(1) 水资源

截至 2013 年，利州区水能资源丰富，境内有主要河流 8 条，水能蕴藏量 45 万多千瓦，可开发量在 10 万千瓦以上。地表有人工小型水库 31 座，塘 1408 口。境内属嘉陵江水系的有东河、西河、黄洋河、白水河、李家河及其支流，属渠江水系的有三江河、清江、寨坝河、洛平河及其支流。

(2) 植物资源

截至 2013 年，利州区境内有植物 4940 种，其中灌木 408 种，经济林木 17 种，药材 1500 种（可收购 318 种）。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，1998 年被国家林业局命名为“全国名特优经济林杜仲之乡”。全县森林覆盖率达 53.98%，有面积多达 320 平方公里的原始生态植被，有 7000 余公顷的原始水青冈林，是世界水青冈属植物的起源和现代分布中心。

(3) 动物资源

截至 2013 年，利州区境内有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种（野生兽类 46 种）。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。

(4) 矿藏资源

截至 2013 年，利州区境内有探明矿产 70 余种，实拍广元东城夜景主要金属矿有煤、铁、石灰石、花岗石等，非金属矿有煤、天然气、石墨、石棉、白云母、钾长石、花岗石、大理石等。其中：煤炭储量 4.6 亿吨，花岗石 10 亿立方米，大理石 1 亿立方米，石灰石 340 余亿吨，铁矿上亿吨。矿产资源不仅储量大，品位高，而且分布集中，易于开发。

(5) 植物资源

全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm²，占林业用地的 48.9%，疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%，灌木

林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%，未成造林地 746.3hm²，占 0.7%，无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68m³，森林覆盖率 59.23%。

评价区域内无需要保护的珍惜、濒危动、植物及古代珍惜树木。

5、土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，PH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100cm 之间，表土层为 5~30cm 左右。本项目所在地主要为黄壤。

环境质量状况

(表三)

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

根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2011）及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，结合项目区周边人群分布情况及环境保护目标、源分布特征等，本项目所在区域环境质量现状评价如下：

一、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“5.5 评级基准年筛选，依据评价所需环境质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年终数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公布发布的环境空气质量现状数据”。

根据广元生态环境局发布的《广元市2019年环境质量公告》。总体上，2019年广元市环境空气质量较上年有所改善，广元市2019年环境空气质量优良总天数为353天，优良天数比例为96.7%，较上年上升0.6%。其中，环境空气质量为优的天数为131天，占全年的36.7%，良的天数为212天，占全年的59.4%，轻度污染的天数为13天，占全年的3.6%，中度污染的天数为1天，占全年的0.3%，首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大8小时均值和细颗粒物。具体区域空气质量现状统计见表3-1、表3-2。

表3-1 广元市2019年环境空气优良天数统计表

监测年份	一级（优）		二级（良）		三级（轻度污染）		四级（中度污染）		五级（重度污染）		六级（严重污染）		达标情况	
	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	天数（天）	比例（%）	达标天数（天）	达标率（%）
2019年	180	49.3	173	47.4	12	3.3	0	0	0	0	0	0	353	96.7

表3-2 主要污染物环境质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 /	达标情况

				(%)	
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49.1	70	70.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27.1	35	77.43	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	101	160	63.12	达标

根据表3-2可以判定，项目所在评价区域为达标区。

二、地表水质量现状

广元市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22号）规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。2018年、2019年嘉陵江、南河、白龙江、青竹江四条主要河流水质监测评价表见下表。

表3-3 2019年省控及以上河流水质评价结果表

河流	监测断面	级别	规定水功能级别	实测类别和水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2018年		2019年		2018年		2019年	
				实测状况	水质状况	实测状况	水质状况	实测状况	水质状况	实测状况	水质状况
嘉陵江	郭家湾	省控	II	—	—	I	优	II	优	II	优
	八庙沟	国控	II	I	优	II	优				
	上石盘	国控	III	II	优	II	优				
	张家岩	省控	III	II	优	II	优				
南河	安家湾	省控	III	II	优	II	优	II	优	II	优
	南渡	国控	III	II	优	II	优				
白龙江	姚渡	国控	II	I	优	II	优	I	优	I	优
	苴国村	国控	III	I	优	I	优				
青竹江	阳泉坝	国控	III	I	优	I	优	I	优	I	优
白龙湖	坝前	省控	II	I	优	I	优	I	优	I	优

共布设10个监测断面，每月监测28个项目，按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22号）规定，依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中21项指标评价

表3-4 广元市主要河流水质状况对比表

水质类别	嘉陵江				南河		白龙江		青竹江	白龙湖坝前
	郭家湾	八庙沟	上石盘	张家岩	安家湾	南渡	姚渡	苴国村	阳泉坝	

										1000m
2018年	I	II	II	II	II	II	II	I	I	I
2019年	I	II	II	II	II	II	I	II	I	I
水质变化情况	不变	不变	不变	不变	不变	不变	好转	下降	不变	不变
规定类别	II	II	III	III	III	III	II	III	III	II

2018年和2019年所有断面水质均达到或优于地表水环境质量II类标准，其中白龙江姚渡断面水质类别由2018年的III类水质升高到I类，水质有所好转，嘉陵江、白龙江苴国村断面水质类别由2018年的I类水质降低到II类，水质有所下降，其余各监测断面水质类别均未发生变化，水质稳定达标。

三、声环境质量现状

为了解该项目所在区域的声环境质量现状，广元市三江建设投资有限公司委托四川省工业环境监测研究院于2020年4月8日~2020年4月9日对该项目的噪声进行实测，并于2020年4月10日出具了《红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程监测报告》（川工环监字（2020）第03040047号），具体如下：

1、监测点位

共布置了18个噪声监测点，监测点位见表3-5。

表3-5 噪声监测布点

监测点	备注
1#: 横一路与国道 G108 交叉口处;	环境噪声
2#: 横二路与国道 G108 交叉口处;	环境噪声
3#: 横三路与国道 G108 交叉口处;	环境噪声
4#: 规划敏感点 1 处;	敏感点噪声
5#: 规划敏感点 2 处;	敏感点噪声
6#: 规划敏感点 3 处;	敏感点噪声
7#: 规划敏感点 4 处;	敏感点噪声
8#: 横二路与纵一路交叉点处;	环境噪声
9#: 横三路与纵一路交叉点处;	环境噪声
10#: 纵一路与宝轮环线沿线交叉点处;	环境噪声
11#: 规划敏感点 5 处;	敏感点噪声
12#: 规划敏感点 6 处;	敏感点噪声

13#: 规划敏感点 7 处;	敏感点噪声
14#: 规划敏感点 8 处;	敏感点噪声
15#: 横一路与纵二路交叉口处;	环境噪声
16#: 横二路与纵二路交叉口处;	环境噪声
17#: 横三路与纵二路交叉口处;	环境噪声
18#: 纵二路与宝轮环线沿线交叉点处;	环境噪声

2、监测方法及方法来源

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关技术规范要求执行。

3、监测时间和频率

监测时间：2020 年 4 月 8 日~2020 年 4 月 9 日。

监测频率：连续监测 2 天，每天昼、夜间各一次。

4、评价方法

采用实测值（ L_{Aeq} ）与标准值进行比较的方法进行评价。

5、监测结果

噪声监测结果见表3-6。

表3-6 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	2020.4.8		2020.4.9	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#: 横一路与国道 G108 交叉口处;	55	47	54	48
2#: 横二路与国道 G108 交叉口处;	55	47	55	48
3#: 横三路与国道 G108 交叉口处;	56	47	56	48
4#: 规划敏感点 1 处;	52	45	51	46
5#: 规划敏感点 2 处;	50	46	50	46
6#: 规划敏感点 3 处;	51	46	52	47
7#: 规划敏感点 4 处;	51	46	52	47
8#: 横二路与纵一路交叉点处;	51	46	52	47
9#: 横三路与纵一路交叉点处;	52	46	51	46
10#: 纵一路与宝轮环线沿线交叉点处;	53	46	56	46
11#: 规划敏感点 5 处;	51	45	51	46
12#: 规划敏感点 6 处;	51	46	51	46
13#: 规划敏感点 7 处;	52	46	51	46
14#: 规划敏感点 8 处;	52	46	51	46
15#: 横一路与纵二路交叉口处;	51	45	51	46
16#: 横二路与纵二路交叉口处;	52	46	51	46
17#: 横三路与纵二路交叉口处;	52	46	51	46

18#：纵二路与宝轮环线沿线交叉点处；	52	46	55	46	
标准值	城市主干路两侧红线 30m 以内	70	55	70	55
	城市主干路两侧红线 30m 以外	60	50	60	50

由上表中监测结果可见：项目建设区域声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，声环境状况良好。

四、生态环境状况

1、土壤类型

本项目位于广元市利州区宝轮镇。项目区域地带性土壤为黄壤，但因母岩差异，在漫长的地壳运动中受山势、海拔、植被、气候、生物相互综合作用的影响，加上在土壤形成过程中的粒土作用、淋溶作用的差异，随海拔抬升而形成不同垂直土壤带。

黄壤主要分布于海拔1100m以下的地，成土母岩主要是砂质白云岩、千枚岩、板岩，pH值在5.5~6.5之间，呈微酸性反应，土层较厚，质地多为中壤结持力较紧；山地黄壤分布于海拔1100~1500m之间，成土母岩主要是片岩、千枚岩、砂岩、页岩、石灰岩等，pH值在5.5~6.5之间，呈微酸性反应，土层较厚，表层有机质含量较多，质地多为中壤，结持力较松。山地黄棕壤分布于海拔1500~1900m之间，是山地黄壤与山地棕壤的过渡地带，pH值在4.5~6.0之间，一般呈酸性反应，土层较厚，质地多为轻壤，结构较松，有机质含量较丰富。山地棕壤分布于海拔1900~2400m之间，多为薄层石质土；山地灰化土分布于海拔2400~2800m之间，主要在箭竹、冷杉、杜鹃林下。

2、区域植被概况

根据《广元县志》、《四川植被》等资料，本工程所在区域植被区为“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林带—盆地北部中山植被小区—米仓山植被小区”。基带植被为亚热带常绿阔叶林，由南向北随海拔升高，过渡到常绿、落叶、阔叶、混交林和针叶林。原生天然植被破坏后，演替为次生植被，其分布规律如下：

（1）水平分布：南部低山以柏木、桧木、慈竹、马尾松为主；中部低山河谷地带以马尾松、柏木、桧木为主，抱栎林分布也较广泛；北部种上地区广泛分布华山松、油松、栎类林和落叶、常绿阔叶混交林，以及木竹、杜鹃等。

（2）垂直分布：南部低山和中部低山河谷地区相对高差较小，森林植被垂

直分布故不明显；北部中山地区，相对高差大，气温随高度上升而下降，变幅较大，山地水热条件差异显著：在海拔1200m以下的低山河谷地带，分布为亚热带的马尾松、杉木油桐等为主，山上中部(1200m以上)，分布为华山松、油松、栎木、栎类和木竹、杜鹃等，森林植被垂直分布差异较大。

广元树种繁多，市境内的森林树种有1900多种（含1954年以来引种成功的悬铃木、水杉、桉树等树种），野生饲草植物300多种，可利用灌木100多种，栽培植物700多种。国家保护的名贵树种有珙桐、楠木、银杏、桫罗树、剑阁柏等120多种，其中属于国家一级重点保护植物有水杉，二级保护植物有香果树、杜仲、银杏和胡桃，三级保护植物有厚朴、凹叶厚朴、红豆树和香水月季。

（2）沿线植被现状

工程沿线主要以平原、山间河谷地和低山丘陵地貌为主，植被类型以亚高山针叶林和针叶阔叶混交林为主，根据调查，路线沿途主要分布植物有马尾松、柏树、木、木等。区域林草植被覆盖率为45.2%。

（3）珍稀保护植物及古树名木

本工程评价区内不涉及国家级、省级珍稀保护野生植物和古树名木。

3、区域动物概况

广元市境内分布野生动物400种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物达76种（据1999年统计仅大熊猫就多达60余只）。分布境内野生植物2900多种，仅珍贵野生木本植物832种，其中：珙桐、水青树、连香树、剑阁柏等国家级重点保护植物34种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有40余种。

本工程一般路段沿线陆生动物以一些常见种类为主，如兽类的草兔、田鼠等，鸟类的山麻雀、雉鸡、家燕等，两栖类的中华蟾蜍等，爬行类的为蹼趾壁虎、黑眉锦蛇、乌梢蛇等，均属于当地常见动物。人工饲养动物主要有牛、羊、猪、鸡、狗等。

经过细致的调查和了解，本工程评价范围内未发现国家、四川省重点保护物种和《中国濒危动物红皮书》中的物种。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据本项目排污特点和外环境现状特征，确定环境保护目标如下：

（1）环境空气保护目标

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

（2）声环境保护目标

运营期声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准。城市主干路两侧红线 30m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，其室外昼间按 60dB(A)，夜间按 50dB(A)执行；城市主干路两侧红线 30m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其室外昼间按 70dB(A)，夜间按 55dB(A)执行。

（3）地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标为清江河附近不知名河流，评价河段水环境功能类别均为 III 类水环境功能区。确保项目实施后不改变区域地表水的环境功能类别。

（4）生态环境保护目标

本工程沿线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。也无风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始森林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区和重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。生态环境主要保护目标见表 3-7。

表 3-7 项目生态环境主要保护目标

保护对象	位置	环境特征	主要影响因素
沿线植被	全线	主要以人工栽培植被为主	永久占地、临时占地
沿线野生动物	全线	不涉及国家保护野生动物，以常见动物为主	永久占地、临时占地
水土保持	全线	施工场地及临时占地	水土流失
耕地	全线	工程沿线占用一定数量的耕地	土地占用造成耕地面积的减少

（5）主要环境保护目标

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程，位于广元市宝轮镇红星村，属于三江新区，规划范围内的拆迁工作由建筑新城管理委员会负责，规划区内的农户均在本项目开工建设前完成拆迁。根据相关规划，本项目新建 5 道路，1 条连接线以及连接纵一路和宝轮环线（南线）的匝道。

横一路道路两侧规划为商业用地，居住用地、行政办公用地以及公园绿地，

现状为农田和农户聚居区，根据现场勘查，K0+220~K0+440 处两侧为红星村农户聚居区（约 18 户）；K0+450~K0+880 处两侧为红星村农户聚居区（约 32 户）；K0+890~K1+30 处右侧为红星村农户聚居区（约 14 户）。

横二路道路两侧规划为居住用地、行政办公用地、医疗用地以及公园绿地，现状为农田、山林以及少量零散农户，根据现场勘查，K0+051~K0+65 处右侧有约 3 户红星村散居农户。

横三路道路两侧规划为行政用地，居住用地、医疗用地以及公园绿地，现状为农田和农户聚居区，现场勘查，K0+40~K0+100 处右侧为红星村农户聚居区（约 12 户）；横三路与纵一路交叉口至横三路与纵二路交叉口沿线均坐落着红星村农户（约 42 户）。

纵一路道路两侧规划为居住用地以及医疗用地，现状为农田、山林以及农户聚居区，现场勘查，纵一路与横一路、横二路、横三路均相交形成路网，周边居民均为横一路、横二路、横三路周边居民，故不再做说明。

纵二路道路两侧规划为居住用地、医疗用地以及生态绿地，现状为农田、山林以及农户聚居区。根据现场勘查，纵二路与横一路、横二路、横三路均相交形成路网，道路南侧周边居民均为横一路、横二路、横三路周边居民，故不再做说明，纵二路 K0+040~K0+240 处两侧约有红星村居民聚居区（约 10 户）；K0+320~K0+350 处右侧约有 5 户红星村农户聚居点。

本项目位于广元市宝轮镇红星村，属于三江新区，规划范围内的拆迁工作由建筑新城管理委员会负责，规划区内的农户均在本项目开工建设前完成拆迁。

综上所述，本项目周围外环境较为简单，拟建道路红线外 200m 范围内为规划有居住区、商业住宅、医疗用地等敏感点，拟建道路红线范围内不涉及项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及重点文物古迹。

表 3-8 建设项目现状主要保护目标

环境要素	序号	敏感点路段	敏感点及环境情况	桩号及方位	保护级别
大气环境、声环境	1	横一路	居民聚居区（约 18 户）	K0+220~K0+440 处两侧居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准
			居民聚居区（约 32 户）	K0+450~K0+880 处两侧居民	
			居民聚居区（约 14 户）	K0+890~K1+30 处右侧	

	2	横二路	居民聚集区（约3户）	K0+051~K0+65 处右侧	
	3	横三路	居民聚集区（约12户）	K0+40~K0+100 处右侧	
		横三路	居民聚集区（约42户）	横三路与纵一路交叉口至横三路与纵二路交叉口沿线	
	4	纵二路	居民聚集区（约10户）	K0+040~K0+240 处右侧	
	5	纵二路	居民聚集区（约5户）	K0+320~K0+350 处右侧	
地表水	1	不知名水沟	/	K0+000 两侧	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准
生态环境	1	横一路	大气环境、声环境	K0+640~K0+780 处右侧	/
	2	横二路	大气环境、声环境	K0+20~K0+60 处两侧	/
	3	横三路	大气环境、声环境	K0+020~K1+180 处两侧	/

表 3-9 建设项目中期、远期主要保护目标

环境要素	序号	敏感点路段	敏感点及环境情况	桩号及方位	保护级别
大气环境、声环境	1	横一路	规划住宅区	K0+440~K0+780 处左侧	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准
	2	横二路	规划住宅区	K0+200~K0+340 处左侧	
			医疗用地	K0+420~K1+620 处左侧	
	3	横三路	规划住宅区	K0+160~K0+320 处左侧	
			医疗用地	K0+420~K1+620 处右侧	
地表水	1	不知名水沟	/	K0+000 两侧	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准
生态环境	1	横一路	大气环境、声环境	K0+640~K0+780 处右侧	/
	2	横二路	大气环境、声环境	K0+20~K0+60 处两侧	/
	3	横三路	大气环境、声环境	K0+020~K1+180 处两侧	/

评价适用标准

(表四)

环境 质 量 标 准	1、环境空气质量								
	环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准中限值要求。								
	表 4-1 环境空气质量标准 单位: mg/m³								
	污染物名称		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	
	取值 时 间	1 小时平 均值	0.5	0.2	/	/	10	0.2	
		日平均值	0.15	0.08	0.15	0.75	4	/	
		年平均	0.06	0.4	0.07	0.035	/	/	
	2、地表水执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类水域标准。								
	表 4-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)								
	项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	氰化物	挥发酚	石油类	
标准值	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.005	≤0.05		
3、地下水质量执行国家《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中III类 水域标准。见表 4-3。									
表 4-3 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲									
项目	pH	耗氧量	氯化物	铁	锰	六价铬	挥发酚		
标准值	6.5~8.5	3.0	250	0.3	0.1	0.05	0.002		
4、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 标准, 见 下表 4-4。									
表 4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)									
标准类别		等效声级LA eq (dB)							
		昼间			夜间				
2 类		60			50				
4a 类		70			55				

污 染 物 排 放 标 准	1、废气						
	大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的二级标准, 详见表 4-5。						
	表 4-5 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m ³						
	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放 (kg/h)		无组织排放监控浓度值		
			排气筒 (m)	二级	监控点	浓度	
	颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0	
	二氧化硫	550	15	0.77		0.40	
	氮氧化物	240	15	2.6		0.12	
	沥青烟	75(建筑搅拌)	/	/	生产设备不得有明显的无组织排放存在		
	2、废水						
废水排放执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准, 其标准值见表 4-6。							
表 4-6 污水排放标准限值 单位: mg/L pH: 无量纲							
污染物	pH	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	
限值	6~9	400	500	300	/	20	
3、噪声							
施工期噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011) 中各阶段限值; 营运期执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 的 2 类和 4 类标准。							
表 4-7 环境噪声排放限值 单位: dB (A)							
/	类别	单位	昼间	夜间	备注		
施工期	/	dB (A)	70	55	(GB12523-2011)		
运营期	2 类	dB (A)	60	50	(GB12348-2008)		
	4 类	dB (A)	70	55			
4、固体废弃物: 执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中相关标准。							
5、生态保护: 以不破坏生态系统完整性为标准, 水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。							
总 量 控 制	本项目为道路建设, 属于生态影响型项目。营运期不涉及总量控制指标。						

一、施工期工艺流程简述

本项目施工期主要包括道路施工及桥梁施工。

(一) 道路施工

本项目道路施工主要由路基挖填、路基防护及排水、路面及附属工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

工程施工按照先路基、路面，边坡，最后沿线设施的程序进行。其路基工程、路面工程以机械化施工为主，边坡防护以人工施工为主。

本项目道路施工工艺流程及产污环节见下图。

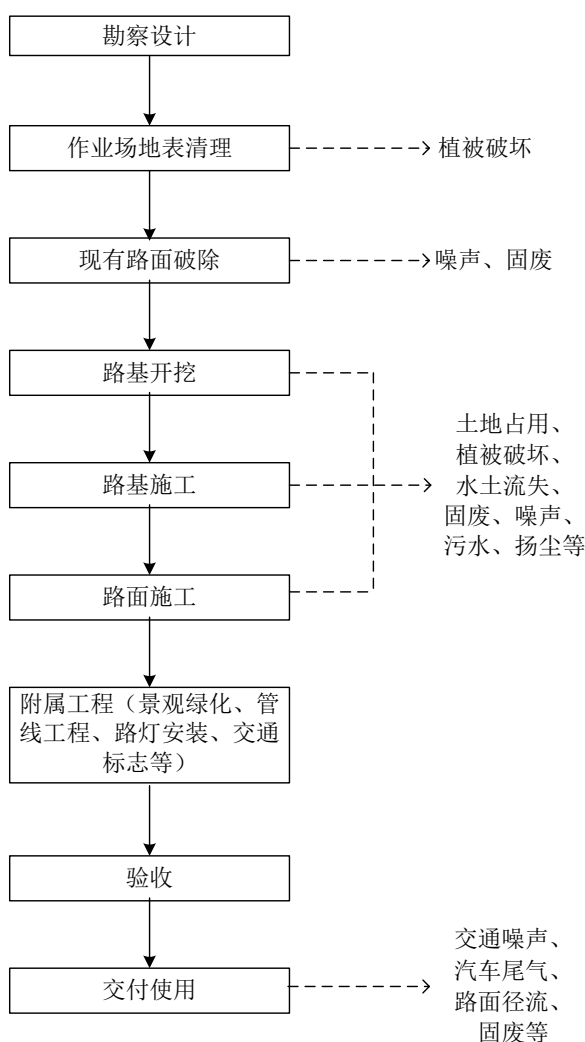


图 5-1 本项目道路施工工艺流程及产污图

施工方式简介：

主要工艺流程简述:

本工程属于道路工程，主要包含路基路面工程及附属工程。

1、路基工程

(1) 施工表土清理

沿线地表覆盖土，是提供植物生长丰富营养的最佳种植填料，路基施工前须对其进行清理废除，而环保绿化工程又需利用其作为绿化培填土，应作好边坡绿化与路基施工的协调工作，施工时采取清场→开挖路基→填筑路堤→修整边坡→防护边坡→培填种植土→移栽植物的作业顺序。对清理的种植土还应选择场地妥善堆码，以便种植植物时利用。清理表土主要是对主线永久占地及其他临时占地施工过程中，对占地为水田、旱地、林地及地势平缓的坡地的表土进行收集，在对水田的表土收集前将田间的积水全部排放后晾晒二周左右后施工，在路线两侧征地范围内选择地势较平的地段设置临时表土堆积地，考虑运输方便、运距合理沿线设置表土堆积点，表土按照1: 1.5的边坡堆放成锥形，堆放高度在3.0m以内，在坡脚设置编织土袋拦挡，编织土袋规格为梯形结构，表土上方用塑料薄膜覆盖。

(2) 路基施工

全线路基土石方工程量大，施工队伍拟采用机械化施工为主、人工为辅。挖填路段施工时首先将原地表土剥离，集中堆放在指定的表土堆放场内，作为施工结束后施工临时占地、边坡绿化和道路中央隔离带绿化、复耕用土。

在路基挖方路段可布置多个作业面，以推土机或挖掘机作业，配以铲运机、装载机和自卸翻斗车转运至填方路段或弃土场；填方路段以装载机械或推土机伴以人工平整，分层碾压密实。路基防护工程及排水工程基本采用砌石圪工。作业中根据具体情况，调整各种机械的配套。

填筑路基采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成一定横坡以便排水良好。

若填方路基分几个作业阶段施工，不在同一时间填筑，则先填地段应按坡度分成台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其衔接长度不得小于 2m。

高填方地段应严格控制填方速度，当日沉降量在中心处大于 3cm，在路基边缘处大于 1.5cm 时，应放缓填土速度或停止施工，待稳定后再继续施工。

（3）边坡施工

路堑边坡开挖以机械开挖为主，边坡防护以人工为主，为确保边坡的稳定和防护达到预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。设有挡墙的挖方边坡应进行跳槽施工，即采用间隔开挖，间隔施工挡墙，以免造成滑坡或坍塌。

路堑开挖施工还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果以挖作填时，将表层土单独收集，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。施工工序为：清理表土→截、排水沟放线→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基防护。

路基开挖前对沿线土质进行检测试验。适用于种植草皮和其它用途的表土存放于指定地点；对开挖出的适用材料用于路基填筑，对不适用的材料做弃渣处理。

2、路面工程

为满足路面施工的平整度要求，底基层、基层均应以机械拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青砼混合料，压路机碾压密实成型。应加强各工序间的合理配合，如路基施工至路床顶面标高并经检验合格后，应尽快摊铺路面各结构层，避免路床未经隔水处理，长期暴露汇集雨水下渗软化路基，造成通车后路面破坏。

路面工程以采用大型机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。沥青混凝土路面底基层、基层、面层，均采用集中拌和、机械摊铺法进行施工。

（二）桥梁施工

本项目桥梁为跨越沟渠桥梁，桥梁本身不涉水。施工工艺流程及产污环节见下图 5-2。

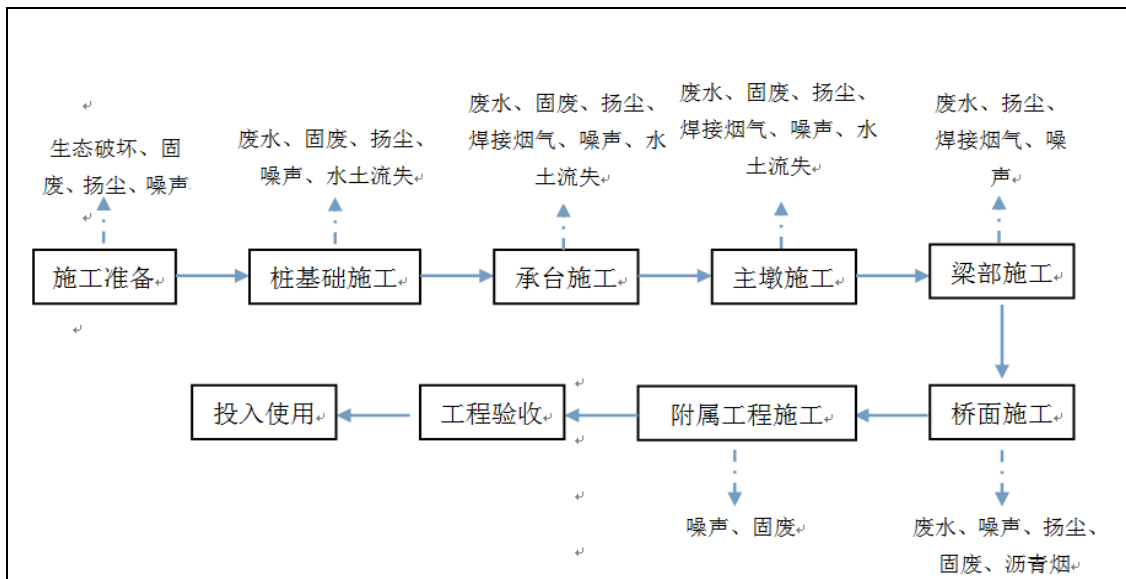


图 5-2 本项目桥梁施工工艺流程及产污图

桥梁施工主要工艺简述:

1) 桥梁上部结构施工

桥梁上部结构为预应力砼小箱梁，可采用预制厂集中预制，汽车运输、工地架桥机或起重机架设安装的施工方法

2) 桥梁下部结构施工

桥墩施工分为两个部分，首先进行桩基础施工，在桩基完成后才可进行墩身施工。桩基础由基桩和联接于桩顶的承台共同组成。基桩按照其施工方式可分为预制桩和灌注桩。预制桩适用于桩较短的情况，在预制厂制作完成后现场安装。钻孔灌注桩因具有施工难度低，施工时间短等特点，在桥梁施工中大量使用。钻孔灌注桩施工：①首先在施工场地上钻孔，钻孔完毕后进行清孔；②安装预制好的钢筋笼，钢筋笼安装完毕，进行二次清孔；③浇筑混凝土，完成基础施工。承台按其出露地面位置也分为2类：若桩身全部埋于土中，承台底面与土体接触，则称为低承台桩基；若桩身上部露出地面而承台底位于地面以上，则称为高承台桩基。在桥梁设计施工中，低承台桩基广泛运用。承台施工：①用全站仪坐标放样法进行桩基础位置复测，保证桩位偏差在规范允许范围之内；②人工开挖基坑，用砂浆处理地表，保证地面承载力；③钢筋模板的预制和现场支立；④混凝土的浇筑与养护桥台施工也包括两个部分，即：桥台基础施工和台身、台帽施工。桥台基础施工采用机械和人工相结合的形式，其施工顺序为：①基坑开挖，控制边坡坡度以保持边坡稳定，并在基坑顶做成2%反坡防止

雨水侵入；②根据地质水文条件，对开挖边坡采取适当的支护措施；③地基检验，人工清底；④模板加工及安装，基础模板采用大块组合钢模板施工，减少接缝，保证模板及模板支撑应具有足够的刚度、强度和稳定性；⑤混凝土浇筑及洒水养护；⑥基坑回填，回填土应满足强度要求并进行夯实。

台身、台帽施工采用满堂支架法，其施工顺序为：①运用钢管、扣件和脚手板搭建双排脚手架；②筑砌台身；③台帽模板的材料准备及现场安装、固定；④混凝土浇筑；⑤模板拆除及洒水养护；⑥台背回填土。

（三）涵洞

根据孔跨设计流量，涵洞跨径采用 2*2m、2*2m、5*4m，涵洞结构型式采用钢筋砼盖板涵。各涵洞在施工过程中需对地基进行处理，地基及两侧采取现场浇筑、盖板预制吊装的施工方法；各涵洞施工中，进出水口高程应与原地表沟道侵蚀基准面相同。

二、环境影响因素

2.1 施工期环境影响因素分析

项目为道路和桥梁建设工程，在施工期将不可避免地产生一些局部的环境问题（施工废水、施工弃渣、施工扬尘等），但各类影响将随着施工期的结束而消失。对此，应对其进行分析并采取合理可行的环保措施将不利影响减至最低。

1) 声环境

对于本工程而言，施工期声环境影响因素主要来源于挖掘机、装载机、压路机、钻孔、钢架焊接等施工机械运行及车辆运输等产生的噪声污染。

2) 环境空气

对于本工程而言，施工期空气影响因素主要来自施工作业产生的扬尘。主要来源于筑路材料的运输、装卸、摊铺过程中的起尘和路基修筑、开挖过程中的起尘。以及施工运输车辆及施工机械排放的尾气，钢筋焊接时产生的焊接烟气，沥青路面铺装产生的沥青烟等。

3) 废水

工程在施工期产生废水主要包括施工机械含油废水、洗车废水以及施工人员生活污水。生产废水主要以 SS、COD、石油类等污染物为主，生活污水主要以 BOD、COD_{Cr} 等污染物为主。

4) 固废

施工期固废主要为施工弃土、废弃建渣、桥梁钻渣及施工人员生活垃圾等。

5) 生态环境影响

工程施工占地、开挖、道路填筑、路面平整、碾压等施工活动将对道路沿线的土地、植被以及绿化造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失。从而引发沿线区域的生态结构发生一定变化。

6) 社会环境影响

施工期间由于占道施工，会造成沿线居民交往不便，影响居民的正常生产和生活。占道施工对正常行车干扰较大，将会产生交通拥挤及堵塞现象。施工单位应该制定行之有效的限放行方案，使占道施工的影响最小化。

3.2 营运期工程环境影响因素分析

项目营运期主要环境影响因素为交通噪声、路面扬尘、汽车尾气及路面径流等。

1) 水污染源

工程营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障或出现事故等时，泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经道路路基路面雨水管网，最终流入清江河附近不知名河流，造成水体的石油类和 COD 升高。

2) 环境空气污染源

营运期运输车辆行驶产生的道路扬尘、汽车尾气排放等将对沿线地区环境空气产生一定影响，污染物主要为 CO、NO_x 和粉尘。

3) 声环境影响源

营运期产生的交通噪声对周围环境敏感点具有一定的影响。自如下两方面：
①道路营运后，道路行驶的车辆发动机产生噪声；另外，车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。
②由于道路路面平整度等原因，高速行驶的汽车所产生的振动与噪声。

4) 对生态环境的影响：路基边坡植被恢复不好，将会造成局部水土流失。特别地，运营期应该临时用植被进行恢复，对路基边坡采取固定措施，如修筑堡坎，防撞墩等防止水土流失和交通事故的发生。

5) 对社会环境的影响：项目的建成将使周边居民的生活质量和生活水平得到提高。有利于提高道路抗灾能力，提升路网服务水平和保障能力；有利于实

现项目区域内经济跨越式发展，提高当地人民生活水平都具有重要的意义。

6) 固体废物

营运期固体废物主要来自过往车辆乘坐人员产生的垃圾，由于营运期固体废物发生在距道路较近的区域，与人的生活密切相关，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。

7) 事故风险

污染事故主要来源于交通事故，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故主要有如下几种类型：

(1) 车辆发生交通事故，携带的汽油（或柴油）和机油泄漏，并排入附近水体；

(2) 车辆发生交通事故，汽车连带货物坠入附近水域。

8) 环境影响要素的识别

本工程建设对生态环境、声环境、空气环境、地表水等、社会环境造成影响。根据本工程的工程特点，表 5-1 列出可能产生的不利环境影响要素。

表 5-1 工程环境影响特性表

时期	环境要素	影响来与环节	主要污染物及影响因子	影响位置	影响性质
施工期	生态环境	施工、征地（永久和临时）	土石方工程等引起植被破坏、土地占用、土壤侵蚀、水土流失、景观	施工路段	短期影响
	固体废弃物	开挖、施工废弃物	土石方、施工废弃物	施工路段	暂时性的，与施工同步
	声环境	运输、施工机械	施工噪声	施工路段	
	空气环境	施工扬尘、铺设沥青烟尘、施工机械燃油排烟废气	TSP、沥青烟	施工路段	
	水环境	施工废水、机械维修含油废水、施工队伍生活污水	SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类	施工路段周围的水域	
	社会环境	土地和资源利用、交通连网		施工区域及辐射区域	
营运期	声环境	车辆行驶、地面摩擦	交通噪声	沿线两侧	长期影响
	空气环境	汽车尾气	CO、NO ₂ 、THC	沿线两侧	
	水环境	路面雨水径流、运输滴漏	COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、石油类	沿线影响水体	
	社会环境	土地和资源利用、交通连网		沿线影响地区	
	固体废物	运输散落	生活垃圾	沿路线段	
	事故有害等物质	运输车辆漏油、发生事故	气、液、固	事故发生点，特别是沿线水域	不确定

二、污染物产生及治理

（一）施工期污染源产生、排放情况及治理措施

1) 水污染物

施工建设项目中，水污染源主要来自桥梁施工废水以及施工机械冲洗产生的含油废水，以及施工人员生活污水。生产废水污染物以 SS、COD_{Cr}、石油类为主，生活污水污染物以 BOD₅、COD_{Cr} 为主。

（1）施工生产废水

施工生产废水主要包括施工车辆、机械冲洗废水。

道路施工时使用的机械设备较多，一般情况下，都会产生冲洗废水，但因此部分废水的排放量较小，而其影响程度有限，根据本工程特点，施工期机械设备冲洗废水产生量约为 20m³/d。针对冲洗废水水量较小、排放不连续且悬浮物浓度较高等特点，采用间歇式自然沉淀的方式去除油类及易沉淀的砂粒。在施工区修建 25m³ 临时沉淀池，每次的冲洗废水排入沉淀池内，静置沉淀到下一次上清液回用于离场车辆的冲洗，沉淀时间达 6h 以上。沉淀池采用 30cm 厚浆砌砖衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面，设计尺寸 2×2×1.25m（可根据地形条件适当调整，但应满足废水处理要求）。池的出水端设计为活动式，便于清运和调节水位。沉淀池内沉淀物主要是泥沙，应定期清运用于部分低洼地做回填料使用。

（2）生活污水

生活污水主要是施工人员生活产生的废水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS。类比分析，其浓度分别为 BOD₅: 150mg/L，COD: 350mg/L，SS: 200mg/L。沿线施工人员约 200 余人，以每人 0.1m³/d 计，产生量约 20m³/d。

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

（3）基坑涌水

本项目位于城市区域，周围居民均采用自来水，周边无地下水取用单位。施工中地下水环境影响主要在修建人行过街通道过程中。若地层中有水头较高的承压含水层，在开挖过程中如不采取一定措施，可能会产生突涌，导致基坑失稳。

为确保施工安全，建设单位拟对基坑开挖采取降排水措施，具体采用明排+管井降水结合方式。降水井管采用混凝土管，上部为井壁管，下部为过滤管，

采用深井潜水泵进行管井抽排降水。同时基坑内设置土质排水沟及集水坑，基坑积水汇集水坑后采用潜水泵抽排降水。项目拟设置 1 个可移动式钢板沉砂池，尺寸为 3.0m×1.5m×1.2m（长×宽×深），上述抽排水通过该沉砂池沉淀后就近排入市政雨水管网。

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

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

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

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

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

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

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

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

2) 环境空气污染物

项目施工对环境空气的污染主要产生在材料运输、装卸等施工活动过程中产生的扬尘，加铺沥青砼路面是产生的沥青烟，土石方的开挖和回填等作业过程产生的扬尘，施工机械燃油和交通运输等废气排放。环境空气主要污染物为TSP、SO₂、NO_x等。

(1) 沥青烟

本项目采用沥青混凝土路面，项目不设沥青拌合站，道路建设所需的沥青在广元市利州区当地购买商品沥青，现买现用，且采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程撒落污染环境。

成品沥青由专用运输车运至现场后立即铺设，约2~3小时后即固化可通车。沥青混凝土在铺筑中及铺筑后一段时间内，会自然挥发少量有机物，由于其浓度和数量较小，仅产生局部的暂时性影响。根据类比工程，铺设沥青中苯并[a]在下风向50m处浓度 $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ ；THC在下风向60m处的浓度为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，PM₁₀在下风向60m处浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，而且这种影响只是在路面铺筑沥青混凝土阶段，对周围的影响较小，这种影响随着施工的开始而终止。

环评要求施工方严格执行《公路沥青路的施工技术规范(JTGF40-2004)》，抓紧施工，缩短施工期，并按照沿路住户和单位的要求调整施工期。尽量减少沥青混凝土路在施工过程中沥青烟和苯并[a]产生和污染危害。

(2) 扬尘

扬尘主要来源于基础施工、土石方挖掘及取土运输时产生的扬尘；建筑材料（商品混凝土、钢材及少量的沙、石、水泥等）运输进场装、卸及堆放过程产生的扬尘；各工序产生的扬尘，具有点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。

①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

道路施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，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：

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

式中：Q——起尘量，kg/t 年；

V_{50} ——离地面50m处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表 5-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147	0.158	0.170	0.182
粉尘粒径 (mm)	150	200	250	350	450	550	650	750	850	950
沉降速度 (m/s)	0.239	0.804	1.005	1.829	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

②运输车辆起尘

泥土的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露而产生扬尘。根据计算，施工区产生的 TSP 污染一般在距离施工现场 $50\sim 150\text{m}$ 范围内，TSP 浓度均超过国家二级标准，在 $200\text{m}\sim 300\text{m}$ 范围外 TSP 浓度可达二级标准。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

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，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-3 为 1 辆 10 吨的卡车，通过一段长度 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。由此可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度、保持路面清洁，是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位： kg/km 辆

清洁度 速度	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5 (km/h)	0.0511	0.0856	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4255

由上表可见，在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度、保持路面清洁，是减少汽车扬尘的有效手段。根据类比调查，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。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘减少 70% 左右。

表 5-4 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由表可知，对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5-4 施工场地洒水抑尘试验结果 单位 mg/m³

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

(3) 燃油和交通运输废气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间

对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生CO、碳氢化合物、NO₂等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

本项目施工期环境空气污染物主要源强见下表。

表 5-5 施工期环境空气污染物源强 单位：mg/m³

污染物	污染物种类	下风向污染物浓度				备注	
		50m	60m	100m	150m		
扬尘	运输车辆起尘	PM ₁₀	12	/	9.6	5.1	一般施工路段
	施工扬尘	TSP	8.9	/	1.6	1.0	
铺设沥青(本项目使用的为商品沥青)	苯并芘[a]		<0.001	/	/	/	/
	THC		/	0.16	/	/	/
	PM ₁₀		/	0.1	/	/	/

另外，施工单位使用机动车辆运送原材料、施工设备以及建筑机械设备在运行的过程中均会排放一定量的 CO、NO_x 等，其特点是排放量小，属间断性排放。

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

3) 噪声

工程建设过程中，施工机械运行、运输车辆运行等施工活动产生的噪声将对项目区域的声环境带来一定影响。根据同类型类比工程监测资料及《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 中表 A1 中的资料，项目实施过程中，机械噪声值基本位于 76~95dB(A)之间。

表 5-6 主要施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离(m)	最大声级 Lmax[dB(A)]
1	轮式装载机	5	90~95
2	平地机	5	85~90
3	振动式压路机	5	80~90
4	双轮双振压路机	5	80~90
5	三轮压路机	5	80~90
6	轮胎压路机	5	80~90

7	推土机	5	80~85
8	轮胎式液压挖掘机	5	82~90
9	发电机组	1	90~95
10	冲击式钻井机	1	85~90

施工期噪声影响主要表现为施工道路交通噪声对两侧居民的干扰，以及施工机械所在场所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 200m 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。

工程建设期间必须采取有效的措施控制噪声排放，避免对周边居民造成影响。为此，本环评要求：

a.合理安排施工时间，杜绝夜间（22:00~6:00）施工，禁止高噪声施工设备在午休时间（12:00~14:00）作业。若必须连续进行强噪声作业时，施工单位应事先征得周围居民和单位的同意，并向当地环保部门和城管部门申报。

b.选用符合国家标准低噪声设备，定期加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

c.加强管理，文明施工，施工所需材料均外购成品，严格禁止在施工营地和施工沿线进行材料加工。施工监理单位应做好噪声控制措施，确保施工场界噪声达标排放，减轻对沿线农户造成影响。

d.施工运输车辆应按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间应避开居民进出高峰期、午休和夜间，同时严格限速、限载管理，禁止鸣笛。

e.合理制定施工计划，加快施工进度，减少对周围居民影响；合理布置高噪声设备施工带，应针对高噪声设备采取临时性隔声措施。

f.施工前应在沿线张贴告示，充分征求沿线居民的意见，尽可能避免因噪声影响引起纠纷。

g.在学校、医院、居民集中区等环境敏感点附近施工时应采取如下措施：
①在施工厂界设置临时隔声维护；②高噪声作业避开学校的上课时段、医院的午休时段；③尽可能利用学校的固定节假日，寒暑假进行某些的高噪声作业。

评价认为，本项目施工阶段采取以上噪声防治措施后，场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值，实现达标排放，对周围环境的影响甚微，但该种影响将伴随着施工期的结束而结束。

4) 固体废弃物

施工期固废主要来自施工产生的弃土、建筑垃圾、桥梁钻渣和施工队伍生活产生的生活垃圾。固体废弃物是沿着道路呈线性分布的，若堆放、处置不当，堆置过久覆盖灰尘后遇风还将产生扬尘对附近居民造成影响。

(1) 土石方

本项目土石方开挖总量为 24.13 万 m³(表土剥离 1.91 万 m³)；回填量为 42.2 万 m³(绿化覆土 1.91 万 m³)，借方 18.07 万 m³(借方来源为红星村取土场项目)，项目结束无弃渣产生，因此，本工程不设置弃土场。

评价要求：

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

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

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

(2) 建筑废料

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

(3) 桥梁钻渣

桥梁基础施工产生的钻渣。钻渣是钻孔桩基础施工时，钻机切削或锤击岩层的剥落物，根据地质情况的变化，钻渣的成分也各不相同；成孔的形式即所

用钻机型号不同，所产生的钻渣也不一样，但是无论哪一种形式的钻渣，经过处理后都是可以得到利用的。工程将桥梁钻渣在沉淀池自然晾干后运至指定地点堆放。

(4) 施工人员生活垃圾

本项目生活垃圾主要是施工人员产生的生活垃圾，按每人每天产生0.4kg/d，最高施工人数约200人，则施工期生活垃圾产生量约为80kg/d，生活垃圾袋装收集后由市政环卫部门统一清运。

本项目施工期固体废弃物源强及处理措施见下表。

表 5-7 本项目固体废弃物源强及处理措施一览表

序号	污染物来源	污染物种类	产生量	处理措施
1	土石方	土石方	0	无弃方产生
2	建筑废料	包装、建材废料	2t	建筑垃圾回收利用，不能回收的送至政府指定堆场
3	桥梁钻渣	泥浆、钻渣	/	外运至市政指定的垃圾填埋场处理
4	施工人员生活垃圾	生活垃圾	80kg/d	统一收集，交给环卫部门

5) 施工期对清江河的生态影响分析

本项目跨河桥梁分别位于横二路起点 K0+051、横三路起点 K0+38.8 和纵一路终点附近 K0+863 处。横跨项目所在地清江河附近不知名河流，项目所在地下游 10km 内不涉及饮用水取水口、饮用水水源保护区等。

为了减轻项目施工对附近河流的生态影响，本环评要求采取以下措施：

(1) 生活污水：产生量小，租用周边民房，生活污水利用附近住户已有设施处理，降低污水直接排放对环境的污染影响。严禁生活污水排入清江河附近不知名河流。

(2) 基础施工选择在枯水季节，严禁乱撒乱抛废弃物；

(3) 施工产生的生产废水全部循环回用，不外排。

(4) 生活垃圾和施工产生的弃渣及时清运，做好防护措施，避免落入河流。

(5) 禁止使用一次性塑料餐具，防止白色污染。施工机械产生的废油料及润滑油等，必须集中收集运至岸上，及时运至有处理资质的单位处理。

(6) 生产用油料必须严格保管，防止泄漏，污染水质。

(7) 加强水上施工区域的管理工作，最大限度地减少对水生生态环境的污

染。

(8) 施工期间, 要加强水面巡视, 如发现有异常, 应及时报告相关管理部门处理。

(9) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度, 使施工人员充分认识到水生野生保护动物、渔业资源保护的重要性, 加大对《野生动物保护法》、《渔业法》等法律法规的宣传力度。

(10) 施工期间, 施工单位设置“安全质量环保部”, 配置专职环保员, 专职检查、管理环境保护措施的实及处理环保有关事宜。

(11) 施工期泥浆、钻渣干化后外运至市政指定的垃圾填埋场, 不得倾入河中。

6) 生态影响及水土保持

(1) 工程占地对环境的影响分析

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

(2) 对地表植被的影响分析

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

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

(3) 水土流失防治措施

影响范围:

路基路面工程区: 主要为路基开挖、管线沟槽开挖及回填、土方开挖及回

填易造成较严重的水土流失；

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

施工临时设施区：本项目施工设置 1 处施工临时设施区，施工完毕后拆除临时建筑后，清理场地，场地裸露，不能及时硬化，地面易受到雨水冲刷，造成水土流失；

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

针对工程建设过程中的水土流失特点和防护要求，提出与工程相应水土保持方案。水土流失防治体系见下表。

表 5-8 水土流失防治措置体系

防治分区	措施类型	水土保持措施	备注
道路工程区	工程措施	表土剥离、绿化覆土	表土剥离 1.91 万 m ³ ，绿化覆土 1.07 万 m ³
	临时措施	临时遮盖、临时排水沟、沉砂池	密目布压盖/拆除 48800m ² ，临时排水沟 10400m，临时沉砂池 30 口。
施工场地区	工程措施	表土剥离、绿化覆土	土地整治 0.5hm ² ，绿化覆土 0.15 万 m ³
	植物措施	植草绿化	撒播植草 0.5hm ²
	临时措施	临时遮盖、临时排水沟、沉砂池	密目布压盖/拆除 6000m ² ，临时排水沟 300m，临时沉砂池 1 口。
临时堆土场区	工程措施	土地整治、绿化覆土	土地整治 1.0hm ² ，绿化覆土 0.3 万 m ³
	植物措施	植草绿化	撒播植草 1.0hm ²
	临时措施	临时遮盖、临时挡护、临时排水沟、沉砂池	密目布压盖/拆除 11000m ² ，临时排水沟 400m，临时沉砂池 1 口，临时拦挡 400m
施工便道区	工程措施	土地整治、绿化覆土	土地整治 1.29hm ² ，绿化覆土 0.39 万 m ³
	植物措施	植草绿化	撒播植草 1.29hm ²
	临时措施	临时排水沟、沉砂池	临时排水沟 2065m，临时沉砂池 7 口

针对本工程水土流失特点，本次环评还提出以下水土保持要求：

①本项目建设跨越雨季，应避免在雨天进行大面积土石方挖填施工，无法

避开的应加强管线沟槽开挖施工过程中对工程临时堆土及裸露地表的防护；

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

③土石方合理调配，随运随填，不得随意堆放，避免流失后再治理的现象发生

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

⑤植物绿化工程实施条件一旦成熟应及时平整覆土，采取植物措施进行绿化覆盖。

⑥加强道路两侧的绿化，恢复林缘景观，以减少道路营运对环境的污染。以林地景观为背景，植物配置以乔-灌-草结合、常绿与落叶相结合、针叶与阔叶相结合、观赏与经济植物相结合，多树种、多层次和多样化的立体配置，尽量采用当地物种。对林地边缘采用加密绿化带，防止灯光和噪音对野生动物不利的影 响，并保障行车安全。

7) 社会环境影响

项目的施工期间可能给周边居民出行造成交通不便，影响群众的正常生产、生活，但在优化路线、严格执行各类环保措施之后，能够减少施工期间对沿线居民的影响。项目建成后，将加快三江新区的开发建设步伐，拉大城市建设框架，改善坪雾村现有道路交通条件，完善城市道路网，提高道路通行能力；能够极大方便人民生活，改善居民居住环境美化城市；将促进区域经济发展，为社会提供更多就业机会，增加社会的稳定因素。

本次环评提出以下措施：

1) 交通管理措施

项目在目前尚为城郊结合部路段，应重点管理车辆混行、人车混行。需要在噪声敏感点处设置村庄、学校等标志，完善道路行车标志线、路标，安装路口信号灯，设置必要隔离设施，防止行人任意穿越道路；设置禁鸣喇叭标志；限制车速、限制大型车辆夜间超速行驶；加强道路巡视管理等

2) 机械及人员保证措施

①运输车辆驾驶员与现场施工人员，必须严格遵守道路交通有关法规，积极配合交警和交通管理部门，服从指挥。必要设置现场交通指挥人员，严禁施

工车辆及人员跨越或超出安全施工区域规定的范围，并不得随意在车辆通行的车道上停留。

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

正效益：

项目施工过程中施工车辆的活动难免会增加周边道路交通量，但影响是短期的，项目施工运输车辆对周边交通的影响较小。

过道下穿施工期间，已制定合理的交通组织措施。材料通过周边成熟道路运至项目所在地。本项目建成后，为片区的出行提供便利，有效带动该区域的开发，对于区域进一步的开发创造了有力条件。本项目的建设是广元市宝轮镇城镇规划的重要组成部分，是衔接成渝经济区、关中天水经济区的重要节点，有利于完善三江新区现代化综合交通体系，项目的建设具有正效益。

(二) 营运期污染源产生、排放情况及治理措施

1) 水污染物

本项目营运期废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据类比分析，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降速度较快。雨水径流中铅的浓度及生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值相对较稳定。降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。路面径流中污染物浓度值见下表。

5-9 路面径流中污染物浓度值表 单位：mg/L

历时项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值	GB8978-1996 一级标准
pH	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6~9
SS	231.4-158.5	185.5-90.4	90.4-18.7	100	70
BOD ₅	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08	30

Pb	0.91-0.74	0.74-0.06	0.06-0.00	0.045	1.0
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	9.25	10

由以上浓度值可知，路面径流不经处理直接排入清江河附近不知名河流水体，由以上浓度值可知，降雨期间，路面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水初期，在一般情况下，污染量远较最大估算量低。因此，道路沿线水体水质在短时间内会有所降低，但这种影响只发生在降雨初期，在水体自净能力的作用下，可为环境所接纳。

建议采取的防治措施有：

- 1、设置完善的收集、排水设施。
- 2、在道路、桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强环保意识，要求货车加盖覆布。
- 3、应加强营运期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。

2) 环境空气污染物

(1) 汽车尾气

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

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

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

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s · m)；

A_i——i 型车辆预测年的小时交通量，辆/h；

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

本评价采取的预测评价因子为 NO₂、CO。对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修

正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80% 取值。根据轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）（GB18352.3-2013），第 V 阶段从 2018 年 1 月 1 日起实施，项目建成营运后，全国范围内主要执行第 V 阶段标准，因此，本项目按照国 V 标准来计算本工程的机动车尾气污染源强。见下表。

表 5-10 国 V 标准单车排放系数 单位：mg/m s

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

本项目为城市次干道和城市支路（次干道时速 40km/h，支路时速 30 km/h），其运行期内的主要职能为出、入城区的大中小型交通车辆服务。

表 5-11 项目预测交通量（辆/d）

路段	流量类别	2023 年	2029 年	2037 年
横一路	全天（pcu/d）	22400	32500	48000
横二路		18900	28500	31000
横三路		18200	26500	30400
纵一路		25500	47800	59100
纵二路		19800	31500	36800

表 5-12 车型比和昼夜比 单位%

预测道路	特征年	小型车	中型车	大型车
横一路	2023	75.50	19.40	5.10
	2029	78.70	16.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
横二路	2023	76.80	18.10	5.10
	2029	78.70	16.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
横三路	2023	76.60	18.30	5.10
	2029	79.70	15.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
纵一路	2023	76.10	18.40	5.50
	2029	78.70	17.10	4.20
	2037	81.10	15.40	3.50
纵二路	2023	76.60	18.30	5.10
	2029	79.80	15.70	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40

本项目道路污染物排放源强计算采用大型车的柴油车、汽油车系数平均值。

计算得到本项目道路汽车尾气污染物中 NO₂、CO 排放源强，见下表。

表 5-13 项目建成通车后的平均污染物排放源强 单位：mg/m.s

NO ₂			CO		
2023	2029	2037	2023	2029	2037
0.35	0.40	0.42	1.62	1.71	1.79

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

因此，**环评建议**采取如下措施降低汽车尾气排放。

1) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行

从 2001 年 4 月 16 日起，我国颁布并实施了《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（I）（GB18352.1-2001）》，至 2017 年 1 月 1 日起全国已开始实施第五阶段国家机动车排放标准，并规定自 2018 年 1 月 1 日起，全国机动车将全面实施国五排放标准。凡是不满足国 V 标准车辆将不能上户，不满足国 V 标准的轻型汽油车、气体燃料点燃式汽车不得再销售和注册登记。本次新建道路计划 2022 年竣工并投入运行，设计排放指标达到国 V 标准。

2) 加强机动车的检测与维修

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

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

3) 大力推荐使用清洁燃料

目前，广元市已建立了许多加气站，部分机动车已经使用天然气作为燃料，相对于汽油、柴油，天然气排污更小，对改善道路汽车尾气具有一定效果。近年来，随着新能源技术的推广，新能源汽车应运而生，其使用电能作为能源，

使用过程中不产污不排污，是减少道路汽车尾气排放的理想能源，因此政府部门可大力支持并给予优惠政策，鼓励大众使用新能源汽车，以改善汽车尾气污染的现状。

(2) 路面扬尘

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

交通扬尘：项目路面为沥青混凝土路面且每天有专人清扫，故交通扬尘产生量较少。

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

3) 噪声影响

营运期噪声主要来自如下两方面：①道路营运后，行驶的车辆发动机产生噪声；另外，车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。②由于道路路面平整度等原因，高速行驶的汽车所产生的振动与噪声。相关研究表明，当行驶速度小于 50Km/h 时，车辆噪音主要来自于发动机噪声，当行驶速度大于 50Km/h 时，轮胎与路面的接触噪音则成为汽车的主要噪声源。

交通噪声源强与车辆载重类型、行车速度密切相关。交通噪声对道路沿线个别居民的生产生活造成一定影响。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声模式，确定各类车辆在不同车速下的平均辐射声级，详见表 5-14。

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

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

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

其中： $L_{A,i}$ ——平均辐射声压级；

S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

各类车辆在不同车速下的平均辐射声级，见下表。

表 5-14 各类型车的平均辐射声级

车 型	平均辐射声级 (dB)	备 注
大型车	$L_{A,L} = 22.0 + 36.32 \log(S_L) + \Delta L_{\text{坡度}}$	V_L 大型车平均行驶速度
中型车	$L_{A,m} = 8.8 + 40.48 \log(S_M) + \Delta L_{\text{坡度}}$	V_M 中型车平均行驶速度
小型车	$L_{A,S} = 12.6 + 34.73 \log(S_S) + \Delta L_{\text{坡度}}$	V_S 小型车平均行驶速度

噪声防治措施:

1、严格执行本项目设计车速。各条道路行车应该严格按照设计时速进行形式，禁止超速行驶；强化车辆噪声监测；敏感点附近路段应限制车速、禁止鸣笛，并设立标志；

2、加强路面维护，及时修补破损路面，做好路面清洁，路面弃渣及时收集。

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

在采取以上措施后，本项目运行期对项目周边的声环境影响较小。

4) 固体废弃物

营运期固体废弃物主要来自过往车辆乘坐人员产生的垃圾(如纸屑、垃圾等)。由于营运期固体废弃物发生在距道路较近的区域，与人的生活密切相关，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。

处置措施: 以上固体废弃物均为一般固废，由道路养护段安排人员清扫收集后，定期送往当地垃圾处理厂。

5) 对生态环境的影响

本项目路线两侧中心线 200 米范围内无自然保护区，无珍稀濒危动物和植物群落分布，交通行为导致评价范围内野生动物数量减少是有限的，对沿线陆生动物影响较小。

6) 对土壤环境的影响

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为IV类项目，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

7) 对社会环境的影响

营运期的社会环境影响主要体现为项目正效应，本项目实施有利于区域道路网建设和完善，能大大提高道路的通行能力，极大的方便居民出行；有利于提高道路抗灾能力，提升路网服务水平和保障能力；对实现项目区域内经济跨越式发展，提高当地人民生活水平都有重要的意义。

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	施工活动	扬尘	约 300mg/m ³	达标排放
		施工机械	尾气	间断性排放、排放量小	少量
		沥青烟	HC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质	产生量较小,采用灌装沥青专用车辆装运	少量
	营运期	汽车尾气及扬尘	CO、NO ₂ 、PM ₁₀	产生量较小	较小,对大气环境无明显影响小
水污染物	施工期	机械设备清洗	SS	20m ³ /d	沉淀回用,不外排
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	20m ³ /d	依托道路周边既有设施处理
		基坑涌水	SS	/	利用可移动式钢板沉砂池沉淀后就近排入市政雨水管网
	营运期	路面径流	SS	158.5~231.4mg/l	排入雨水管网
			BOD ₅	6.34~6.30mg/l	
		石油类	19.74~22.30mg/l		
		风险事故	/	/	
固体废物	施工期	建筑废料	包装、建材废料	2t	建筑垃圾回收利用,不能回收的送至政府指定堆场
		土石方	土石方	0	无弃方产生
		桥梁钻渣	泥浆、钻渣	/	外运至市政指定的垃圾填埋场处理
		施工人员	生活垃圾	80kg/d	环卫部门定期清理
	营运期	道路营运	生活垃圾	产生量不易确定	环卫部门定期清理
噪声	施工期	施工机械	机械噪声	76~105dB(A)	75~55dB(A)
	营运期	车辆行驶	车辆噪声	47.9~66.6dB(A)	42~55dB(A)

主要生态影响：

一、工程占地环境影响评价

1、工程用地数量及类型

本项目总占地面积为 36.21hm²，永久占地面积为 33.42hm²，临时占地面积为 2.79hm²。占地类型为林地、草地以及荒地等。

2、工程占地影响分析

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

二、对植被影响评价

施工期对项目所在区域植被的影响，主要是项目占地对植被的破坏。在工程施工期间，地表植被减少，成片的裸土形成，易引起项目所在区域的水土流失。但项目施工影响是暂时的，同时在道路设计中，道路绿化为行道树，树种根据业主及相关林业部门确定，行道树共计 1562 颗，边坡绿化：本工程共有边坡 4.57hm²，其中喷播植草护坡 1.2hm²，植草+小灌木护坡 0.2hm²，框格网植草护坡 3.17hm²。景观绿化可以提高隔离防护作用，改善行车视野环境。

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

三、对景观影响分析

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

四、运营期生态环境保护措施

1、植被养护措施

运营期加强绿化养护工作，聘专人负责绿化的浇水、修剪、除草、打药、补苗等工作，确保树木无死树、枯枝，草坪无裸露地面、无成片枯黄。

2、水保措施

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

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

一、施工期环境影响分析

1.1 施工期水环境影响分析

1.1.1 地表水环境影响分析

(1) 生活污水

施工场地的生活污水处理不当也会对地表水造成一定的污染，工程施工高峰人数约200人，生活废水排放量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，因在城市建成区进行施工，受施工场地的限制，不在施工现场设置食宿区，施工人员生活全部租赁附近民房，因此，施工期生活污水经即有环卫设施收集处理后进入市政污水管网，最终进入污水处理厂，不直接排入地表水环境，不会污染周围地表水体。

(2) 施工废水

①施工车辆、机械冲洗废水

该废水悬浮物浓度较高，pH值呈弱碱性，并带有少量的油污，类比同类工程，其浓度SS约 $2000\sim 4000\text{mg/L}$ ，石油类 $<10\text{mg/L}$ ，该废水经隔油、沉淀后可循环使用。

项目施工作业点较为集中，环评要求在临时作业场修建临时沉淀池、隔油池，设备冲洗水经隔油后进入临时沉淀池，对施工废水进行隔油、沉淀处理。施工废水经过12小时以上沉淀处理后，废水中主要污染物SS可降至 200mg/L 以下，可循环使用，如用作道路、设备冲洗、环境绿化、防尘增湿等，严禁施工废水直接排入清江河附近不知名河流。

(3) 基坑涌水

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

(4) 降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目在施工可采用无纺布或草栅

对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、堆料场等进行覆盖，在桥梁及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，且设置的沉淀池对含泥污水也有一个沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

(5) 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到项目周边的水体中，将会对水体产生一定的影响。此外，如沥青、油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。在临河路段施工期时，路基施工泥土被雨水冲入河流或路面因没有及时压实被雨水冲入河流，引起清江河附近不知名河流河水悬浮物偏高。

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，可能产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄后河水道及掩埋农田。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

因此，在施工中应根据不同筑路材料和特点，有针对性的加强保护管理措施，如对建筑材料考虑用塑料薄膜对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场等进行覆盖，在建筑材料的堆放点四周设置临时截水沟、排水沟，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。在采取这些措施后将大大地减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一定的沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

2、水污染防治措施

(1) 管理措施

开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水环境保护的重要性；特别是近河工段作业时，施工避开雨季，基础施工在旱季完成，以减小污染桥位下游水质；同时加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。

(2) 水污染防治措施

▲施工期间，禁止向清江河附近不知名河流水体倾倒废渣、施工废水、垃圾及其他废弃物，并设置临河施工的边坡拦挡措施，避免渣土入河。

▲禁止将施工中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾堆置和存放在邻近河道段道路两侧的绿化林中。

▲施工中，禁止破坏河流段自然植被以及其他破坏水环境生态平衡的活动。

▲项目桥梁段施工选在枯水期施工，并全部采用预制件，不在场地内进行预制构件加工。

▲针对清江河附近不知名河流桥段施工时，应修建截水沟，沉淀池，施工废水经沉淀后全部用于场地降尘，不外排。

▲施工材料不得堆放在近河工段。

综上，项目施工期间产生废水量小，成分简单，对水环境影响较小，随施工结束而消失。

1.1.2 地下水环境影响分析

根据现场调查，项目沿线无饮用水水源保护区，不涉及对水源的污染和破坏。为避免或降低施工对地下水可能造成的影响，环评提出项目采取如下防护措施：

1) 施工场地、临时堆场及料场作硬化处理，并设挡土墙，防止施工期间废水下渗；

2) 做好施工废水的收集、处理及回用，严禁施工废水排入周围环境，下渗对地下水造成影响；

3) 施工期间固体废弃物统一收集处理，严禁随处丢弃；

4) 定期对施工机械进行检修，特别是油管的密封性，防止机油、汽油等地跑冒滴漏；

采取以上措施后，施工对项目地下水影响很小。

1.2 施工期大气污染物排放影响分析

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

1) 扬尘分析

(1) 施工扬尘

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。在不采取任何防治措施的情况下，不同的风速和稳定

度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大，特别是近距离的 TSP 浓度超过二级标准几倍，个别情况下可以达到 10 倍以上。但随着距离的增加，浓度贡献衰减很快，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，至 200m 左右基本上满足二级标准，200m 以外对大气影响甚微，施工期对空气环境的影响范围主要在施工场界外 200m 以内。

据既有施工场地类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 1.3m/s），施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右，至 150m 处符合二级质量标准，具有明显的局地污染特征。在采取一定的防护措施及土壤湿度较大时进行施工，在不同的风速和稳定度下，施工扬尘的浓度贡献值大幅下降。施工扬尘影响较大的区域一般在施工现场 50m 以内，在施工现场 50m 以外基本上满足二级标准。

为了降低施工扬尘对大气环境的影响，只要严格按环评提出的降尘措施，可以最大限度减少扬尘对周围环境的污染，且施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

（2）道路扬尘

施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20μm），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5μm 的粉尘颗粒占 8%，5~10μm 的占 24%，大于 30μm 的占 68%，因此，未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。

为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在集中居民区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。同时严格参照《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川府发[2014]4 号）、要求进行施工。因此，道路施工所引起的扬尘及粉尘对项目敏感点影响较小。

2) 沥青烟的影响分析

项目全线所需沥青混凝土均采用外购，不再设置热拌站。目前道路建设均采用拌和好的成品沥青，项目利用周围既有的沥青拌和站，本身不设沥青拌和站。用无热源或高温容器将成品沥青运至铺浇工地，故其沥青烟来自于铺设过程中产生的少量沥青烟。由于沥青烟气的排放浓度较低，项目施工场地开阔，易于扩散，

因此沥青烟气满足《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，对周围环境影响较小。

3) 燃油和交通运输废气

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

本项目施工期废气施工机械和运输车辆产生的燃油废气，其产生量较小，属间断性、分散性排放。在加强施工机械和运输车辆管理和合理安排调度作业的前提下，燃油废气对环境空气质量基本无影响。

综上，施工期的主要污染是粉尘，建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻粉尘污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻粉尘的污染。同时，本区域大气环境质量较好，环境容量大，扬尘和尾气容易稀释，在采取本环评提出的各项防治措施后，可大大减轻施工对周围空气环境的影响，而不会产生区域性污染。施工对周围环境空气质量的影响是短时期的，施工结束后，其影响即消失。

1.3 施工噪声影响分析

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

1) 施工噪声预测

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_1 ——距声源 r_1 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公式计算：

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

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

表 7-1 常用施工机械噪声距离衰减表

机械类型	噪声值 Leq(dB)											
	10m	20m	30m	60m	90m	120m	150m	180m	210m	240m	270m	300m
轮式装载机	84	78	74	68	65	62	60	59	58	56	55	54
平地机	84	78	74	68	65	62	60	59	58	56	55	54
振动式压路机	80	74	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50
双轮双振压路机	75	69	65	59	56	53	51	50	49	47	46	45
三轮压路机	75	69	65	59	56	53	51	50	49	47	46	45
轮胎压路机	70	64	60	54	51	48	46	45	44	42	41	40
冲击机	80	74	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50
轮胎式液压挖掘机	78	72	68	62	59	56	54	53	52	50	49	48
推铺机	76	70	66	60	57	54	52	51	50	48	47	46

表 7-2 常用施工机械噪声影响范围

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

注：5m 处的噪声级为实测值。

2) 施工期噪声影响分析

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

久化，使施工噪声影响降到最低程度。

3) 敏感点声环境影响分析

由于项目施工场地位于项目场地中间，周边分布有较多居民，敏感保护目标多分布在道路周边 200m 范围内，项目的施工会对周围居民产生一定的影响，因此环评要求工程加强管理，采取临时降噪措施，安置临时隔声屏障，同时禁止夜间施工，午休时间不作业，以最大程度减轻施工噪声的影响。若需夜间施工需办理相关手续及告知周边群众等。

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

1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括来自道路施工时产生的弃渣、建筑垃圾、桥梁钻渣（包含泥浆）和施工队伍生活产生的生活垃圾。

本项目土石方开挖总量为 24.13 万 m³（表土剥离 1.91 万 m³）；回填量为 42.2 万 m³（绿化覆土 1.91 万 m³），借方 18.07 万 m³（外借红星村取土场土石方）。故项目结束无弃渣产生。施工期间建筑垃圾暂存于施工临时设施区简易建筑内，定期清理，除部分用于回收，其余部分由建筑垃圾清运公司清运到建筑垃圾场处理。桥梁工程将桥梁钻渣在沉淀池自然晾干后运至指定地点堆放。施工人员生活垃圾袋装收集后，由市政环卫部门统一清运处理。

本项目施工期固体废弃物均得到妥善处置，不会造成二次污染，对环境影响较小。

1.5 施工期生态环境影响分析

(1) 工程占地影响

施工临时占地的会临时改变土地利用形式，并在雨天可能产生水土流失等。评价要求避免雨季施工，同时在施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度。施工期间做好工程沿线的开挖土石方和各类建渣的管理工作，及时回填或外运妥善处置，可有效减轻区域水土流失量；结合工程进度情况，施工单位应及时进行临时占地场地清理及地表植被恢复工作。

另外，应加强对临时占地表土的保护，施工前应先将表层 30cm 厚种植熟土推置一旁，集中堆置，表面铺盖篷布，施工期结束后将表层熟土重新铺回临时占

地表面，并进行地表植被恢复的工作，有效缩短工程建设对土地影响的时间段。

项目临时占地会使得原土地表面植被破坏，对生态环境产生不利影响，环评要求施工结束后应当立即清理施工现场，拆除施工机械，对临时占地进行绿化。

拟建道路沿线主要为城郊结合部环境，道路基工程填挖将严重破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时容易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度大大降低。根据环境现状调查可知，拟建道路沿线为城市人工景观，大量的施工机械和人员进驻给原有的城市人工景观增添了不和谐的景色。因此，环评要求建设单位应加强文明施工，落实设计和水土保持方案中所提出的生态保护措施减少施工对生态景观的影响。

(2) 对陆生动物资源的影响

本项目周围为农村生态系统，无野生动物分布，故对其无影响。

(3) 对水生生态环境影响

本项目桥梁跨越规划排水沟，据现场调查，此次桥梁施工不涉水，对水域生态系统无直接影响。

1.6 施工对社会环境影响分析

(1) 施工期交通影响分析

工程施工过程中，将会妨碍现有道路的正常通行，可能在一定施工阶段短时间中断交通，或因施工现场交通指挥调度不当，导致临近施工路段路口交通堵塞，甚至可能会引发一定范围的暂时的交通堵塞。

项目应合理组织施工，提高管理效率、缩短施工工期，实施单边施工单边放行，合理有效进行施工期的交通组织，制定切实可行的交通应急预案，积极配合交管部门加强施工路段的交通管理，确保交通畅通，将项目施工对当地居民出行和交通运输造成的影响降到最低。

评价认为，只要采取了切实可行的预防措施，科学合理地安排工期及进行交通疏导，项目施工对区域交通的影响可控。

(2) 施工对居民生活质量的影响

项目施工引起噪声、扬尘、废水对周围环境会有一定的影响，进而影响临近住户的生活质量。但项目采取严格的污染防治及减缓措施，可将沿线住户的上述影响将减至最低程度，总的来说项目施工对区域居民生活质量的影响可承受。

(3) 施工弃渣运输对沿线居民的影响

项目施工共产生弃渣 2.14 万 m³，由于项目区域属于城市建成区，故项目不设渣场，根据建设单位规划，项目产生的弃渣拟运至成都城投城建科技有限公司处理后重新利用。

评价要求弃渣运输需选择对城市环境影响最小的路线、并控制输送时间段（夜晚输送，禁止交通高峰期及节假日白天运送）。运渣车采用密闭箱体车辆或加盖篷布，严格控制运输车辆物料洒落；同时加强沿线路面养护、洒水降尘进行控制，以减少噪声、扬尘等对沿线居民的影响。

(4) 市政管线的影响

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

1.7 建设景观协调性分析

本项目施工期对社会、生态景观的影响主要表现在交通阻塞、景观杂乱等。施工对本地区景观产生较大影响，主要表现在：采取明挖法施工，破坏地表植被；由于地面施工，施工扬尘、施工噪声、交通拥挤，原有生态景观遭到破坏。

为减少项目施工对当地社会、生态景观的影响，本环评要求建设方采取以下措施：

(1) 合理安排施工进度，施工结束，尽快清理现场，撤出场地。

(2) 为了减少工程施工对视觉感观的影响，在施工过程中尽可能做到：①多张贴宣传画、广告牌，改善视觉感观；②文明施工，做到场区整洁；③调整施工物流时间，减少道路拥挤；④建立工程施工的告示牌，表面工程名称、施工时间、管理负责人姓名、监督联系电话等，以取得居民的谅解和支持。

(3) 施工场地施工如需要移栽树木的情况下，尽可能保持主根及主要根系，请园林部门做技术处理，待工地完工封土及复种时，更新新树需注意与周围树木

相仿，保持景观。

(4) 施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地，施工结束时，对临时堆放地、施工便道应及时恢复植被，按规定进行绿化。

(5) 在开挖地段如发现地下文物、古迹及时报文物部门鉴定，妥善处理。

(6) 废渣装运时应注意保持道路的清洁，防止扬尘飞扬，影响市容、景观。

类比同类型建设状况后分析认为，只要采取相应的防治及减缓措施，施工期对环境的影响将减至最低程度，并随着施工期的结束而消失。

1.8 水土流失影响分析

施工期是损坏原地貌植被、开挖回填土石方量集中堆放时期，工程建设用地及影响范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，并为水土流失的发生提供了松散堆积物，水土流失强度急剧增加。主要表现在：建设过程中大量占用土地、进行场地平整、土方开挖回填等改变了原地貌形态和地表土层结构，同时损坏了植被层，将产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降。被雨水冲刷，会造成水土流失。

根据项目工程特点和水土流失特征，项目区水土保持措施布置的总体思路是：以防治水土流失、改善项目区生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的，以施工期为重点时段，配合主体工程中已有的水土保持措施综合规划布设水土流失防治措施体系，做到临时措施与工程、植物措施相结合，“点、线、面”相结合，形成完整的防护体系。

对此施工期具体的措施详见水土保持方案，其主要采取的水土保持措施列举如下：

①本工程施工期排水沟为浆砌石形式配套沉沙池，边坡采用撒播植草等措施防护，临时占地均进行综合整治，工程完工后，工程施工破坏面基本无岩土面裸露。

②施工开挖的土石方采用防雨布遮盖，并在弃渣场设置土袋挡墙防护，弃渣完成后及时对顶部进行平整，撒播草籽进行绿化恢复。弃渣（土）在运输过程中，运输车辆一定要做好遮盖、密闭运输等水土流失防治措施。

③土方开挖及场地平整等应选择合适的施工时段，尽量避开雨季施工，并在雨季到来之前做好临时遮盖及排水措施。

④道路工程施工设置集水坑、排水沟等接入市政雨水管网，用水收集雨水径

流，基坑降水设置沉砂池收集沉淀后用于场地降尘。

⑤施工场地周边修建临时排水沟、沉沙池，施工结束后，应该及时进行场地清理并及时撒播草籽进行迹地恢复。

⑥施工结束后全线进行绿化工程建设，栽植行道树、打造绿化带及节点绿化等。

项目建设所产生的水土流失影响，可以通过多种措施（包括工程措施、植物措施、临时防护措施）加以防治，把工程水土流失影响降低到最小。因此，从水土保持的角度看，只要认真落实水土保持措施，本工程对当地生态环境造成的水土流失影响不大，因此本工程的建设是可行的。

二、营运期环境影响分析

1、地表水环境影响分析

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），按照污染物计算参数如下。本项目评价等级确定下表 7-3。

表 7-3 地表水评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
本项目	间接排放	—

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程项目，营运期废水均为路面径流及雨水，沿雨水管网进入管网。根据表 7-3，本项目为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，不必进行地表水环境影响评价，只需简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

(2) 废水产排情况

1) 路面径流影响

本项目道路修建完成后，路面为不透水的沥青混凝土地面，在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物，降水时被冲刷随路面径流进入地表水，对地表水清江河附近不知名河流造成一定污染，尤以降雨初期时的污染最为严重。

根据长安大学曾采用人工降雨方法在西安~三原公路上进行的监测与研究，监测结果表明降雨初期到形成路面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟以后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流基本满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准要求。对于石油类，也仅限于滴漏在道路上的这类物质，经过运行车辆轮胎的挤压，随轮胎带走一部分，其余部分只有在大雨季节，随路面径流经过边沟才有可能到达水体中，并且在实际过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、径流水自净等才进入水体，从而使污染物浓度变得更低，并且这种影响将随降雨历时的延长而降低或随降雨的消失而消失。

2) 路面径流防治措施

①为减轻路面径流对地表水体的影响，本道路旁设置有排水沟渠，并接入其他道路的市政雨水管。路面径流进入雨水管网，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，其浓度对清江河附近不知名流水体的影响将降低；并通过加强营运期公路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，可以达到改善径流水质和保护地表水体的目的。

②为保护项目沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患。

③定期检查清理道路的雨水排水系统，保证畅通和良好的状态。

④桥梁跨越清江河附近不知名河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过；在沿线桥梁桥面两侧设置连续的防撞墩，防止液体化学危险品或石油类事故污染对等沿线河流水域水质的影响。

⑤本项目所在区域属于规划中心城区，禁止油罐车（汽油、柴油）以外的危

化学品运输车辆通行。

综上，在采取以上措施后，营运期路面径流不会对周边水体水质造成明显的影响。

表 7-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> √；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> √	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> √；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/> √		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> √；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源	
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子	监测断面或点位
		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> √；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> √; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> √		
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()	排放浓度/(mg/L) ()		
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()	排放浓度/(mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m				

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> √		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input type="checkbox"/> √; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

2、大气环境影响分析

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目为城市次干道以及城市支路，营运期无明显大气污染物排放，工程内容不涉及隧道工程，无通风竖井及隧道出口，故确定其评价等级为三级。按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

(2) 废气产排情况

营运期主要大气污染物为道路清扫产生的扬尘、车辆行驶产生的交通扬尘以及汽车尾气。

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

交通扬尘：本项目为城市区域道路，路面为沥青路面且每天有专人清扫，因此，交通扬尘产生量也很少。对周围的环境影响较小。

汽车尾气：汽车尾气中主要污染源有碳氢化合物(HC)、氮氧化物(NO_x)、一氧化碳(CO)和颗粒物。这些污染物严重影响环境空气质量，并对人体健康造成危害。本项目属于城市道路建设，运营期间，车辆行驶排放的尾气、所带起的扬尘及运载粉状物的各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘会造成一定程度的空气污染，其主要为NO₂、SO₂、TSP、和CO等污染物。

污染物的排放量与交通量成正相关关系，与汽车的类型和运行工况有关。项目交通量小，通行车辆绝大多数为小型车，据同类道路的类比结果，在本项目营运远期最大交通量的情况下，道路沿线区域NO₂、SO₂、TSP和CO浓度可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值要求。因此，本环评认

为，道路营运气近、远期汽车排放尾气和引起的扬尘污染均可满足标准要求，对道路沿线区域影响甚微。

从环保角度考虑，为尽可能减少项目对区域环境空气的影响，对于运营期，环评要求相关单位做好运营期的道路交通管理措施：

(1) 执行车检制，限制尾气排放超标的车辆上路；

(2) 加大环境管理力度，道路管理部门设立环境管理机构，委托环境监测单位定期在环评报告中规定的监测点进行环境空气监测。

表 7-5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(1) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次			

			PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()	有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a VOC _s : () t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项				

3、声环境影响分析

营运期噪声污染源主要为交通噪声。车辆行驶辐射噪声级与车速、车辆类型和路面类型有关。本项目次干路道路设计时速为 40km/h, 次干路设计时速为 30km/h, 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。

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

(1) 车速

车速计算参考公式如下:

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

$$u_i = vol(\eta_i + m_2(1 - \eta_i))$$

式中：

V_i ——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i ——该车型的当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

vol ——单车道车流量，辆/h；

m_i ——其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 7-6 所示。

表 7-6 车速计算公式系数

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

(2) 车型分类

车型分类（大、中、小型车），方法见下表。

表 7-7 车型分类标准

车型	总质量 (GVM)
小	≤3.5t 以下, 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。

(3) 交通噪声预测模式

a) 第 I 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{Aeq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{oE})_i$ ——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)；

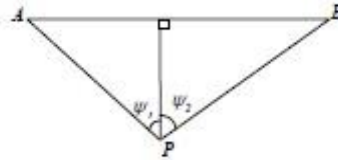
N_i ——昼间，夜间通过某预测点的第 i 类车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

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(rad)，如下图所示：



图中 AB 为路段，P 为预测点；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

$$\Delta L_1 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{musc}$$

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级

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

若预测点受多条道路影响，应叠加。

(4) 单车行驶辐射噪声级 L_{0i}

1) 第 i 种车型在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) L_{0i} 按下式计算：

小型车： $L_{A,S} = 12.6 + 34.73 \log(S_S) + \text{Delt (纵)}$

中型车： $L_{A,m} = 8.8 + 40.48 \log(S_M) + \text{Delt (纵)}$

大型车： $L_{A,L} = 22.0 + 36.32 \log(S_L) + \text{Delt (纵)}$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

2) 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 ΔL_1

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 按下式计算:

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

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

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

式中:

β ——公路纵坡坡度, %。

②公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

取值按下表取值。

表 7-8 常见路面噪声修正值 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(L_{oE})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

③地面覆盖物吸收衰减因子 α

声波在传播过程中受地面覆盖物的吸收产生衰减, 公路两侧主要为农田, 土质松散, 取 α 值为0.5。

④声波传播途径引起的衰减量 ΔL_2

a)障碍物衰减量 A_{bar}

①声屏障衰减量(A_{bar})计算

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

式中, f 声波频率, Hz。公路中可取500计算A声级衰减量。 C 为声速,340m/s。

δ 为声程差, m。

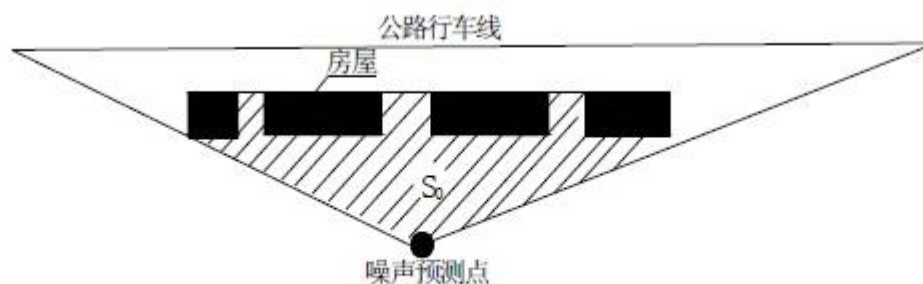
有限长声屏障也用上式计算, 但再根据遮蔽角进行修正。

②高路堤或低路堑声影区衰减量计算

计算出声程差后, 直接采用式(A.18)计算, 不再采用图A.5来查找了。

③农村房屋附加衰减量估值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按下图和表 7-6 取值。



S 为第一排房屋面积和，S₀ 为阴影部分（包括房屋）面积

图 7-1 农村房屋降噪量估算示意图

项目房屋噪声附加衰减量估算量见下表 7-9。

表 7-9 房屋噪声附加衰减量估算量

房屋状况	A _{bar}
40~60%	3 dB
70~90%	5 dB
以后每增加一排房屋	1.5 dB 最大绝对衰减量≤10dB

(5) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测

$$L_{Aeq\text{预}} = 10 \lg [10^{0.1L(Aeq)\text{交}} + 10^{0.1(LAeq)\text{背}}]$$

式中：L_{Aeq预}——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB；

(6) 预测参数

①交通量

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 要求，运营期声源为流动声源，分别对工程的运行近期、中期、远期做环境影响评价，本项目交通预测测量见下表。

表 7-10 交通预测测量结果表 (pcu/h)

道路名称	流量类别	2023 年	2029 年	2037 年
横一路	平均小时 (pcu/h)	1366	2015	3024
横二路		1159	1767	1954
横三路		1115	1651	1915
纵一路		1544	2949	3708
纵二路		1213	1963	2319

②车型比及昼夜比

根据工程可行性研究报告，车流量昼夜比为 0.88，本项目道路车型比、昼夜比情况见表 7-11。

表7-11 本项目车型比 (%)

预测道路	特征年	小型车	中型车	大型车
横一路	2023	75.50	19.40	5.10
	2029	78.70	16.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
横二路	2023	76.80	18.10	5.10
	2029	78.70	16.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
横三路	2023	76.60	18.30	5.10
	2029	79.70	15.80	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40
纵一路	2023	76.10	18.40	5.50
	2029	78.70	17.10	4.20
	2037	81.10	15.40	3.50
纵二路	2023	76.60	18.30	5.10
	2029	79.80	15.70	4.50
	2037	81.20	15.40	3.40

③车流量

各类车型车流量按以下公式进行换算：

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

式中： $Q_{\text{标}}$ —全天标准流量，辆/天；

a_1 、 a_2 、 a_3 —大、中、小型车和标准车换算系数；

η_1 、 η_2 、 η_3 —实际车流的大、中、小型车所占的比例；

$Q_{\text{总}}$ —实际的车流量，辆/天。

大、中、小型车流量见表 7-12。

表7-12 大、中、小型各特征年小时车流量

路段	预测年份	昼间平均小时流量 (辆/时)				夜间平均小时流量 (辆/时)			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
横一路	2023	810	208	55	1073	221	57	15	293
	2029	1246	266	71	1583	340	73	19	432
	2037	1930	366	81	2376	526	100	22	648
横二路	2023	699	165	46	911	191	45	13	248
	2029	1093	233	62	1388	298	64	17	379

	2037	1246	236	52	1535	340	52	14	419
横三路	2023	671	160	45	876	183	44	12	239
	2029	1033	205	58	1297	282	56	16	354
	2037	1222	232	51	1505	333	63	14	410
纵一路	2023	923	223	67	1213	252	61	18	331
	2029	1824	396	97	2317	497	108	27	632
	2037	2363	449	102	2913	644	122	28	795
纵二路	2023	730	174	49	953	199	48	13	260
	2029	1231	242	69	1542	336	66	19	421
	2037	1479	281	62	1822	403	77	17	497

④车速

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)并参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006),确定各类车辆在不同车速下的平均辐射声级,详见下表 7-13。

表 7-13 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级 (dB)	备注
大型车	$L_{A,L} = 22.0 + 36.32 \log(V_L) + \Delta L$ (纵)	V_L 大型车平均行驶速度
中型车	$L_{A,m} = 8.8 + 40.48 \log(V_M) + \Delta L$ (纵)	V_M 中型车平均行驶速度
小型车	$L_{A,S} = 12.6 + 34.73 \log(V_S) + \Delta L$ (纵)	V_S 小型车平均行驶速度

注:本项目为城市市政道路,主要为小型车,故不做修正。

⑤敏感点

本项目目前为农村环境,项目评价范围内有居民居住,根据广元市宝轮片区控制性详细规划可知,待道路建成运营后,红星村区域北侧地段主要为绿化用地以及教育科研用地,纵一路南侧为医疗用地,其余道路两侧以居住用地为主。

⑥路面材质

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

⑦系统基本参数

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

垂向线接受点设置步长为 3m,考虑距地面高度 1.2m,接受点高度不低于建

筑物。

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

(7) 声环境背景值

本项目为新建道路工程，周边目前为规划城镇区域，声环境背景值较低。

(8) 交通噪声预测结果

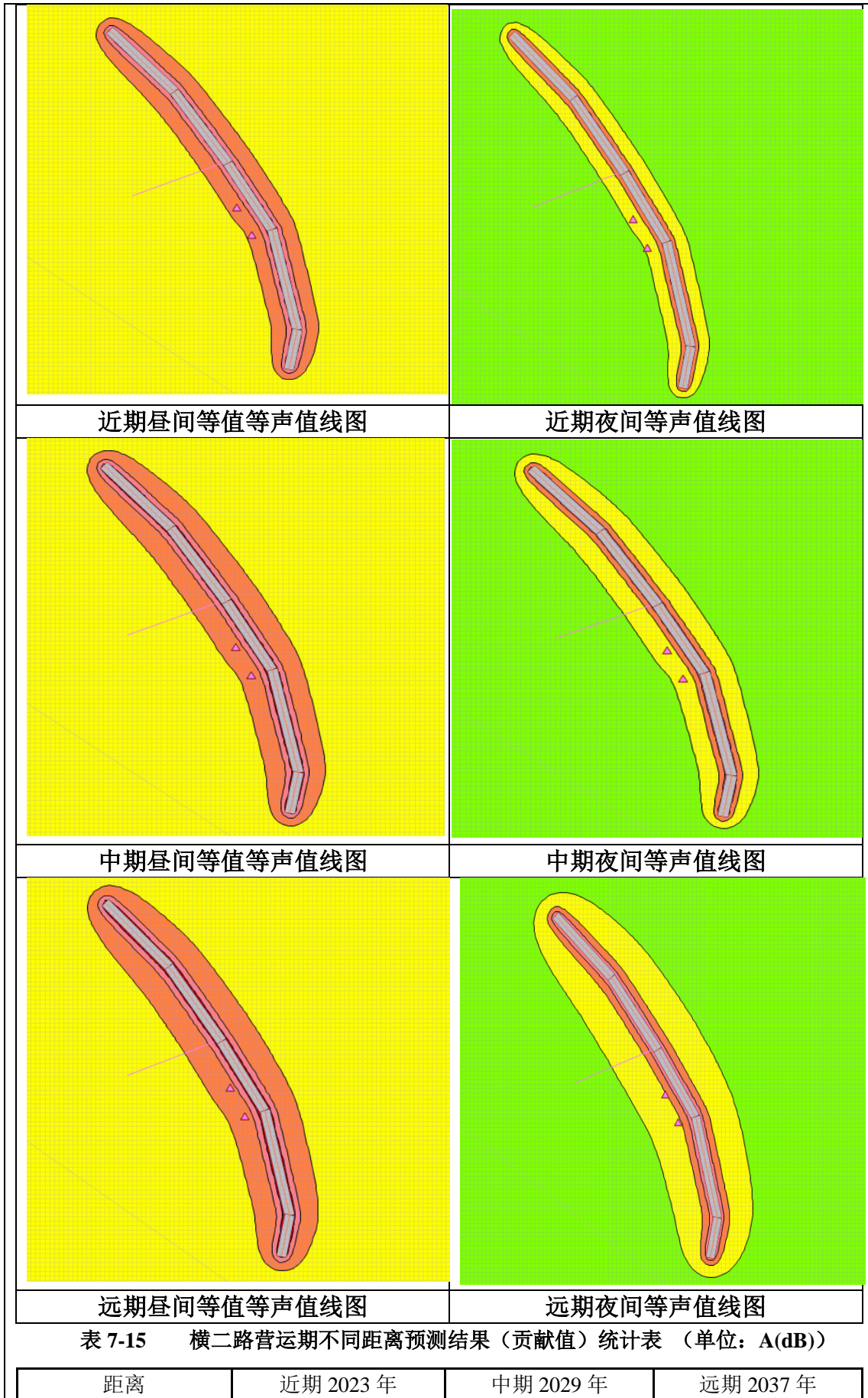
本次预测采用环境影响评价系统（noisesystem-2012）进行噪声预测，预测时适当考虑车流车速限制对各种车辆平均辐射声级的影响，分别对道路营运期的不同年份的交通噪声进行预测。距道路不同距离处的噪声预测值见下表。

①水平方向噪声预测结果

表 7-14 横一路营运期不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

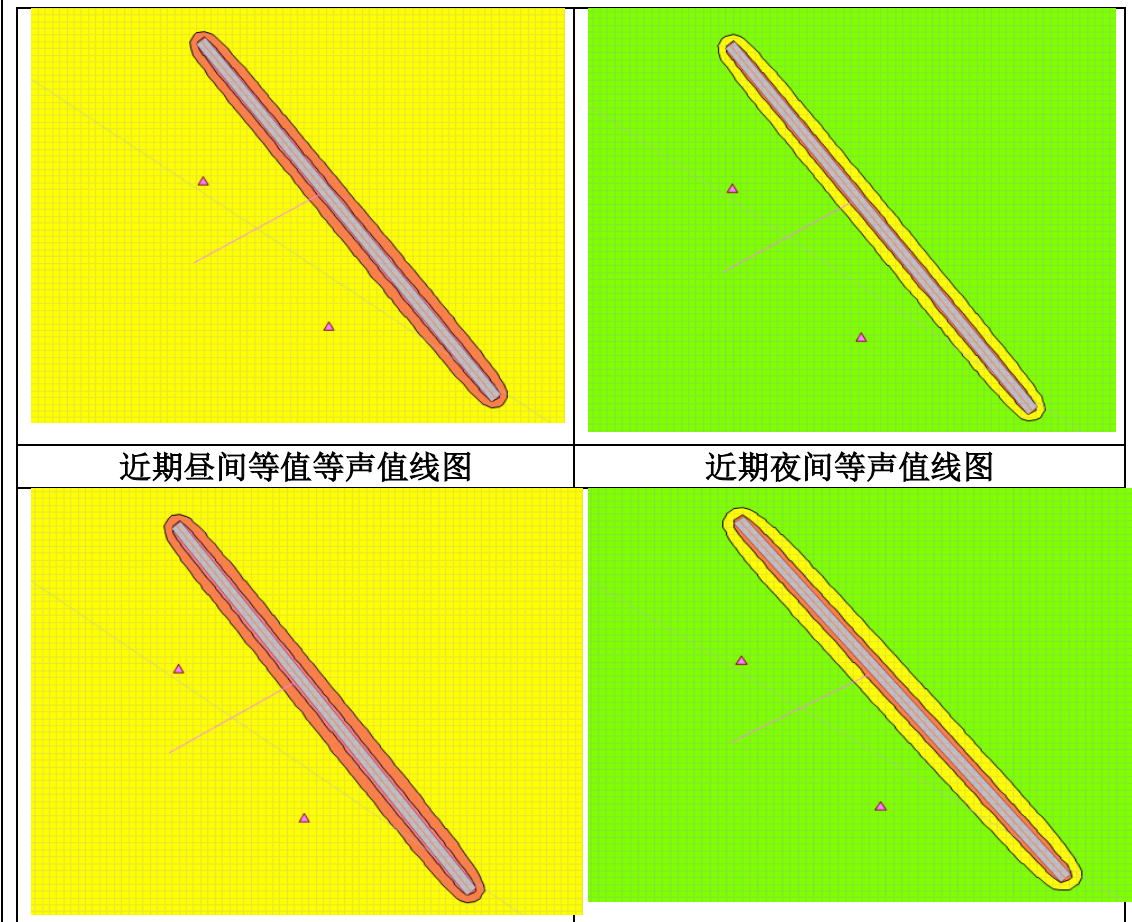
距离	近期 2023 年		中期 2029 年		远期 2037 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	54.06	48.55	55.96	48.63	56.40	50.26
20m	53.00	47.49	53.31	47.98	55.80	49.87
30m	52.13	46.62	52.66	47.40	55.32	49.50
40m	51.39	45.88	52.08	46.87	54.92	49.16
50m	50.74	45.22	51.56	46.39	54.59	48.83
60m	50.16	44.64	51.08	45.95	54.30	48.51
70m	49.63	44.12	50.63	45.53	54.05	48.20
80m	49.15	43.64	50.22	45.14	53.83	47.91
90m	48.71	43.19	49.83	44.78	53.64	47.90
100m	48.29	42.78	49.46	44.43	53.46	50.26
110m	47.90	42.39	49.11	44.10	53.31	48.87
120m	47.54	42.02	48.78	43.78	53.17	46.97
130m	47.19	41.68	48.46	43.47	53.04	45.13
140m	46.86	41.34	48.16	43.18	52.92	44.86
150m	46.54	41.03	47.86	42.96	52.82	43.47
160m	46.23	40.72	47.85	42.96	52.72	42.78
170m	45.94	40.43	47.84	42.83	52.72	42.39
180m	45.86	40.31	47.83	42.71	55.24	41.14
190m	45.82	40.28	47.82	42.68	53.51	41.01
200m	45.81	40.29	47.81	42.67	52.42	40.94

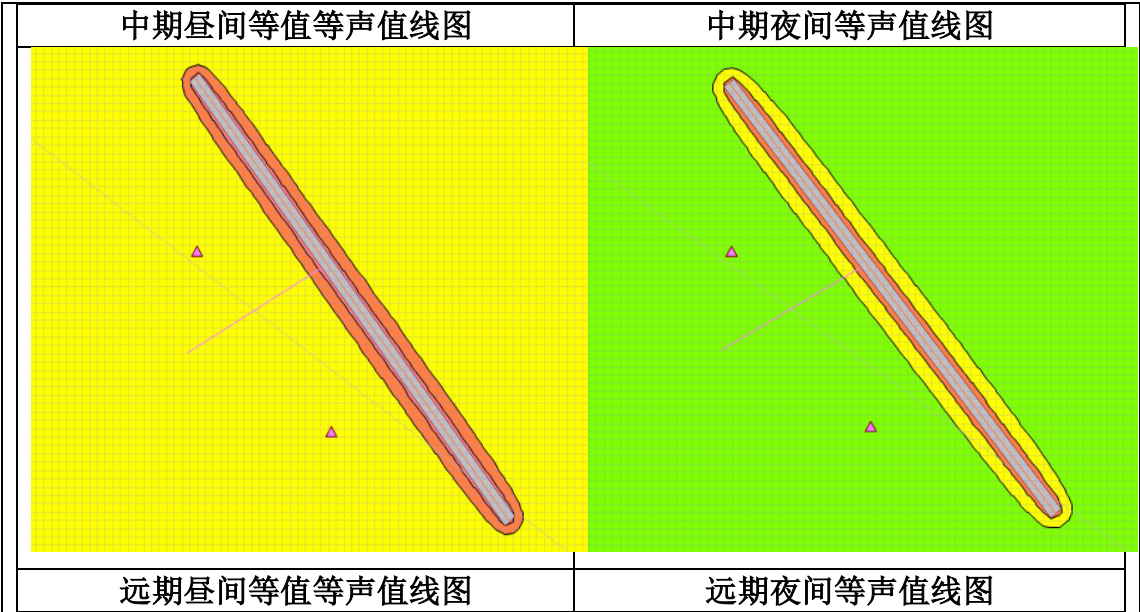
横一路等值声线图如下图所示：



	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	51.75	46.74	52.52	48.38	53.37	48.44
20m	49.83	44.81	50.60	46.46	52.72	46.52
30m	48.46	43.44	49.23	45.08	52.29	45.15
40m	47.37	42.36	48.15	44.00	51.97	44.06
50m	46.47	41.46	47.25	43.10	51.73	43.16
60m	45.69	40.68	46.47	42.32	51.53	42.38
70m	45.00	39.99	45.78	41.63	51.37	41.69
80m	44.38	39.37	45.15	41.01	51.24	41.07
90m	43.81	38.80	44.58	40.44	51.13	40.50
100m	43.28	38.27	44.06	39.91	51.03	39.97
110m	42.79	37.78	43.56	39.42	50.95	39.48
120m	42.33	37.31	43.10	38.96	50.89	39.02
130m	41.89	36.88	42.66	38.52	50.83	38.58
140m	41.48	36.46	42.25	38.10	50.78	38.17
150m	41.08	36.07	41.85	37.71	50.74	37.77
160m	40.70	35.69	41.47	37.33	50.71	37.39
170m	40.34	35.32	41.11	36.97	50.68	37.03
180m	39.99	34.97	40.76	36.62	50.65	36.68
190m	39.65	34.63	40.42	36.28	50.65	36.34
200m	39.63	34.62	40.41	36.26	53.37	36.32

横二路等值声线图如下图所示：





7-16 横三路营运期不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2023 年		中期 2029 年		远期 2037 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	51.99	46.85	52.74	48.43	52.99	48.81
20m	49.86	44.72	50.61	46.30	50.46	46.68
30m	48.36	43.22	49.12	44.80	49.97	45.19
40m	47.20	42.06	47.95	43.64	47.80	44.02
50m	46.23	41.09	46.98	42.67	46.83	43.05
60m	45.39	40.25	46.14	41.83	46.00	42.21
70m	44.65	39.51	45.40	41.09	45.26	41.47
80m	43.98	38.84	44.74	40.42	44.59	40.81
90m	43.37	38.23	44.13	39.81	43.98	40.20
100m	42.81	37.67	43.57	39.25	43.42	39.64
110m	42.29	37.15	43.04	38.73	42.90	39.11
120m	41.80	36.66	42.55	38.24	42.41	38.62
130m	41.33	36.20	42.09	37.77	41.94	38.16
140m	40.90	35.76	41.65	37.34	41.51	37.72
150m	40.48	35.35	41.24	36.92	41.09	37.31
160m	40.09	34.95	40.85	36.53	40.70	36.92
170m	39.71	34.57	40.47	36.15	40.32	36.54
180m	39.35	34.21	40.10	35.79	39.96	36.17
190m	39.00	33.87	39.76	35.44	39.61	35.83
200m	51.99	46.85	52.74	48.43	52.60	48.81

横三路等值声线图如下图所示

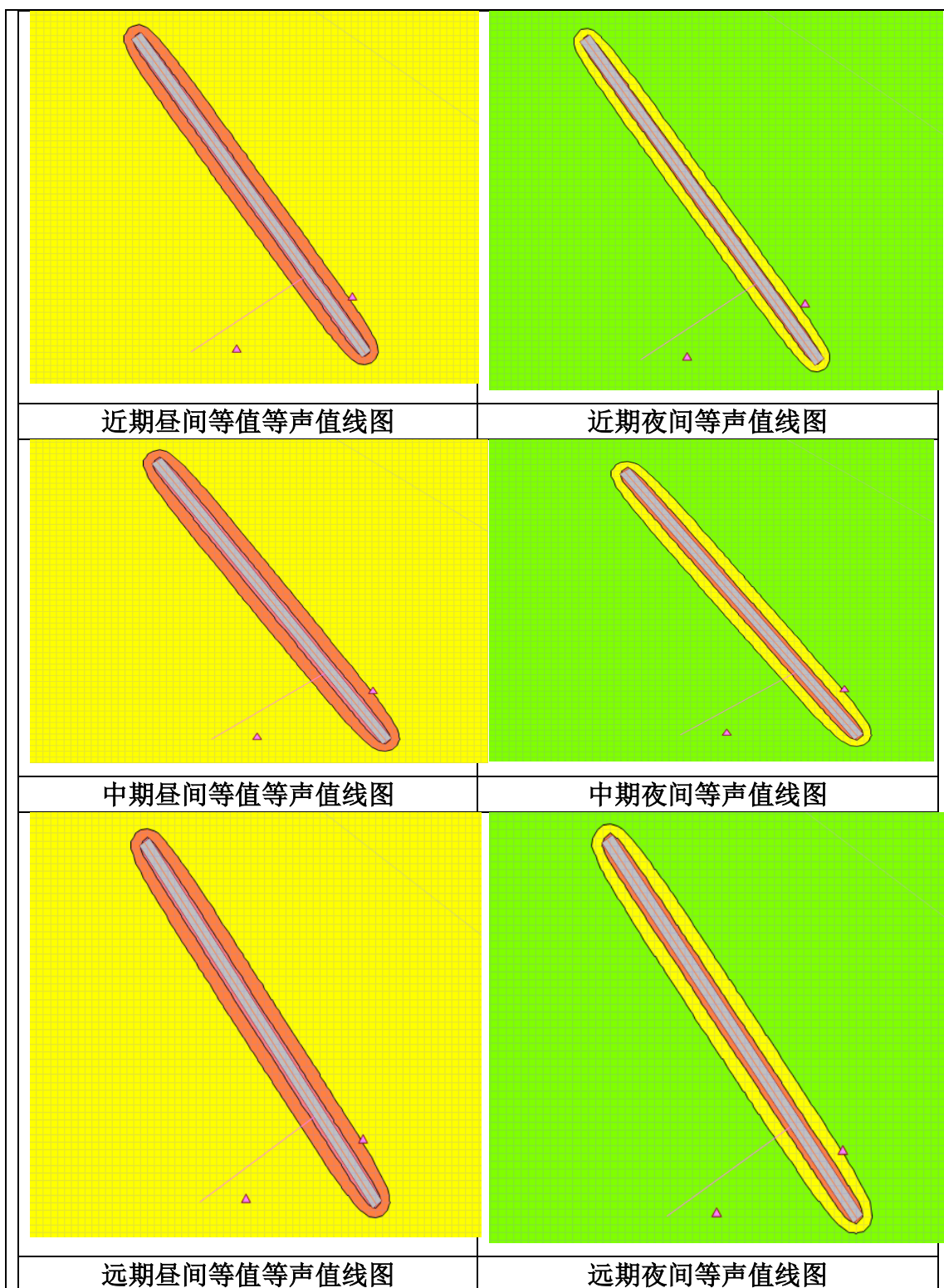
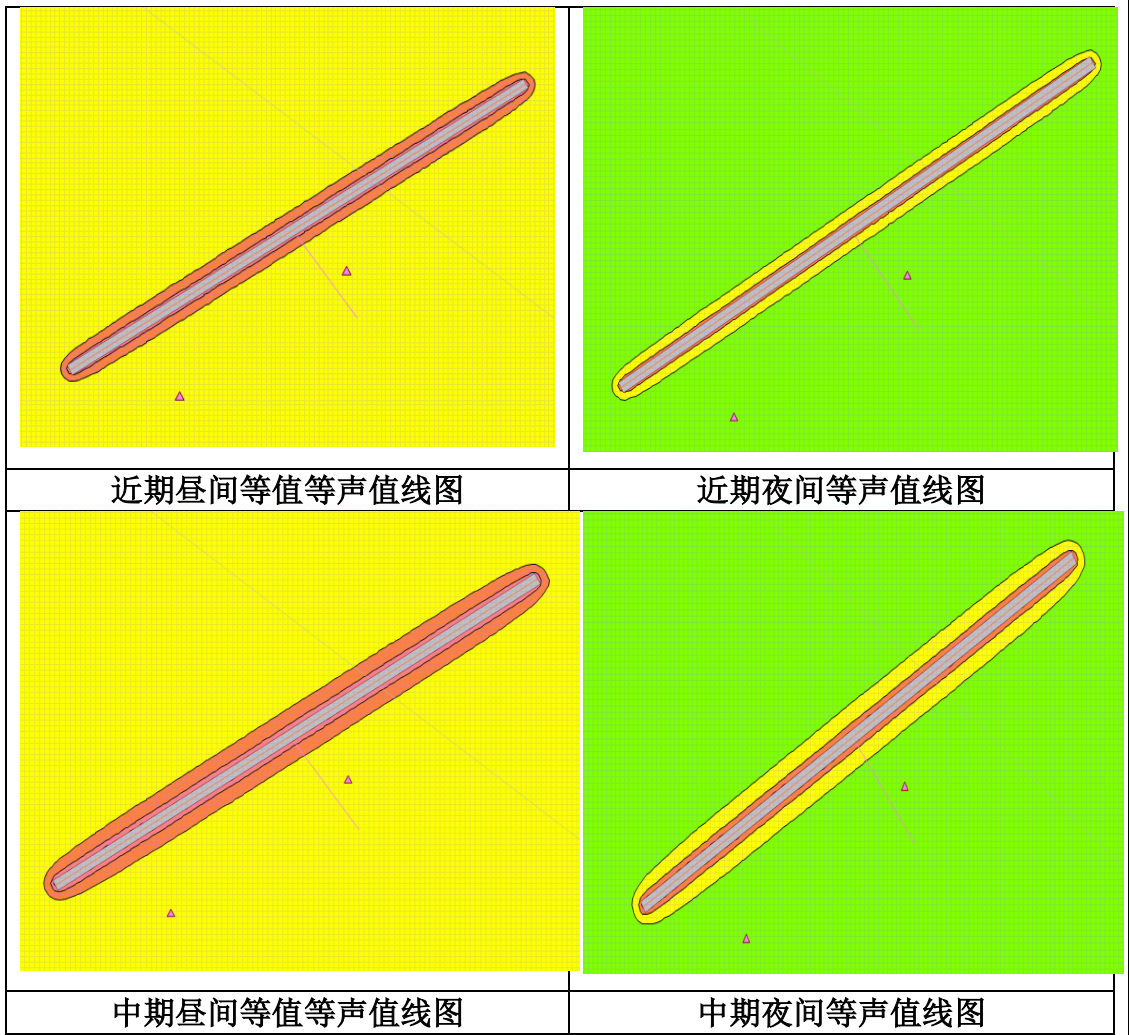


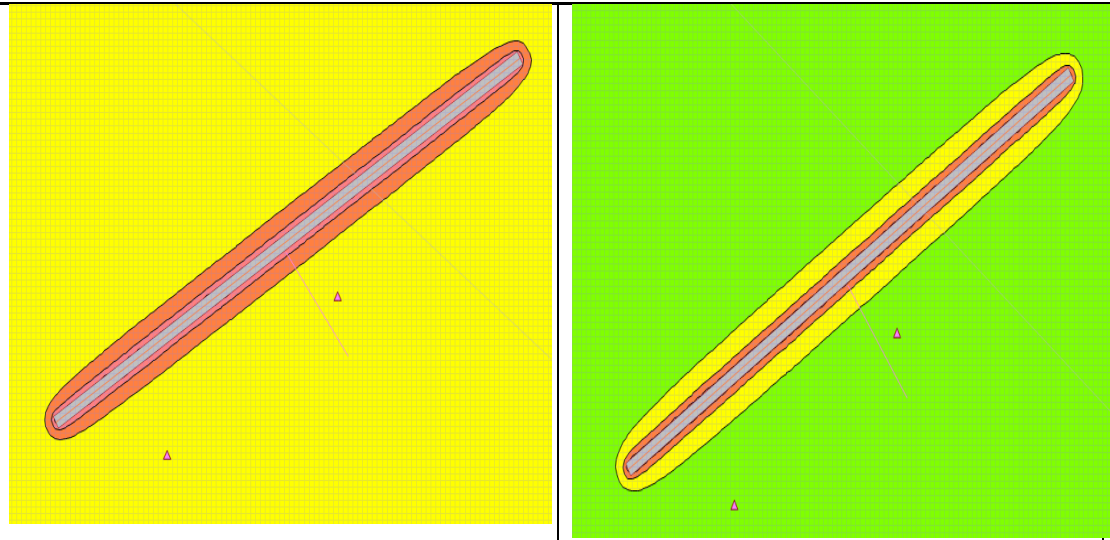
表 7-17 纵一路营运期不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2023 年		中期 2029 年		远期 2037 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	52.81	47.34	54.49	49.92	54.62	50.72
20m	51.16	45.69	52.84	48.27	52.97	49.07
30m	49.95	44.48	51.63	47.06	51.76	47.86
40m	48.98	43.51	50.67	46.10	50.80	46.90

50m	48.17	42.70	49.86	45.29	49.99	46.09
60m	47.47	42.00	49.16	44.58	49.28	45.38
70m	46.85	41.38	48.54	43.96	48.66	44.76
80m	46.29	40.82	47.98	43.40	48.10	44.20
90m	45.78	40.31	47.47	42.89	47.59	43.69
100m	45.31	39.84	46.99	42.42	47.12	43.22
110m	44.87	39.40	46.56	41.98	46.68	42.78
120m	44.46	38.99	46.15	41.57	46.27	42.37
130m	44.07	38.60	45.76	41.19	45.89	41.99
140m	43.71	38.24	45.39	40.82	45.52	41.62
150m	43.36	37.89	45.04	40.47	45.17	41.27
160m	43.02	37.56	44.71	40.14	44.84	40.94
170m	42.71	37.24	44.39	39.82	44.52	40.62
180m	42.40	36.93	44.09	39.51	44.21	40.31
190m	42.11	36.64	43.79	39.22	43.92	40.02
200m	42.10	36.63	43.79	39.22	43.92	40.02

纵一路等值声线图如下图所示





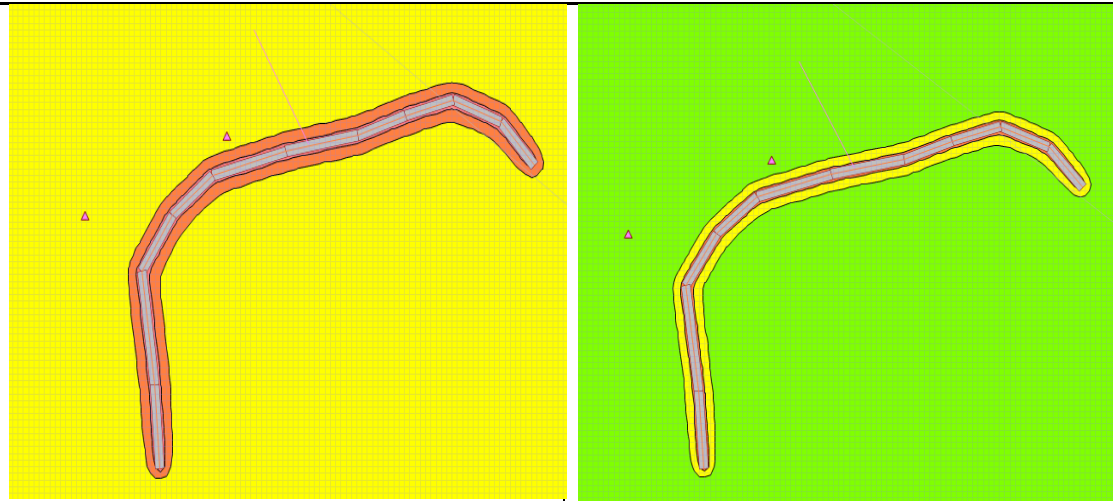
远期昼间等值等声值线图

远期夜间等声值线图

表 7-18 纵二路营运期不同距离预测结果（贡献值）统计表（单位：A(dB)）

距离	近期 2023 年		中期 2029 年		远期 2037 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10m	53.57	48.55	54.28	50.48	55.34	50.91
20m	51.13	46.10	51.83	48.04	53.88	48.47
30m	49.57	44.54	50.27	46.48	51.44	46.91
40m	48.40	43.38	49.11	45.31	49.87	45.74
50m	47.45	42.43	48.16	44.36	48.71	44.80
60m	46.65	41.62	47.35	43.56	47.76	43.99
70m	45.95	40.93	46.66	42.86	46.96	43.29
80m	45.33	40.30	46.03	42.24	46.26	42.67
90m	44.76	39.74	45.47	41.67	45.64	42.10
100m	44.25	39.23	44.95	41.16	45.07	41.59
110m	43.77	38.75	44.47	40.68	44.56	41.11
120m	43.32	38.30	44.03	40.23	44.08	40.66
130m	42.90	37.88	43.61	39.81	43.63	40.24
140m	42.51	37.48	43.21	39.41	43.21	39.85
150m	42.12	37.10	42.83	39.03	42.81	39.46
160m	41.76	36.74	42.47	38.67	42.43	39.10
170m	41.42	36.40	42.12	38.33	42.07	38.76
180m	41.09	36.07	41.80	38.00	41.73	38.43
190m	40.78	35.75	41.48	37.68	41.40	38.12
200m	53.57	48.55	54.28	50.48	41.08	50.91

纵二路等值声线图如下图所示



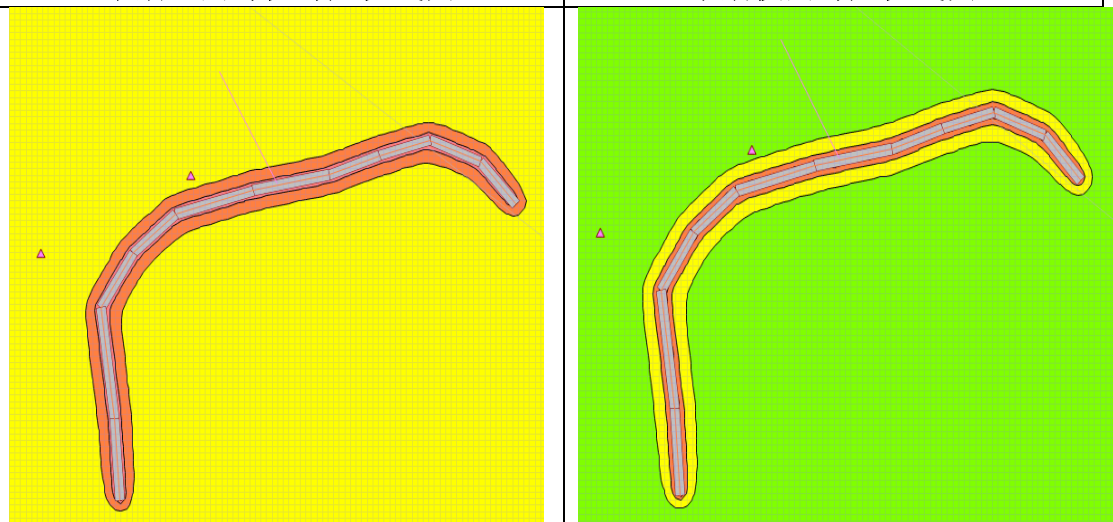
近期昼间等值等声值线图

近期夜间等声值线图



中期昼间等值等声值线图

中期夜间等声值线图



远期昼间等值等声值线图

远期夜间等声值线图

(2) 预测结果分析

1) 根据道路交通噪声预测结果可知:

横一路、横二路、横三路、纵一路、纵二路

近期（2023年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

中期（2029年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

远期（2037年）：昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；昼间红线外 10m 范围内噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

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

②敏感点噪声预测

表 7-20 横一路营运期敏感点预测结果单位：dB（A）

名称	与道路红线距离	类别	2023 年				2029 年				2037 年				标准值
			昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
规划派出所	距项目西侧红线 20m	贡献值	53.00	/	47.49	/	53.31	/	47.98	/	55.80	/	49.87	/	昼间 70 夜间 55
		现状值	51	/	46	/	51	/	46	/	51	/	46	/	
		叠加值	55.81	达标	49.80	达标	55.32	达标	50.02	达标	55.45	达标	50.98	达标	
规划社区	距项目西侧红线 20m	贡献值	53.00	/	47.49	/	53.31	/	47.98	/	55.80	/	49.87	/	昼间 70 夜间 55
		现状值	51	/	46	/	51	/	46	/	51	/	46	/	
		叠加值	55.81	达标	49.80	达标	55.32	达标	50.02	达标	55.45	达标	50.98	达标	

表 7-21 横二路营运期敏感点预测结果单位：dB（A）

名称	与道路红线距	类别	2023 年				2029 年				2037 年				标准值
----	--------	----	--------	--	--	--	--------	--	--	--	--------	--	--	--	-----

	离		昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
规划住宅区	距项目西侧红线30m	贡献值	48.46	/	43.44	/	49.23	/	45.08	/	52.29	/	45.15	/	昼间70 夜间55
		现状值	51	/	46	/	51	/	46	/	51	/	46	/	
		叠加值	52.51	达标	47.92	达标	52.83	达标	48.58	达标	54.56	达标	48.60	达标	
规划住宅区	距项目西侧红线30m	贡献值	48.46	/	43.44	/	49.23	/	45.08	/	52.29	/	45.15	/	昼间70 夜间55
		现状值	51	/	46	/	51	/	46	/	51	/	46	/	
		叠加值	52.51	达标	47.92	达标	52.83	达标	48.58	达标	54.56	达标	48.60	达标	

表 7-22 横三路营运期敏感点预测结果单位: dB (A)

名称	与道路红线距离	类别	2023 年				2029 年				2037 年				标准值
			昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
规划住宅区	距项目西侧红线30m	贡献值	48.36	/	43.22	/	49.12	/	44.80	/	49.97	/	45.19	/	昼间70 夜间55
		现状值	52	/	46	/	52	/	46	/	52	/	46	/	
		叠加值	53.56	达标	47.84	达标	54.23	达标	48.42	达标	54.98	达标	48.62	达标	
规划住宅区	距项目东侧红线20m	贡献值	49.86	/	44.72	/	50.61	/	46.30	/	50.46	/	46.68	/	昼间70 夜间55
		现状值	52	/	46	/	52	/	46	/	52	/	46	/	
		叠加值	54.07	达标	48.42	达标	54.37	达标	49.16	达标	54.31	达标	49.36	达标	

表 7-23 纵二路运营期敏感点预测结果单位：dB (A)

名称	与道路红线距离	类别	2023 年				2029 年				2037 年				标准值
			昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
规划住宅区	距项目北侧红线 20m	贡献值	51.13	/	46.10	/	51.83	/	48.04	/	53.88	/	48.47	/	昼间 70 夜间 55
		现状值	52	/	46	/	52	/	46	/	52	/	46	/	
		叠加值	54.60	达标	49.06	达标	54.943	达标	50.15	达标	56.05	达标	50.42	达标	
规划医疗区	距项目东侧红线 20m	贡献值	51.13	/	46.10	/	51.83	/	48.04	/	53.88	/	48.47	/	昼间 70 夜间 55
		现状值	51	/	46	/	51	/	46	/	51	/	46	/	
		叠加值	54.60	达标	49.06	达标	54.943	达标	50.15	达标	56.05	达标	50.42	达标	

根据道路沿线运营期声环境敏感点噪声预测结果可知：

横一路、横二路、横三路、纵二路近期（2023 年）、中期（2029 年）和远期（2037 年）昼夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

噪声增减情况分析：

在本项目建成投运后，与现状相比敏感目标噪声未出现恶化情况。

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、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。

综上，根据广元市宝轮片区控制性详细规划可知，待道路建成运营后，红星村区域北侧地段主要为绿化用地以及教育科研用地，纵一路南侧为医疗用地，其

余道路两侧以居住用地为主。项目提出以下规划控制措施：报告表提出的声环境功能 4a 类区达标距离内不宜新建集中式居民区，2 类区达标距离内原则上不宜新建学校、医院、敬老院等声环境敏感建筑；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国家《中华人民共和国环境噪声污染防治法》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。

本次环评要求建设单位采取以下噪声防治措施降低对敏感点的影响：

①管理措施

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

B. 交通管理部门宜利用交通管理手段，在居民集中区、学校路段采取禁止超载、禁鸣、严格控制车速的管理措施，减少突发噪声的干扰。

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

D、加强交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标；

②工程措施

从环保角度指导、协调及完善沿线待开发的市政用地区域性详规，从规划角度调整沿线待开发市政用地的合理布局，若须在 2 类达标距离线内修建学校、居住等项目，则应考虑采取安装隔声窗、合理布局朝向的措施，同时考虑布局时卧房、书房等背对本道路项目，以此降低噪声；同时建设前需事先开展环评，并采取针对性的降噪措施后方可建设。经过以上措施后运营期噪声不会对敏感点造成影响。

道路建成后，对还未进行拆迁的敏感点，交通管理部门宜利用交通管理手段，在居民点和学校附近采取禁止超载、禁鸣的管理措施，减少突发噪声的干扰。同时加强项目路面保养，保持路面平整，定期进行清洗，保障路面吸声效果，并避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

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。

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。

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。

③跟踪监测

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

4、固废影响分析

营运期固废主要是行人产生的生活废弃物和路面清扫产生的清扫垃圾。设置垃圾桶，行人产生的生活垃圾由环卫部门统一清运；路面清扫产生的清扫垃圾由环卫部门统一收集清运，运送至城市垃圾处理场集中处置，避免雨水冲刷后进入河道污染水体。

5、社会环境影响分析

项目的施工期间可能给周边居民出行造成交通不便，影响群众的正常生产、生活，但在优化路线、严格执行各类环保措施之后，能够减少施工期间对沿线居民的影响。项目建成后，将加快当地的开发建设步伐，拉大城市建设框架，改善现有道路交通条件，完善城市道路网，提高道路通行能力；同时通过本项目建设，完善区域给排水管网建设，实现区域污水管网全覆盖，可满足“雨污分流、清污分流”要求，具有环境正效应。能够极大地方便人民生活，改善居民居住环境美化城市；将促进区域经济发展，为社会提供更多就业机会，增加社会的稳定因素。

综上所述，本项目的社会环境影响为正效应。

6、对地下水环境的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类项目，本项目可不开展地下水环境影响评价工作。

7、对土壤环境的影响分析

根据《环境影响评价技术导则 环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为IV类项目，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

三、环境风险分析

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

1、评价工作等级确定

(1) 风险潜势判断

项目将新建 D529 中压燃气管，并与建材路（中环）D529 中压燃气管线连通，燃气管约 2.6km，并预留 D325 次高压燃气管道，气源为天然气，管道设计压力为 0.4MPa，气源来源为成都燃气公司。根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169—2018，管线项目以两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算 Q 值，本项目燃气管线较长，因此 Q 值按照项目全线燃气管线的危险物质最大存在总量计算，确定项目 Q 值如下：

表 7-24 建设项目 Q 值确定

序号	名称	最大存在量(t)	临界量(t)	该物质 Q 值	位置分布
1	天然气(甲烷)	3.21	10	0.321	全线

本项目仅涉及一种危险物质，确定危险物质数量与临界量比值 Q：

$$Q=q1/Q1$$

式中：q1——危险物质的最大存在总量，t；

Q1——危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 $Q=0.501 < 1$ ；因此本项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级

表 7-25 项目评价工作等级划分

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

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

综上，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

2、环境敏感目标分布

本项目位于广元市利州区宝轮镇红星村城镇规划宝轮片区，周边主要环境敏感目标见表 3-7。

3、环境风险识别

风险评价是评价建设项目对人体健康和生态系统产生的风险。建设项目的环境风险是针对建设项目本身引起的风险进行评价的。

（一）施工期

施工过程中的施工作业可能造成自然事故，同时要涉及道路施工者以及周围居民的职业健康和安全风险。主要风险体现在以下几个方面：

1、道路施工中需使用大量的沥青、水泥、石灰，施工人员可能会遭受沥青、石灰等化学产品的毒害；同时这些物质吸入人体将对人体健康产生一定的危害；

2、项目在建设过程中需使用机械设备开挖及回填土石方，因施工组织、管理或操作不当可能造成生命财产安全损失；

3、本项目施工期主体工程不涉及爆破作业，因此不存在爆炸风险。拟建项目大部分属填方路段，可能引起塌方、滑坡等事故的可能性较小。

（二）运营期

本项目位于广元市利州区宝轮镇规划城区，属于城市次干路和城市支路。运营期禁止危化品运输车辆通行，道路建设项目可能产生的环境风险一般为道路风险与管线工程风险。

4、环境风险分析

（1）道路风险分析

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

1) 交通事故预防措施

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

2) 施工期风险防范措施

①在暴雨季节禁止施工。

②施工时合理处置挖方和填方。

③加强施工人员的防火安全意识和劳动纪律教育。

④定期对施工设备进行检查及维护，避免设备事故排放烟气对人员造成危害。

3) 营运期风险分析及措施

本项目建成运营后禁止危险品及油品的运输，因此，营运环境风险主要是因地形、地质、气候条件等引起的自然灾害以及驾驶员不按交通规则行驶造成的交通事故等。结合公路运输实际，具体的措施如下：

①加强对公路的养护，雾、雪天气车辆限速行驶；

②制定相关规章制度，严格限制装载有危险化学品的车辆驶入本项目道路；

③在公路近距离的敏感处设置醒目的路牌，以警示司机谨慎驾驶，以免发生交通事故。

④应在路段上设置危险品、有毒有害物品运输车辆的禁行标识，禁止在该路段进行危险品的运输。

采取以上措施后，可将本项目公路交通事故运输风险降至最低程度。

(2) 管网工程风险分析

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

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

1) 给排水管网环境风险分析

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

一般来讲，如管网破损严重，污水外溢，流出地面造成地表水环境污染，这种现象易于发现，只要及时向相关部门反应可以降低污染程度和范围。但如管网

发生渗漏，造成污水下渗，污染地下水，这种现象不易被发现，一般只能通过定期检查发现。经类比调查，一般如管网破裂污水可渗入地下水并逐渐扩散污染地下水，其规律是离破损区越近、时间越长污染越重，但其污染速度缓慢，按地层土壤系数（200-350m/昼夜）估算仅需 30min，既可到达地下含水层，对浅层地下水造成污染。

2) 燃气管网环境风险分析

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

输气管段发生大量泄漏时，其可能引发的热辐射和爆炸冲击危害较大。天然气以气态在管道内流动，一旦泄漏则可与空气混合形成可燃气体云，当该气云达到爆炸极限时，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为，针对各类管网应加强检修，及时发现隐患，避免造成污水溢流、天然气泄露。本项目运营期间的养护、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。

5、应急方案

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

表 7-26 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	有害物质运输路段
3	应急组织	交管部门成立应急指挥小组，由相关干部人员担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、疏散、救援和善后处理，事故临近地区养路部门配合交管部门实施全部工作
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序

5	应急设施设备与材料	事故的应急设施、设备与材料等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；必要的防毒面具
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、监视电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；对危险区进行隔离；清除现场废物，降低危害；相应的设施器材配备
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众	事故现场：事故处理人员制定毒物应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复运营措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员训练与演习	应急计划制定后，平时安排事故相关人员进行相关知识训练并进行事故应急处理演习；对工作人员进行安全教育。
12	公众教育信息发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	更新程序	适时对应急预案进行更新
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

表 7-27 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称				
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数11000人		5km范围内人口数60000人	
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大）		人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☹
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☹
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☹
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3☹
	物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1☹	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□
		M值	M1□	M2□	M3□	M4□
P值		P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3☹		
	地表水	E1□	E2□	E3☹		
	地下水	E1□	E2□	E3☹		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I☹	
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☹	
风物质危险性	有毒有害□		易燃易爆□			

风险识别	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围m		
	大气毒性终点浓度-2最大影响范围m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间h			
	地下水	下游厂区边界到达时间d			
最近环境敏感目标，到达时间d					
重点风险防范措施		<p>施工期：建议裸露地表应用篷布遮盖；施工废水循环使用，不外排；加强施工管理和工程监理工作，防止发生交通事故；工程完工后，立即进行现场恢复，恢复临时工程占地区地表现状。</p> <p>运营期：在道路敏感路段（如转弯、下坡路段、填方路段等）设置防撞桩，并强化管理，设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌和限速标志，并给出报警电话，加强对车辆的管理，加强车检工程，保证上路车辆车况良好。严禁车辆超速、超载。</p>			
评价结论与建议		本项目风险处于可接受水平，风险管理措施有效、可靠，从风险角度而言是可行的。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。					

6、结论

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

四、环境管理及监测计划

4.1 施工期环境保护管理计划

施工期环保管理的中心工作是：在抓好工程施工建设的同时，防止和控制施工活动对环境可能造成的污染或破坏，具体内容是：

1) 制定工程建设过程中的污染防治措施、环保管理措施和实施办法，负责施工过程中的环保工作，督促和检查施工过程中环保措施的执行情况，发现问题，及时解决。

2) 负责对施工过程中的污染源管理，合理安排施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少施工作业产生的噪声、扬尘对环境的影响。

3) 对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活污水、车辆冲洗废水等进行集中统一处置，防止对环境造成不利影响。

4) 施工单位应特别注意工程施工中的生态环境保护及水土保持, 尽可能保护好土壤、植被, 弃土须运至设计中指定的地点弃置, 严禁随意堆置、侵占河道, 防止对地表水环境产生影响。

5) 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施, 应加强环境管理, 施工污水避免无组织散排, 尽可能集中排放指定地点; 扬尘大的工地应采取降尘措施, 工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场, 妥善处理生活垃圾与施工弃渣, 减少扬尘; 施工现场应执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的有关规定和要求。

6) 施工期严格按照水保要求, 做好水土保持防治措施, 防止施工废水、弃土等排入清江河附近不知名河流。

7) 参与施工作业管理及计划安排, 防止施工造成长时间的交通中断、交通堵塞, 以及公共服务设施如水、电、气、通讯等的中断。

8) 参与施工运输作业的管理, 防止运输过程中弃土沿途洒落, 影响城市环境卫生及产生二次扬尘。

4.2 环境管理任务

4.2.1 施工筹建期

1) 审核工程环境影响评价成果, 保证环境影响报告中有关环境保护的措施列入工程最终设计文件。

2) 根据环境影响报告 and 环境保护设计报告, 负责工程招投标文件及合同文件中相关环境保护条款的编制。

3) 筹建环境管理机构, 进行环境管理人员培训。

4.2.2 施工工区环境管理

1) 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例, 制订工程环境保护管理具体规定与管理办法。

2) 按照国家有关环境保护法规和工程的环境保护规定, 统一管理施工工区环境保护工作。

3) 编制环境管理工作计划, 整编监测资料, 建立工程的生态与环境信息库, 编制工程年度环境质量报告, 并报上级主管部门和地方环保部门。

4) 加强环境监测管理, 制订年度环境监测计划, 委托有相应资质等级的环境、卫生监测等专业部门开展环境监测工作。

5) 加强环境监理, 委托有相应资质等级的环境工程监理部门对施工区建设和移民安置进行环境监理。

6) 会同地方环保部门检查、监督工程承包商执行环境保护条款的情况。

7) 负责协调处理工程引起的环境纠纷和环境污染事故。

8) 加强环境保护的宣传教育, 负责组织实施环境管理培训工作, 提高工程环境管理人员的技术水平。

4.3 环境监测计划

监测重点为大气、水质、噪声, 采用定点和流动监测, 定时和不定时抽检相结合的方式。监测计划见下表。

表 7-28 环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目		监测频次	监测历时	实施机构	
施工期	施工厂界下风向	环境空气	TSP	施工期内每季度一次 (施工高峰酌情加密)	每次连续 18h	建设单位	
	清江河附近不知名河流	水	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、石油类	按施工情况跟踪监测	/	1 次/d	建设单位
	周边居民等敏感目标处	噪声	L _{Aeq}	按施工情况跟踪监测	/	1 次/d	建设单位
运营期	清江河附近不知名河流	水	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、石油	事故应急监测	/	酌情实施	建设单位
	周边居民等敏感目标处	噪声	L _{Aeq}	每年 1 次		1 天, 昼夜各 1 次	建设单位

环评建议项目预留噪声治理费用用于上述敏感点的跟踪监测, 若在中远期监测出噪声超标, 则考虑对超标敏感点更换隔声窗等措施。

4.4 竣工验收主要内容

工程建成后应及时组织环保验收, 对各项环保工程措施的落实情况、效果以及工程建设对环境的影响进行评估。验收小组应由广元市环境保护主管部门、建设单位、设计单位等组成, 建议本建设项目的环保验收主要内容如下:

(1) 环保工程措施落实情况;

(2) 工程陆地范围两侧声环境、大气环境质量的保持情况；

(3) 工程沿线植被绿化、防护、景观塑造情况；

本工程竣工环保调查计划如表7-29，时间在整个工程竣工验收前完成。

表 7-29 竣工环境保护验收调查内容一览表

序号	环境要素	范围内容
1	生态环境	①道路沿线两侧各 200m 内范围，路基等生态恢复措施； ②施工时有无随意倾倒弃渣的现象等。
2	水土流失影响	①道路沿线两侧界内临时占地恢复情况； ②道路景观绿化实施情况； ③施工时的临时水保措施实施情况。
3	声环境	道路沿线 200m 之内声环境敏感点 ①重点调查 100m 内范围声环境敏感点影响情况，应选择适当点位进行监测； ②调查施工期有夜间施工影响居民休息等。
4	水环境	道路风险防范措施等。
5	环境空气	沿线两侧空气环境质量 (TSP、NO ₂)。
6	事故风险	调查应急措施制订情况、风险事故防范与应急管理机构设置情况、风险事故防范设施等。
7	固体废物	走访当地群众，调查施工单位施工期有无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象。
8	其他	①施工期的环境管理情况 (制度的制订、机构的设置等)； ②环境监测及监理执行情况、效果等。

4.5 环境监理工作要求

1) 收集拟建工程有关资料，包括项目基本情况、环境影响报告表、水土保持方案、环境保护设计、施工组织计划等；熟悉施工现场环境情况，了解施工过程排污环节、排污规律以及防治措施；

2) 协助建设单位组织工程设计、施工、管理人员的环境保护培训；审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

3) 按施工进度计划和排污行为，确定不同时间的监理重点；对施工过程中各项环保措施的落实情况以及环境保护工程的施工质量进行检查监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

4) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程质量；

5) 及时向业主和环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工中出现的的问题，并提出解决建议；

6) 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

五、环保投资概算

项目环境保护投资总计 483 万元，占总投资 55000 万元的 0.88%，项目环保措施及投资见表 7-30。

表 7-30 环保投资估算一览表

项目	环保措施		投资(万元)	备注
废气治理	施工期	燃油机械运输车辆及施工扬尘：洒水降尘、硬化路面、薄膜覆盖、合理布置施工场地、限速、施工现场管理等措施，配备洒水车1台。道路运输扬尘：凡运送土石方、砂石料等材料的运货车，都应用篷布或塑料布覆盖，或用编织袋分装，或采取密封措施。并配置专人负责临时施工道路的养护、维修和清扫，非雨日洒水降尘，以保持道路清洁、运行状态良好。	30	/
		沥青烟：不现场熬制和拌和、少量、浓度低	/	/
		施工现场设置 3m 高围挡	20	/
	营运期	完善绿化，严格限制车速，加强管理	/	列入绿化工程投资
废水治理	施工期	施工区修建临时沉淀池 1 个（25m ³ ），机械设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用经沉淀、过滤回用；设置 1 个可移动式钢板沉砂池，每个尺寸为 3.0m×1.5m×1.2m（长×宽×深），同时修建排水沟和集水坑，用于处理基坑涌水	5	/
		生活污水依托周边已建污水处理设施处理	/	/
	营运期	完善排水系统、选用优质管道，定期检测	/	列入主体工程投资
噪声治理	施工期	交通管制措施、保证施工机械正常运转、合理设置高噪声场所和施工时间	5	/
	营运期	采用沥青路面，养护路面	/	列入主体工程投资
		运营期定期监测超标敏感目标加装隔声窗	20	
固体废弃物	施工期	生活垃圾由市政环卫部门统一处理；土石方运往成都城投城建科技有限公司进行再生利用	10	/
		建筑垃圾回收利用，不能回收的送至政府指定堆场	20	/
	营运期	路线两侧各设垃圾箱若干，定期清洗、消毒，来	5	/

		往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废由环卫部门清扫，运至城市垃圾处理厂处置		
生态恢复	施工期	施工期生态保护措施，包括水保措施、临时环保措施及应急措施	100	/
	运营期	迹地恢复、道路绿化等	200	/
水土保持	对永久及临时占地水保措施详见表5-8。		30	/
环境风险	施工期裸露地表铺设篷布、加强现场管理等		10	/
	运营期设置安全防护措施（防撞墩、减速带）、警示标识、限速等措施。		20	/
监测	运营期噪声定期监测费用。		6.0	/
合计			483	/

建设项目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	预期治理效果及污染物排放增减量
大气污染物	施工期	施工机械、车辆燃油废气	CO、NO _x	注意车辆保养，保持车况良好，定期检查、维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放标准。
		施工、运输扬尘	TSP	凡运送土石方、砂石料等材料的运货车，都应用篷布或塑料布覆盖或采取密封措施。并配置专人负责临时施工道路的养护、维修和清扫，非雨日洒水降尘，以保持道路清洁、运行状态良好。	
		沥青烟	苯并[a]、THC、PM ₁₀	不设沥青拌合站，购买商品沥青，时间短、产生量小	
	营运期	扬尘、汽车尾气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、THC	加强交通管理，清扫洒水	
水污染物	施工期	施工生活污水	COD、BOD ₅	依托道路周边既有设施处理	达标排放
		施工废水	SS	设置沉淀池，废水经沉淀后回用	回用，不外排
	营运期	路面径流	SS	采用雨水沟收集雨水，其中桥面雨水汇集到沉淀池后集中排放至清江河附近不知名河流	对地表水环境影响很小
噪声	施工期	施工噪声	噪声	合理安排工期，合理布置施工场地，禁止夜间施工	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)排放限值
	营运期	交通噪声		设置减速、禁鸣喇叭标志；加强交通管理	对环境影响较小
固废	施工期	施工人员	生活垃圾	垃圾桶收集后，送当地垃圾处理厂处置	不产生二次污染
		桥梁工程	钻渣	晒干后运至指定垃圾填埋场处理	
		施工开挖	土石方	无弃方产生	
		建筑废料	建筑垃圾	建筑垃圾回收利用，不能回收的送至政府指定堆场	
	营运期	过桥行人	生活废弃物	由环卫部门统一清运	
		路面清扫	清扫垃圾	由环卫部门统一清运	
社会影响	/	占地	生活质量	符合用地规划，尽量少占用土地	妥善处理，保证生活质量不变
		交通安全	交通阻塞	专人指挥交通	
生态	/	施工开挖植被破坏	水土流失	表土剥离，砌坎护坡，避免雨季施工，及时迹地恢复	对环境影响小
环境风险	/	车辆行驶	车辆侧翻风险	设置安全防护措施(防撞墩、减速带)、警示标识、限速等措施	预防风险事故发生

主要生态环境影响防治措施和效果

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

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

结论建议

(表九)

一、结论

1、项目概况

本项目为红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程，位于广元市利州区宝轮镇红星村，包含5条市政道路、1条连接线，2条匝道，路线总长2697米，宽16.0~20.0米。该工程为新建工程，包括道路工程、桥梁工程、管线工程、管廊工程、景观绿化工程、交安工程、道路照明工程等。

项目投资55000万元，环保投资483万元，占总投资的0.88%。

2、产业政策符合性结论

根据《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)，本项目属于E4819其他道路、隧道和桥梁工程建筑。根据国家发展与改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于鼓励类“二十二、城镇基础设施”中的第4项“城市道路及智能交通体系建设”，因此，本项目属于鼓励类。同时，本项目建设不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知”规定的项目。

2018年8月24日，广元市发展和改革委员会出具了《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备【2018-510800-48-03-293886】FGQB-0122号)，对“广元市三江新区基础设施建设项目”进行了备案，本项目(红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程)属于其子项目，广元市三江建设投资有限公司针对该情况向广元市利州区生态环境局做出了情况说明。2019年7月25日，广元市住房和城乡建设厅出具了《关于红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程初步设计的批复》(广住建【2019】136号)，同意本项目建设。

综上，项目建设符合国家现行产业政策

3、规划符合性和选址合理性

(1) 规划符合性分析

本项目为新建项目，项目的建设符合《四川省主体功能区规划》、《西部大开发“十三五”规划》、符合《广元市城市总体规划(2010—2020)》、符合“三线一单”相关要求。广元市自然资源局出具《建设项目选址意见书》(选字第

2019003号), 本项目符合城乡规划要求, 同意了本项目选线。

因此, 本项目符合相关规划要求。

(2) 选址合理性

项目为《广元市城市总体规划(2010—2020)》市域综合交通系统规划中的规划道路, 选址位于宝轮片区规划范围内, 选线具有唯一性, 项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区、森林公园、地质公园等重要环境敏感区。项目选线沿线现状主要为零星宝轮镇红星村居民, 道路红线35m范围内不涉及学校、医院等环境敏感点, 项目选线不存在环境制约因素, 同时根据广元市自然资源局出具的《建设项目选址意见书》: 本项目符合城乡规划要求, 同意了本项目选线, 因此, 从环保角度, 本项目选线合理。因此, 本项目选线合理。

4、区域环境质量现状

(1) 大气环境

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

(2) 地表水环境

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

(3) 声环境

项目建设区域声环境监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 声环境状况良好。

5、环境影响评价结论

1) 环境空气

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

营运期: 加强管理, 严格执行国家规定的汽车尾气排放标准, 减少汽车尾

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

2) 地表水环境

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

营运期：降雨和路面冲洗产生的路面径流，利用道路完善的雨水管网收集后排放，对地表水环境影响较小。

3) 声环境

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

营运期：噪声主要来自交通噪声，其污染影响是不可避免的，但项目在严格采取噪声治理措施后，可将项目营运期交通噪声对区域及周边现有环境敏感点的声环境质量影响降至可接受程度。

4) 固体废弃物

施工期：包括土石方、建筑垃圾、桥梁钻渣以及生活垃圾。项目结束无弃渣产生；废弃建筑垃圾尽量回收利用，不能回收利用的由建筑垃圾清运公司运至指定建筑垃圾堆放场；桥梁钻渣经沉淀池沉淀后晒干运往指定堆场；施工人员产生的生活垃圾通过袋装收集后由环卫部门统一清运处理。

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

5) 生态、景观

工程建设产生的水土流失主要表现在土地的占用将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，以及工程开挖和填筑使原地表植被、地面组成物质、地形地貌等受到扰动和破坏等引起的水土流失。通过采取水土保持措施，有效地防止水土

流失的目的，可将水土流失控制在最小状态。

6) 社会环境

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

6、评价结论

红星村片区土地整理及配套基础设施项目—广元市红星村片区路网工程建设符合国家产业政策，项目用地符合区域相关城市规划与区域交通规划要求，项目线路选择及选址合理。项目所在区域周边无明显的环境制约因素，废气、污水、噪声、固废拟采取的污染防治措施及各种生态环境保护措施技术可靠、经济可行。项目建成后，将具有良好的社会和环境效益。只要项目认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放并确保不扰民，同时严格执行环评中提出的环境风险防范要求，从环境角度而言，本项目在此建设是可行的。

二、建议

1) 项目建成后，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，充分发挥道路的积极作用把道路管理放在首位，及时做好道路路面及路基的养护。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 预留环保费用，针对营运后监测超标的敏感目标处，应补偿安装通风隔声窗。