

建设项目环境影响报告表

(生态影响类-公示本)

项目名称： 凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期工程

建设单位（盖章）： 广元市城建投资集团有限公司

编制日期： 2022年4月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期工程 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | ** | 联系方式 | ** |
| 建设地点 | 起点与蜀门北路平交，沿线下穿凤凰山，终点止于栖凤路 | | |
| 地理坐标 | 起点：（ <u>105</u> 度 <u>49</u> 分 <u>18.213</u> 秒， <u>32</u> 度 <u>26</u> 分 <u>29.491</u> 秒） 终点：（ <u>105</u> 度 <u>49</u> 分 <u>38.100</u> 秒， <u>32</u> 度 <u>26</u> 分 <u>29.633</u> 秒） | | |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业 131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道） 中新建快速路、主干路；城市桥梁、 隧道 | 用地(用海)面积(m ²) /长度 (km) | 550.193m |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 广元市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 广发改函[2019]35 号 |
| 总投资（万元） | 6650.09 | 环保投资（万元） | 44.0 |
| 环保投资占比（%） | 0.7% | 施工工期 | 11 个月 |
| 是否开工建设 | <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u> / </u> | | |
| 专项评价设置情况 | 项目属于城市道路中的隧道项目，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1专项评价设置原则表要求，应设置 噪声专项评价 。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |

| | |
|-------------------------|--|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>1、与广元市嘉陵片区交通规划符合性</p> <p>项目工程起点与蜀门北路平交，自西向东延伸，沿线下穿凤凰山，终点止于栖凤路，道路全长 550.193m，道路等级为城市支路。</p> <p>根据 2011 年 3 月 23 日广元市人民政府《关于嘉陵片区控制性详细规划的批复》（广府函[2011]53 号）及《广元市嘉陵片区控制性详细规划 道路交通规划图》，项目建设道路在其规划范围内。项目道路于 2011 年规划拟建设，隧道终点棚改区于 2017 年规划实施，项目规划先于棚改区建设规划。</p> <p>项目的建设符合广元市嘉陵片区道路交通规划要求。</p> <p>2、与广元市总体规划符合性</p> <p>2018 年度广元市国有建设用地供应总量 25504.99 亩，本项目总占地面积为 2600m²，属于已供用地。同时根据《广元市城市总体规划（2017-2035 年）》在编，对广元市中心城区交通性主干路系统的安排是规划形成“三横七纵”的主干路系统。本项目的建设贯通了新华街到栖凤路，加强既有道路的联系。</p> <p>项目于 2019 年启动实施，2019 年 3 月 13 日取得《建设项目选址意见书》（选字第 2019003 号）。2019 年 3 月 18 日广元市发展和改革委员会出具了《关于凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期（凤凰山隧道）工程项目可行性研究报告的复函》（广发改函[2019]35 号），2019 年 4 月 19 日广元市发展和改革委员会出具了《关于变更凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期（凤凰山隧道）工程项目名称有关事宜的复函》（广发改函[2019]48 号），将项目名称变更为“凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期工程”。</p> <p>因此，本项目建设符合广元市总体规划要求。</p> |
|-------------------------|--|

| | |
|----------------|--|
| <p>其他符合性分析</p> | <p>1、与广元市“三线一单”符合性分析</p> <p>根据广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号），广元市“三线一单”管控如下：</p> <p>广元市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共66个环境管控单元。其中优先保护单元26个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。重点管控单元涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元33个。其中：城镇重点单元7个，工业重点单元23个，环境要素重点单元3个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。一般管控单元为除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元7个。</p> <p>项目处于广元市城区内，属于利州区，广元市利州区生态环境准入总体要求生态环境管控要求为：</p> <p>发展目标与主要产业：</p> <p>①发展目标：基本建成西部地区康养旅游休闲度假重要目的地，打造川陕甘结合部商贸物流基地、成渝地区产业协作配套基地，打造四川北向东出综合交通枢纽。</p> <p>②主要产业：突出发展食品饮料产业，突破发展机械电子产业，稳定发展新能源产业、新型建材产业，培育发展新材料产业。</p> <p>总体准入要求：</p> <p>①加强港口码头和船舶污染防治。提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。</p> <p>②强化机械电子、新型建材等重点行业挥发性有机物治理，</p> |
|----------------|--|

| | |
|--|--|
| | <p>推广使用低（无）VOCs含量的原辅材料和生产工艺、设备。推动原油成品油码头、运输船舶等进行油气回收治理改造。</p> <p>根据四川政务服务网中导出的“三线一单”符合性分析结果，项目涉及到环境管控单元4个，分别为环境综合管控单元要素重点管控单元、水环境工业污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水资源重点管控区，本次评价针对4个管控单元分别进行了符合性分析，分析内容见附件《四川省“三线一单”符合性分析报告》（2021年9月22日）。项目位于广元市城区范围内（利州区），不在生态保护红线范围内；项目不属于广元市利州区生态环境准入总体要求中禁止开发建设活动以及不符合空间布局要求活动；项目用地为已供建设用地；项目建成后主要污染物为汽车尾气、噪声，加强治理后排放污染物能够达到相关的排放标准要求，符合管控区准入要求；环境风险可控；项目建成运行过程中不使用能源，不造成能源的损耗。</p> <p>广元市区域分区管控图见附图，综上分析项目与广元市“三线一单”相符。</p> |
|--|--|

二、建设内容

| 地理位置 | <p>项目位于广元市城区内，项目工程起点与蜀门北路平交，自西向东延伸，沿线下穿凤凰山，终点止于栖凤路，道路全长550.193m，其中含隧道1座，隧道长345m，挡墙2处，总长92m。起点坐标为：105°49'18.213"E，32°26'29.491"N；终点坐标为：105°49'38.100"E，32°26'29.633"N。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|-------------------------------------|---------------------------------|----|------|-----|-----|---|------|------|--|---|------|-------------------------------------|--|---|--------|--------|--|---|------|-----|---|---|------|-----------|---|---|------|------------|---------------------------------|---|---------|-----------|----------|---|---------|------------------------------|----------------------------|---|------|------|------|----|----------|--------------|--------------|
| 项目组成及规模 | <p>一、项目基本情况</p> <p>项目名称：凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期工程</p> <p>建设单位：广元市城建投资集团有限公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设地点：起点与蜀门北路平交，沿线下穿凤凰山，终点止于栖凤路</p> <p>项目投资：本项目 12m 路幅方案建筑安装工程费用估算为 5316.73 万元，工程总投资估算为 6650.09 万元，资金来源为财政资金及其他渠道。</p> <p>二、建设规模和内容</p> <p>项目道路全长 550.193m，道路等级为城市支路，双向两车道，设计速度 20km/h，路幅宽度为 12m，结构物含隧道一座，全长 345m，挡墙 2 处，总长 92m。包括道路路基、路面、隧道工程、结构工程、相配套的雨水管道、交通安全与管理设施、照明及供配电等附属工程等。项目主要技术指标见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 主要技术指标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">项目名称</th> <th style="width: 30%;">采用值</th> <th style="width: 30%;">规范值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>道路等级</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">城市支路</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>设计年限</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">交通量饱和设计年限 15 年， 沥青砼路面结构设计年限 10 年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>设计行车速度</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">20km/h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>标准路幅</td> <td style="text-align: center;">12m</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>路线长度</td> <td style="text-align: center;">550.193 m</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>最大纵坡</td> <td style="text-align: center;">2.95%（设计值）</td> <td style="text-align: center;">机动车：7.0%（推荐值） 非机动车：2.5%（推荐值）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>最小圆曲线半径</td> <td style="text-align: center;">255m（设计值）</td> <td style="text-align: center;">85m（一般值）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>最小竖曲线半径</td> <td style="text-align: center;">凸：1900m（设计值） 凹：2000m（设计值）</td> <td style="text-align: center;">凸：400m（一般值） 凹：400m（一般值）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>停车视距</td> <td style="text-align: center;">≥30m</td> <td style="text-align: center;">≥30m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>路面结构设计荷载</td> <td style="text-align: center;">BZZ-100 型标准车</td> <td style="text-align: center;">BZZ-100 型标准车</td> </tr> </tbody> </table> | | | 序号 | 项目名称 | 采用值 | 规范值 | 1 | 道路等级 | 城市支路 | | 2 | 设计年限 | 交通量饱和设计年限 15 年， 沥青砼路面结构设计年限 10 年 | | 3 | 设计行车速度 | 20km/h | | 4 | 标准路幅 | 12m | / | 5 | 路线长度 | 550.193 m | / | 6 | 最大纵坡 | 2.95%（设计值） | 机动车：7.0%（推荐值） 非机动车：2.5%（推荐值） | 7 | 最小圆曲线半径 | 255m（设计值） | 85m（一般值） | 8 | 最小竖曲线半径 | 凸：1900m（设计值） 凹：2000m（设计值） | 凸：400m（一般值） 凹：400m（一般值） | 9 | 停车视距 | ≥30m | ≥30m | 10 | 路面结构设计荷载 | BZZ-100 型标准车 | BZZ-100 型标准车 |
| 序号 | 项目名称 | 采用值 | 规范值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 道路等级 | 城市支路 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 设计年限 | 交通量饱和设计年限 15 年， 沥青砼路面结构设计年限 10 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 设计行车速度 | 20km/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 标准路幅 | 12m | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 路线长度 | 550.193 m | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 最大纵坡 | 2.95%（设计值） | 机动车：7.0%（推荐值） 非机动车：2.5%（推荐值） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 最小圆曲线半径 | 255m（设计值） | 85m（一般值） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 最小竖曲线半径 | 凸：1900m（设计值） 凹：2000m（设计值） | 凸：400m（一般值） 凹：400m（一般值） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 停车视距 | ≥30m | ≥30m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 路面结构设计荷载 | BZZ-100 型标准车 | BZZ-100 型标准车 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

三、项目组成

1、项目组成及主要环境问题

本工程的项目组成及可能产生的主要环境问题见下表 2-3。

表 2-3 项目组成及主要环境问题表

| 名称 | 建设内容及规模 | | 产生的环境问题 | |
|------|---------|--|-------------------|---|
| | | | 建设期 | 运营期 |
| 主体工程 | 路线工程 | 起点与蜀门北路平交，自西向东延伸，沿线下穿凤凰山，终点止于栖凤路，道路全长 550.193m。 | 水土流失，噪声、扬尘、废水、固废。 | 交通噪声、汽车尾气影响；道路运营对当地社会、经济的发展及正影响，交通改善的正影响。 |
| | 路基工程 | 2.5m(人非混行道)+0.25(路缘带)+3.25m（车行道）+3.25m（车行道）+0.25(路缘带)+ 2.5m(人非混行道)=12m 道路范围存在杂填土，且厚度较薄，全部换填碾压处理 | | |
| | 路面工程 | 新建车行道： 6 cm细粒式沥青砼 AC-13C+8 cm中粒式沥青砼 AC-20C+25 cm 水泥稳定碎石（剂量 4.5%）+25 cm 水泥稳定碎石（剂量 3.5%）+20 cm级配碎石，沥青砼结构层总厚度为 84 cm。 新建人行道： 5 cm 透水砖+3cm M5 砂浆垫层+15cm 水泥稳定碎石（剂量 5%），结构层总厚度为 23cm。 | | |
| | 隧道 | 进口桩号 K0+065，出口桩号 K0+410，长 345m，属短隧道。自西向东延伸，沿线下穿凤凰山。隧道净宽 12.79 米，净高 7.41 米；建筑限界宽 12.0 米=2.5 米（人行道）+0.25（侧向宽）+3.25×2（机动车道）+0.25（侧向宽）+2.5 米（人行道），限界净高 5.0 米。 | | |
| 公用工程 | 交通工程 | 设置警告、指示、禁令和指路标志，路面漆划有关标线，交叉路口均设置交通信号灯；设置人行横道；交通标志；增设变向车道，单向交通；建立交通信息系统等交通安全与管理设施。 | 噪声、扬尘、废水、固废。 | / |
| | 排水工程 | 实行雨污分流制。隧道地势较高，隧道外雨污水不经过隧道内管沟排放。 雨水： 沿道路双侧车行道边缘设置排水沟，同时考虑在两侧人行道预留给水及通信管线位置。沿道路坡向新建 B×H=0.3×0.3m 排水暗沟，排入蜀门北路现状雨水管。 污水： 项目两侧已有居民楼，污水接入已建污水管网，排入市政污水处理厂处理达标后外排。 | | |
| | 照明工程 | 道路车行道灯具功率 250W，路灯间距 30 米。隧道段采用专用隧道灯具布置在隧道壁两侧上角处，车行道采用 LED 光源 48W 灯具间隔 8m 隧道内双侧通长布置。 | | |

| | | | | |
|------|---|--|--------------|-----------------------|
| 临时工程 | 临时施工设施 | 项目位于城区，不临时施工占地，施工人员生活设施采用租用就近民房。 | 噪声、扬尘、废水、固废。 | 施工结束后对占地进行迹地恢复，并及时绿化。 |
| | 施工便道 | 本项目施工利用周边道路运输原辅料，不设施工便道。 | | |
| | 取土场 | 本项目道路挖方 7587.00m ³ ；填方 151.00m ³ ；弃方 7436.00m ³ 。隧道挖方约 5.3 万 m ³ 。不需要设置取土场 | | |
| 征地拆迁 | 本项目沿线仅涉及一处拆迁征地。全部采用货币的方式解决，且由当地政府负责拆迁工作，拆迁工程不在本项目建设内容内。 | | / | / |

2、项目工程简介

(1) 道路工程

①平面设计

道路全长 550.193m，隧道长 345m；设置两处平曲线，平曲线半径依次为 255m 和 350m，在平曲线范围内均无超高加宽；12m 路幅方案终点压缩人行道不拆迁，侵占已出让地块 59.6m²，总拆迁 43 m²。

②纵断面设计

本隧道起点接现状交叉口标高 481.264m，下穿凤凰山公园，终点接现状交叉口标高 494.439m。全线共设 3 段纵坡，依次为 1.0%、2.95%、-0.3%。

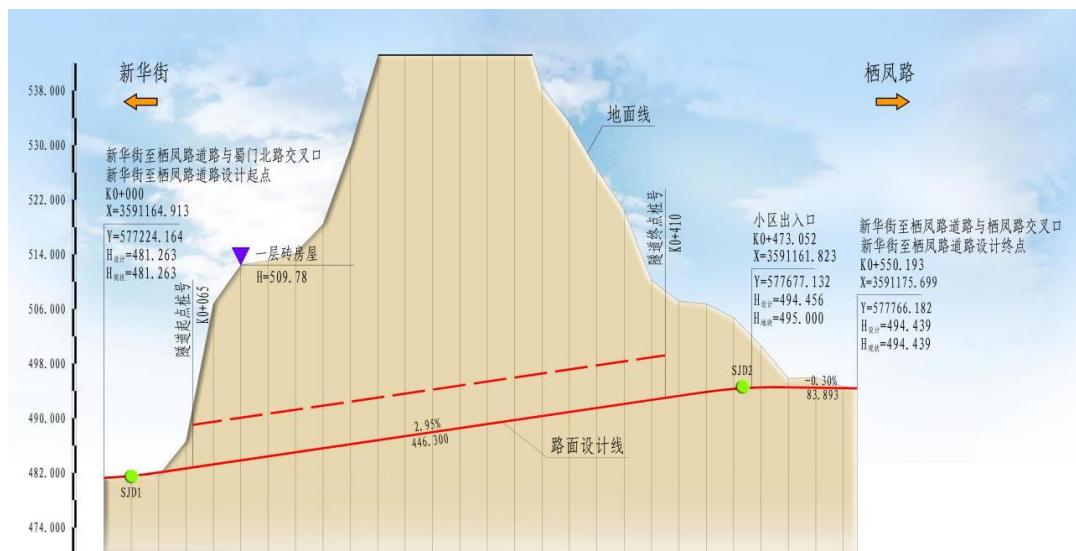


图 2-1 12m 路幅纵断面图

③横断面设计

12m 路幅宽度方案：2.5m(人非混行道)+0.25(路缘带)+3.25m（车行道）+3.25m（车行道）+0.25(路缘带)+ 2.5m(人非混行道)=12m。

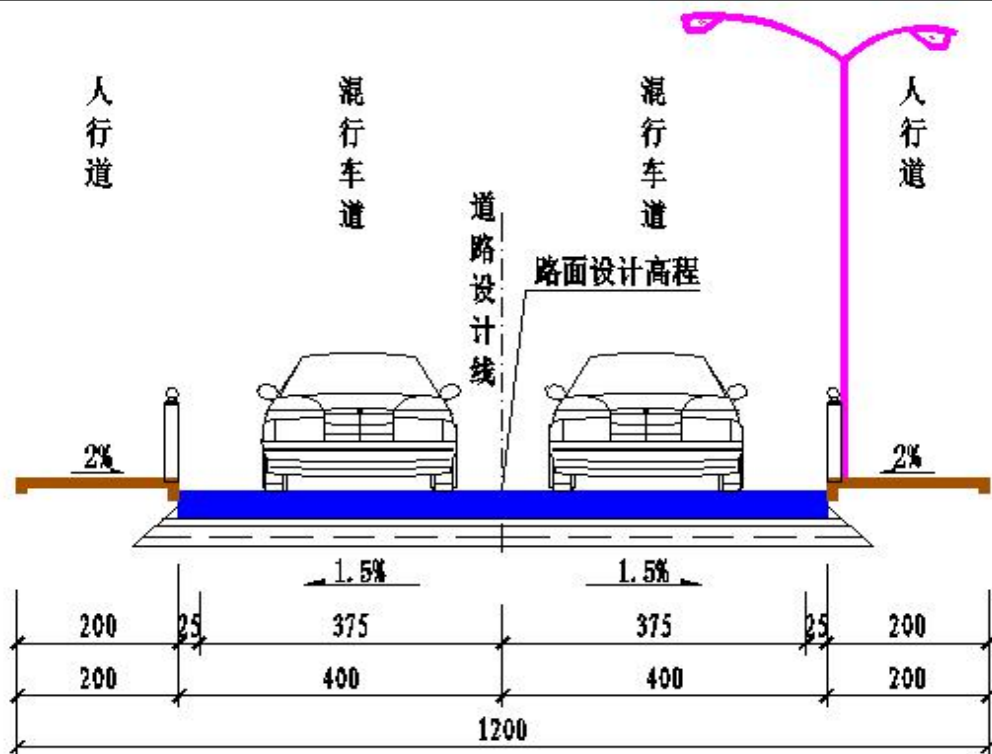


图 2-2 项目 12m 路幅横断面图

④路面路基、结构层

A、路面结构设计

1) 设计参数

根据当地实施的道路地基资料，结合本工程实际情况，拟定土基回弹模量为 30Mpa。B. 各结构层的材料回弹模量为：砂碎石垫层为 170 Mpa；水泥稳定层为 1200 Mpa；沥青砼面层为 1200Mpa。

2) 路面结构（详见附图）

新建车行道：

6cm 细粒式沥青砼 AC-13C

8cm 中粒式沥青砼 AC-20C

25cm 水泥稳定碎石（剂量 4.5%）

25cm 水泥稳定碎石（剂量 3.5%）

20cm 级配碎石

沥青砼结构层总厚度为 84cm

3) 新建人行道

5cm 透水砖

3cmM5 砂浆垫层

15cm 水泥稳定碎石（剂量 5%）

结构层总厚度为 23cm

B、路基边坡

1) 道路路基：道路范围存在杂填土，且厚度较薄，全部采用换填碾压处理；

2) 路堤边坡：本项目路堤边坡高度较低，边坡坡率采用 1: 1.5 放坡。

3) 路堑边坡：本项目挖方路段边坡高度 > 8 米时，应采用分级放坡并在分级放坡处设置 2 米宽的边坡平台，每级边坡高 8 米，中风化砂岩坡率为 1: 0.75；强风化砂岩坡率为 1: 1；土质边坡坡率为 1: 1.25；挖方路段边坡高度 < 8 米时，边坡坡率为 1: 1.25。

4) 边坡设计：本次设计道路边坡较低，均小于 4m，采用喷播植草防护。

⑤道路照明

道路车行道灯具功率 250W，路灯间距 30 米。

(2) 隧道工程

①工程概况及设计原则

凤凰山隧道位于广元市城区内。隧道采用独立单洞的平面布置形式。隧道进口桩号 K0+065，出口桩号 K0+410，长 345m，属短隧道。隧道工程设计包括隧道主体、防排水、电力、照明、消防、交通工程等内容的设计。

②隧道平面及纵断面设计

凤凰山隧道平面布置主要服从路线总体走向；隧道纵断面设计综合考虑了隧道长度、施工、运营通风、排水等因素。隧道长度、平、纵面指标见下表。

表 2-4 隧道路线平、纵面一览表

| 隧道名称 | 起讫桩号 | 长度 (m) | 洞内路线线型 | |
|-------|---------------|--------|----------------|-----------|
| | | | 纵坡 % | 平曲线半径 (m) |
| 凤凰山隧道 | K0+065~K0+410 | 345 | 1.0%/3.5/-0.5% | ∞/500/∞ |

③隧道横断面设计

隧道横断面按《城市道路设计规范》（CJJ 37-2016）、《公路隧道设计规范》（JTGD70-2004）和《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）设计。

12m 路幅方案：隧道衬砌断面内轮廓采用三心圆方案，拱部圆弧半径 6.6 米，边墙圆弧半径 5.9 米。隧道净空、横断面组成除满足行车净空要求外，还考虑到通风、照明、消防及运营管理设施所需空间。

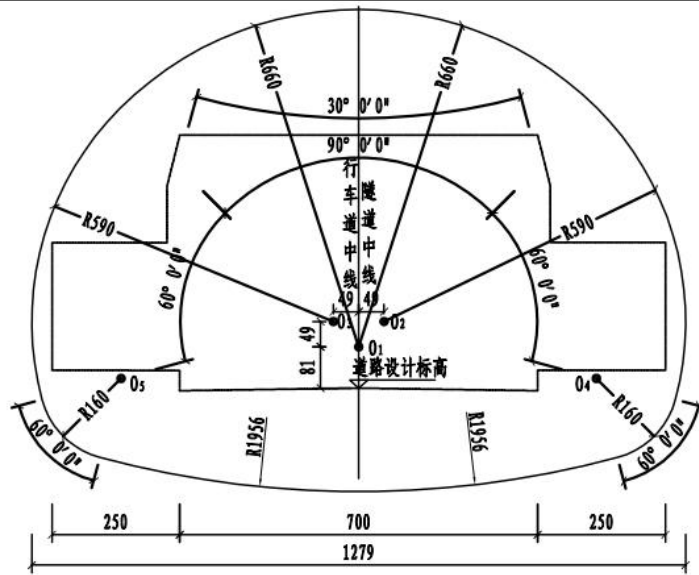


图 2-3 隧道内轮廓图

隧道净宽 12.79 米，净高 7.41 米；建筑限界宽 12.0 米=2.5 米（人行道）+0.25（侧向宽）+3.25×2（机动车道）+0.25（侧向宽）+2.5 米（人行道），限界净高 5.0 米。

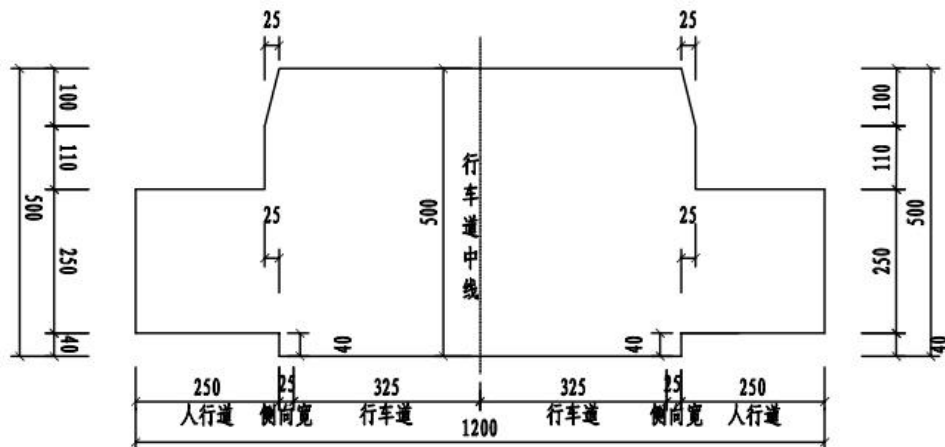


图 2-4 隧道建筑限界图

④隧道洞口及洞门设计

考虑结合地形的整体美化效果，隧道洞门采用端墙式。隧道边仰坡防护均采用绿化处理，明洞顶在回填耕植土上种植草皮绿化。

表 2-5 隧道洞口设计表

| 隧道名称 | 起至桩号 | 洞门形式 | |
|-------|---------------|------|------|
| | | 起点洞口 | 终点洞口 |
| 凤凰山隧道 | K0+065~K0+410 | 端墙式 | 端墙式 |

对于隧道进洞口段，K0+065.000 处洞口埋深较浅，无法直接暗挖，因此在隧道进口处考虑一段明洞开挖，拆除部分原状锚杆挡墙，于进口地段拱部各设置一环φ108 大管棚及型钢钢架加强支护进洞，保障施工安全；后期在隧道进口

明洞段边、仰坡、明暗分界处掌子面开挖均采用喷锚网支护，并与原状锚杆挡墙相连接；由于在 K0+080.000 处存在变电箱，为保证隧道进口段明洞开挖不影响现状变电箱，考虑在变电箱周围修建临时桩板挡墙支护。

对于隧道出洞口段，K0+450.000 处洞口埋深较浅，无法直接暗挖，因此初步判断该处同样需要考虑一段明洞开挖，后期待各方资料完善后在施工图阶段再次判断是否需要切除部分现状挡墙，于出洞口修建完成后恢复。

⑤隧道衬砌支护设计

1) 明洞衬砌

各隧道洞口段结合地形、地质情况设置了长度不等的明洞，明洞采用整体式 C30 钢筋混凝土结构。

2) 正洞暗挖隧道支护设计

隧道暗洞衬砌均按新奥法原理设计和施工，支护体系结构均为复合式衬砌，即以锚杆、喷射混凝土、钢拱架等为初期支护，二次衬砌采用模筑混凝土或钢筋混凝土，并在两次衬砌之间敷设土工布及防水板。

⑥防排水工程设计

隧道防排水应遵循“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，保证隧道结构物和运营设备的正常使用和行车安全。

1) 洞口防排水

结合地形在隧道进出口端洞外边、仰坡外一定距离设隐形截排水天沟与路基排水系统相衔接形成隧道洞口地表完善的防排水系统。隧道外水不得经隧道排出。

2) 洞身防水

隧道防水系统主要由衬砌结构混凝土自防水、外贴式防水层和结构缝（包括施工缝、变形缝等）防水三种综合防水措施，具体详述如下：

a、隧道模筑衬砌混凝土采用防水混凝土，防水混凝土的抗渗等级不低于 S8，对于强透水层中地下水存在腐蚀性地段采用耐腐蚀系数不小于 0.8 的混凝土。

b、拱墙初期支护与模筑衬砌之间设防水层。防水层采用 1.5mmEVA 防水卷材+400g/m²土工布缓冲层。

c、隧道衬砌变形缝设中埋式橡胶止水带及背贴式止水带止水，施工缝设带注浆管膨润土橡胶遇水膨胀止水条和背贴式止水带。

d、二次衬砌拱顶预留 $\phi 45$ 注浆钢管对衬砌拱顶回填注水泥浆，注浆钢管按纵向间距 5m 一道预留。

3) 洞身排水

隧道衬砌排水设施：a、衬砌背后环向设置环向盲沟；b、在衬砌两边墙脚外侧纵向设备纵向盲沟；c、在两侧路缘带设置双层路缘边沟。

隧道排水设施的联系:衬砌背后地下水通过环向盲沟汇集至纵向排水盲沟，通过横向排水支管排入下层路缘边沟排出洞外。洞内清洗水通过上层路缘边沟排出洞外，路缘边沟按间距 25m 设置沉沙池，路面下地下水通过路面下纵、横向盲沟汇集至沉沙池，通过下层路缘边沟排出洞外。

⑦ 隧道内路面及人行道

1) 隧道内路面

隧道洞内路面采用复合路面，面层为 5cm 厚细粒式改性沥青混凝土 AC-13C（阻燃型），其下为 5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C，其下设置 0.5cm 厚乳化沥青稀浆封顶、26cm 厚 C35 水泥混凝土面板、15cm 厚 C20 混凝土基层。水泥混凝土面板抗弯拉强度不小于 5.0MPa，基层和整平层混凝土抗弯拉强度不小于 1.80MPa。沥青混凝土基本指标同路基段。

2) 隧道内人行道

隧道内设置双侧人行道，人行道高 0.4m，限界高度 2.5m。同时结合隧道内强、弱电缆等的规模、下置形式，满足电缆槽空间尺寸的要求。

⑧ 隧道内装饰设计

隧道全断面喷防火涂料，防火涂料采用隧道专用厚型防火涂料，厚度 20mm；检修道以上 4 米涂刷防火型外墙涂料，厚度 1mm。防火涂料性能要求：防火涂料性能要求：砼耐火极限采用 HC 标准升温曲线曲线测试，耐火极限不应低于 2.0h。



图 2-5 隧道洞内装饰图

⑨隧道通风工程

城市道路隧道通风设计尚无明确的设计规范，根据《建筑设计防火规范》要求，禁止通行危险化学品的市政隧道，在长度小于 500m 时，定义为四类隧道，四类隧道不需要考虑通风措施。

⑩隧道消防工程

本隧道为四类隧道，仅设置灭火器系统。设计考虑在隧道的每侧设置 ABC 类灭火器。考虑单独设置灭火器箱放置灭火器，每个设置点放置 4 具灭火器。灭火器箱采用嵌墙型开门式，型号为 XMQK2-4，隧道侧壁上暗装的灭火器箱尺寸为 860×680×200mm，距检修道地面 0.8 米，预留孔洞尺寸为 890×710×250mm，箱内设 MF/ABC4 型磷酸铵盐干粉灭火器四具。

⑪隧道照明工程

隧道段采用专用隧道灯具布置在隧道壁两侧上角处，车行道采用 LED 光源 48W 灯具间隔 8m 隧道内双侧通长布置。

(3) 结构工程

①挡墙防护

1) 设计标准:

挡墙安全等级: 一级

设计荷载: 城—A 级, 人群荷载—4KN/m²。

结构设计基准期：50 年

抗震设防烈度：7 度（ $a_g=0.1g$ ），按 8 度构造设防。

②挡墙设计

1) 挡墙设置原因

本次设计共包括两段挡墙，主要为了解决道路与现状地面之间的高差问题，由于道路红线的限制，现状坡面上不能进行放坡，故设置此两段挡墙。

2) 挡墙布置分段

本次设计包括两段挡墙，具体布置见下表：

表 2-6 挡墙位置表

| 序号 | 起止桩号 | 编号 | 位置 | 挡墙类型 | 长度 (m) |
|----|---------------|----|------|------|--------|
| 1 | K0+410~K0+456 | 1# | 道路左侧 | 折背式 | 46 |
| 2 | K0+410~K0+456 | 2# | 道路右侧 | 桩板式 | 46 |

③护肩墙、衡重式及折背式挡墙

1) 挡墙材料

挡墙墙体材料采用 C20 片石混凝土，片石含量不得超过总体积 25%，粒径不得大于 30cm，片石强度等级不低于 MU30。

2) 挡墙地基

重力式挡墙以强风化岩层或土层作为持力层，若挡墙基础置于土层，在不满足设计承载力时，应采取换填措施，换填材料为砂卵石，换填层密实度不小于 95%。地基承载力和襟边宽度应满足挡墙大样图的设计要求。

3) 挡墙基坑

挡墙基坑应跳槽开挖，分段长度宜大于 10m 小于 20m，基坑土质、强风化岩质边坡坡比不应陡于 1:1，中风化基岩为 1:0.75，且在挡墙嵌固处原槽开挖现浇。

当挡墙地基纵向坡度大于 5%时，基底应做成台阶形式，当填方挡墙墙后地面的横坡坡度大于 1:6 时，应在进行地面粗糙处理后再填土。挡墙起终点应注意与边坡的顺接。挡墙基底倒坡应按设计要求设置，以保证墙体的稳定性。

4) 变形缝

沿墙长每隔 10~15m 设置变形缝，缝宽 2~3cm。缝内填塞麻青沥丝或其他有弹性的防水材料，塞入深度不小于 30cm。

5) 墙后排水

挡墙脚部应设置泄水孔，就近接入排水系统，泄水孔水平间距 2.0m，外斜 5%。重力式挡墙背后 0.5m 内设置片石反滤层，衡重式挡墙背后 1m 内设置片石反滤层，且回填透水性的料，以便于墙后排水顺畅，如遇墙外为现状地面，最下一排泄水孔应高出地面 0.3m。

为防止泄水孔堵塞，在泄水孔进水端采用渗水土工布包扎，为防止墙背水下渗至基底，于墙后最低排泄水孔下用粘土回填封闭夯实。

当墙后渗水量较大或在集中水流处，为了减少动水压力对墙身的影响，应加密、加大泄水孔尺寸或增设纵横向地下排水设备（如渗水暗沟等）。其出水口下部应采取措施，防止水流冲空基础。

6) 墙后回填

道路路肩挡墙墙背基坑采用一般路基土，回填时应分层碾压，其压实度应满足路基设计要求。

④桩板式挡墙

桩板挡墙设计桩间中心距为 4m，挡墙采用方形桩板式挡墙支护。桩间采用现浇挡土板支护，挡土板厚度为 30cm，嵌入地面以下深度不小于 0.5m。

1) 材料

桩身及挡板采用 C30 混凝土，主筋采用 HRB400 钢筋；

护壁采用 C30 混凝土，主筋采用 HRB400 钢筋；

2) 构造要求

桩身主筋保护层厚度 70mm，面板钢筋保护层厚度 50mm；其余钢筋保护层不少于 35mm。

3) 排水

考虑到景观效果，尽量不在墙身设置泄水孔，挡墙墙背通长设置Φ100 软式透水管，纵向坡度 1~2%，通过横向Φ100PVC 管就近接入道路排水系统。

4) 成孔

挖孔前复核测量基线、水准点及桩位，开挖过程中应不断检查孔的中心及直径，做好施工记录，并随时观察土质变化，对照复核地质报告，出入较大时要与勘察、设计单位联系，当遇流沙、淤泥等不利土层，应会同有关单位采取

处理措施。

施工方可根据现场实际条件及施工技术水平选择安全可行的挖孔方式；成孔时要依据土层情况，控制进尺速度，为确保孔的垂直度符合设计要求，须保持桩机平整、加强检查、勤检勤纠。

桩孔的施工容许偏差：

孔径+50mm；

孔径中心移偏差±50mm；

垂直度 1%；

虚土沉渣清除干净，不允许对超挖部分垫土、垫砂，如有扰动或超挖应在清理干净后用 C20 级混凝土垫平。

(4) 排水工程

由于暂无片区综合管线规划，考虑到本项目建设情况，仅考虑设置雨水管线以及隧道消防系统。由于暂无管线实测资料，根据地形图，蜀门北路及栖凤路有现状雨水管网，管径未知。

①雨水系统设计

1) 雨水管道路幅分配

12m 路幅方案：其中车行道 8m，两侧人行道各 2.0m。考虑沿道路双侧车行道边缘设置排水沟，同时考虑在两侧人行道预留给水及通信管线位置。

2) 雨水管道布置

考虑沿道路坡向新建 B×H=0.3×0.3m 排水暗沟，排入蜀门北路现状雨水管，由于暂无管网实测资料，暂时无法核实下游排水管过流能力能否满足本项目接入。

3) 雨水水力计算

表 2-7 雨水水利计算表

| 道路桩号 | 汇流面积 (ha) | 重现期 (年) | 径流系数 | 设计流量 (L/s) | 断面 (mm) | 粗糙系数 | 坡度 | 流速 (m/s) | 过流能力 (L/s) |
|-----------------------|--------------|------------|------|---------------|-------------|------|-------|-------------|---------------|
| K0+000~ K0+549.693 | 1.8 | 3 | 0.7 | 23.1 | 300× 300 | 0.01 | 2.45% | 1.71 | 51.4 |

②管径规模、基础及接口

1) 管径规模

本工程管径排水管道均采用 DN400 的聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管，环刚度 $SN \geq 8000N/m^2$ 。雨水口连接管采用国标 II 级钢筋混凝土管道。

所选材料应为符合国家及省、市有关部门相关标准、规范的合格产品，优先采用具有国家通用标准的管材。

2) 接口

聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕管管道接口采用不锈钢钢箍连（ $400 \leq DN \leq 1200$ ），钢筋砼排水管接口形式采用钢丝网水泥砂浆抹带接口。

3) 基础

聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管采用砂垫层基础；雨水口连接管采用采用 180° 砼满包基础。

③检查井、跌水井及其它构筑物

1) 检查井

a、管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离设置检查井。

b、检查井统一采用防盗铸铁井盖及盖座。按其承载能力，人行道上最低选用 B125 类型，车行道上最低选用 D400 类型。井座采用方形，井盖采用圆形；爬梯均采用球墨铸铁成品。所选井盖应符合国家标准《检查井盖》（GB/T 23858-2009）的要求。

c、本次设计排水检查井均采用 C30 素混凝土现浇。

d、为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，排水系统检查井应设置安全网。

2) 跌水井

当跌落水头大于 1.0m、管道穿越地下障碍物或管内计算流速超过最大设计流速需要采取跌水消能时，设置跌水井。跌水井井盖、井座、爬梯同一般检查井要求。

3) 雨水口

a、本工程采用 C30 砼砌块砌筑双篦雨水口，雨水篦为重型球墨铸铁成品。双篦雨水口泄水能力要求不应低于 25L/s。

b、雨水口连接管管径为 $d300mm$ ，以 $>1.0\%$ 的坡度接入临近雨水检查井。

c、道路竖曲线最低点及道路交叉口附近的雨水口，在实施时应调整至实际路面的最低点，局部的地方可增设雨水口，以保证有效收水，雨水口标高比路面低 3cm。

d、雨水口连接管采用国标 II 级钢筋混凝土管道。

(5) 交通工程

完善的交通设施是保证道路使用安全、提高使用效率的保证。本项目为城市道路，其交通工程主要设计内容为标志标线、交通监控两部分。交安设计满足国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》要求。

①标志标线设计

交通标志应以确保交通畅通和行车安全为目的，结合道路线形、交通状况、沿线设施等情况，按交通标志不同种类来设置。交通标志用来向道路使用者提供必要的道路交通信息。交通标志应遵循均衡而不过于集中的原则布置。版面注记及结构形式应与道路线形、周围环境协调一致，并满足视觉及美观的要求。

本项目全路段施划各种标线，路口设置指路牌以方便道路使用者。

②交通监控

交通监控设施包括路口信号控制机、人行道灯、车行道灯、电子监控设备及配套的电源及管线设施。

本项目相交的路口均设置红绿灯，各路口信号控制机根据路口间距单机运行或联网运行。

③行人过街及公交系统

1) 人行过街

行人过街原则上考虑通过路口解决。

2) 无障碍通道

“以人为本”和“关注弱势群体”是现代社会的标志，市政公用设施设计必须充分考虑行人和残疾人的需求。在项目范围内的所有交叉路口行人过街通道均采用无障碍设计，行人过街结合交叉口设置人行横道线，采用信号控制，以确保行人安全。路段上全线设置盲道。

(6) 征地拆迁工程

根据可行性研究报告及现场踏勘，本项目选用 12m 路幅方案终点压缩人行

道不拆迁，侵占已出让地块 59.6m²，总拆迁 43 m²。隧道进口处管道及隧道上方小型变压器。道路沿线需要迁改电杆共计 6 个。项目征地拆迁安置工作由当地政府统一调配安置，本项目不另外进行生产安置规划。

(7) 临时工程

由于项目处于城市建成区内，因此项目不设置临时工程施工占地，不设相关的临时工程。施工人员生活设施采用租用就近民房。施工利用周边道路运输原辅料，不设施工便道。施工材料、设备放置在隧道起点及终点的建成道路上。项目不设置弃土场、取土场，项目弃土不在场区内临时堆放，开挖后立即运走，运至广元市利州区龙潭乡元山弃土场堆放。

(8) 交通量预测

根据《城市道路设计规范》，交通量预测年限为主干道 20 年，次干道和支路 15 年。本项目的出行产生预测考虑人口数和岗位分布，通过相关调查数据，分别建立出行产生和吸引回归模型，结果如下所示：

表 2-8 交通区远景年交通发生量 (pcu/d)

| 项目名称 | 2027 年产生 | 2027 年吸引 | 2035 年产生 | 2035 年吸引 |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| 凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期工程 | 19182 | 19182 | 27092 | 27092 |

表 2-9 远景高峰小时交通量

| 道路名称 | 规划等级 | 远景高峰小时交通量(pcu/h) | 通行能力(pcu/h) |
|------|------|------------------|-------------|
| 本道路 | 城市支路 | 1367 | 2000 |

从以上远期的服务水平的分析可表明，说明道路建设标准是合理的，是能满足要求的，是比较经济合理的。

1、施工材料

根据设计方案，施工所需材料基本情况说明如下：

表 2-10 原辅料使用情况

| 项目 | 名称 | 单位 | 耗量 | 来源 | 备注 |
|---------------------|--|----------------|------|--------|----|
| 总平面及现场布置 施工期 | 6cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C、8cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C、0.7cm 稀浆封层 | m ³ | 1806 | 施工单位自购 | - |
| | 25cm5.5%水泥稳定碎石 | m ² | 1896 | | - |
| | 25cm3.5%水泥稳定碎石 | m ² | 1991 | | - |
| | 20cm 级配碎石 | m ² | 1991 | | - |
| | C30 预制路缘石 | m | 451 | | - |
| | C30 预制平缘石 | m | 451 | | - |
| | C20 预制路边石 | m | 451 | | - |

| | | | | |
|-----|-----------------------------------|----------------|---------|---|
| | 人行道栏杆 | m | 1210 | - |
| | 6cm 透水砖、3cmM5 砂浆垫层、15cm5%水泥稳定碎石基层 | m ² | 903 | - |
| | 折背挡墙 | m ³ | 1920 | - |
| | 桩板挡墙 | m ³ | 910 | - |
| | 排水暗沟 | m | 870 | - |
| | d400 雨水管 | m | 170 | - |
| | 给水 | m | 560 | - |
| | 通讯 | m | 560 | - |
| | 路灯工程 | m | 550 | - |
| | 交通工程 | m | 550 | - |
| 运营期 | 水 | m ³ | 1103.21 | |
| | 电 | kWh | 49296 | |

工程所需的钢材可在广元市购买。各种材料进场前必须进行检验,不合格的材料坚决不允许进入施工场地。

2、主要施工设备

工程施工建设所需设备清单见表 2-11。

表 2-11 工程使用设备清单

| 序号 | 名称 | 型号规格 | 数量 (台) |
|----|----------|----------|--------|
| 1 | 轮胎式液压挖掘机 | W4-60C 型 | 1 |
| 2 | 振动式压路机 | YZJ10B 型 | 1 |
| 3 | 轮式装载机 | ZL40 型 | 1 |
| 4 | 平地机 | PY160A 型 | 1 |
| 5 | 沥青摊铺机 | VOGELE | 1 |
| 6 | 运渣车 | / | 5 |

3、施工布置

(1) 施工场地布置

施工场地布置应根据洞口地形特点,结合劳动力安排、机械设备、材料用量、工期要求、施工方法等因素进行全面综合规划。

(2) 施工用水与交通

①施工用水

施工用水包括湿式凿岩用水、混凝土拌合用水、清洗施工机械用水等,同时也应考虑施工人员的生活用水,采用租用民房作为固定营房的方式解决。

②施工用电

需要从隧道附近高压电接电。

③施工通风

根据本隧道的实际情况，施工单位应制定切实可行的施工通风方案，本隧道施工通风建议采用独头压入式通风。

施工通风的风速和风量要求：全断面开挖时应不少于 0.15m/s，坑道内应不小于 0.25m/s，但均不得大于 6m/s；供风量应保证每人供应新鲜空气不小于 3m³/min。需有备用风机，并能满足正常施工通风要求。

隧道施工时应采取通风、防尘等措施，定期检测通风的风量、风速、风压，检查通风设备的供风能力和动力消耗，并定期测试粉尘和有害气体的浓度。

④施工排水

洞内施工排水不良会造成支护结构基础下沉，开挖断面不宜稳定，隧道施工恶劣，并影响仰拱回填等结构的施工质量。因此，无论是顺坡排水还是逆坡排水都要求掌子面附近无积水，隧底无漫流水。另外，施工排水应设置临时排水沟。

当洞内逆坡排水时，应采取下列措施：

1) 必须采用机械抽水，施工单位应根据实际水量制定切实可行的排水方案，包括：排水设备选择、排水管的断面和分段排水长度等。

2) 抽水设备的功率应大于排水量所需功率的 20% 以上，并有备用抽水机。

3) 应做好停电时的应急排水准备工作。

⑤施工机电配置

1) 普通工区施工机电设备采用普通型，电源为单回路；当出现高瓦斯工区时施工机电设备改为防爆型，电源采用双回路。

2) 通风管采用双抗风管，同时应配置备用风机。

3) 若隧道地下水、岩溶十分发育，需配备足够的抽、排水设备。

4) 运输方式：本项目除排烟斜井采用轨道运输方式外，其他无特殊及控制性要求，均采用无轨道运输方式。

⑥施工弃渣处理

本段道路挖方 7587.00m³，填方 151.00m³，弃方 7436.00m³，隧道挖方约 5.3 万 m³，除部分用于路基土石调运外，其余弃渣运至设计指定的广元市利州区龙潭乡元山弃土场内，不得随意堆弃，避免造成水土流失和环境破坏。项目

土石方平衡见下表 2-12:

表 2-12 工程土石方平衡

| 项目 | 挖方 (m ³) | 填方 (m ³) | 借方 (m ³) | 弃方 (m ³) |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 道路 | 7287 | 151 | 0 | 7436 |
| 隧道 | 53000 | 0 | 0 | 53000 |
| 合计 | 60587 | 151 | 0 | 60436 |

4、施工布置合理性分析

(1) 施工场地

根据本工程地形和建筑物布置的特点,按总图布置有利于管理的原则,建议采用分散与相对集中结合进行布置。

本项目不设沥青拌合站,工程建设需要的沥青全部外购。施工机械就近维修,项目不单独设置机械维修站。

由于本项目周边住户较多,空地有限,故不设施工营地。施工场地内不设民工食宿设施,施工食宿由施工人员自行在外租住。

(2) 临时堆场

项目在城区范围内建设,周边可用空地不多,因此开挖的路面及土石方及时转运,严禁建设期大量堆存土石方、及原辅材料。因此项目土石方临时堆放对生态环境影响不大。

(3) 施工便道

本工程起点与蜀门北路平交,沿线下穿凤凰山,终点止于栖凤路,周边交通发达,项目施工时为封闭式施工,工程依托现有道路,不设置施工便道。

(4) 料场

根据本项目的特点以及所处地理位置,工程所需砂、砾石料均需要从相应砂砾石料场购买,拉运至施工现场,本工程不自设砂石料场。

(5) 渣场

本项目建设区域条件有限,不设置临时堆渣场。拆除路面结构层、绿化带及路基挖出腐殖土、杂填土、粉砂土、建渣和拆除路面雨水口等非适用性材料均应作弃方处理。弃方由施工单位负责运送至广元市利州区龙潭乡元山弃土场,距离项目点约 20km,需做好防护措施,合理规划运输路线。

(6) 运输路线

施工建材就近购买，运输路线应避免经过城市建成区，禁止驶入重车禁行道路，避免车辆高峰期运输。

1、施工工艺流程简述

本项目环境影响因素识别主要体现在施工期和运营期两个阶段，表现为工程建设对土地的占用，工程开挖对植被等生态环境的影响，以及由施工期和运营期的车辆行驶噪声、汽车尾气和施工期机械噪声、施工场地、工程现场形成对沿线环境的影响。

项目由施工期至交付使用后污染流程和污染分析表见图 2-6、图 2-7、表 2-8：

(1) 道路及管网工程

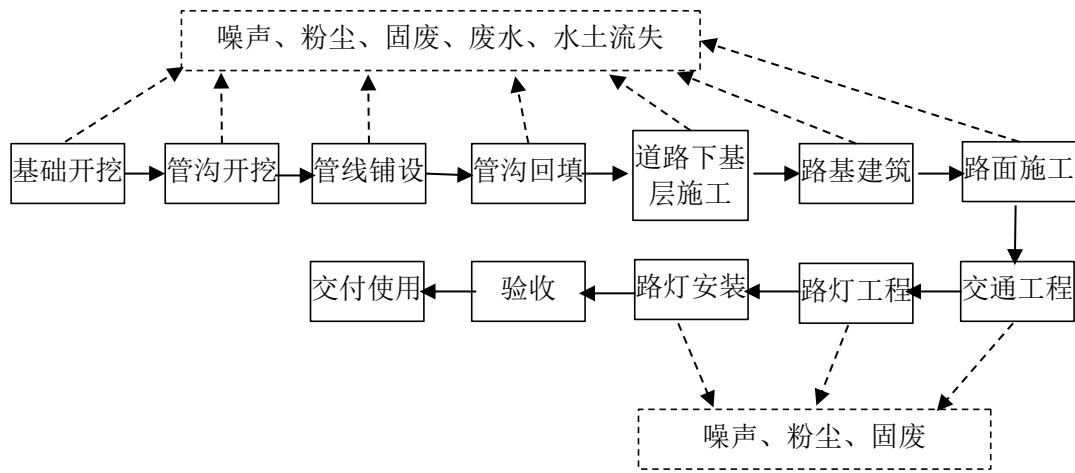


图 2-6 道路及管网工程施工工艺流程及产污环节图

(2) 隧道工程

本次隧道设计为双向两车道，设计速度 20km/h，路幅宽度为 12m，结构物含隧道一座，全长 345m，挡墙 2 处，总长 92m。

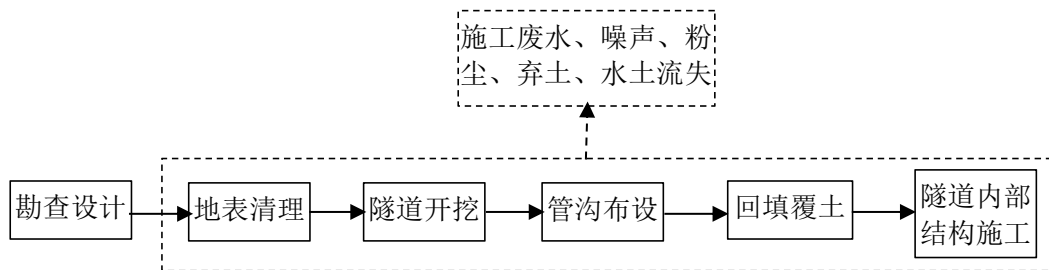


图 2-7 隧道工程施工工艺流程及产污环节图

2、施工方案介绍

(1) 路基工程

施工方案

全线路基土石方工程量大，施工队伍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，集中堆放在临时堆放点，作为施工结束后渣场、施工临时占地、边坡绿化等。

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。

(2) 路面工程

路面拌合料由设置的拌合站机械拌合提供。底基层、基层均用摊铺机分层摊铺，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拌合料，压路机碾压密实成型。

(3) 管线工程

市政管线在道路路基水泥稳定碎石基层完成后施工，采用沟槽开挖或独立槽开挖，待主管道、电缆沟等基本形成后进行支线管施工。管线施工工序大致分为沟/管槽开挖（需埋管时）、沿线管道吊装、砼浇筑、排管、管道基础和护管砼浇筑、盖板安装、沟槽回填、地表恢复。

(4) 隧道工程

隧道开挖采用光面爆破或预裂爆破技术掘进，采用多打眼少装药的原则，预留部分不装药的空孔，并减少一次起爆的炸药总量。

①喷射混凝土采用湿喷技术；防水板采用焊接工艺，二次衬砌采用整体模板台车整体浇筑。

②隧道开挖方法主要根据围岩级别、跨度、埋深确定：本隧道 V 级围岩洞口加强段、富水段隧道采用 CRD 法施工，V 级围岩普通段采用 CD 法施工，III 级围岩段隧道采用台阶法开挖。IV 级围岩段采用台阶分部开挖法开挖。

③瓦斯、石膏和煤层等不良地质隧道段暂按纵断面图中其所对应的衬砌类型采用相应的施工方案。施工中，按“动态设计、信息化施工”的原则，根据监控量测的结果和实际揭露的地质情况调整施工方案。

④对 V 级及以上地质条件较差的段落施工时应特别注意加强超前支护，及时施作初期支护，加强现场监控量测，切实实施动态设计与施工。

3、施工工期

项目工期按 11 个月（不包含前期准备工作）计算。具体如下：

前期准备阶段 3 个月，包括项目现状调查分析、前期立项、可行性研究报告编制、环境评价、工程勘察设计、招投标和建设手续报批工作。现场施工阶段共 10 个月，包括场地清理、材料设施准备、人员准备和进场施工。竣工验收阶段共 1 个月，该阶段开展各单位、单项工程的全面竣工验收工作，为项目投入使用做好准备。

表 2-13 项目实施计划

| 序号 | 建设内容 | 2020 | | 2021 | | | | | | | | | | | |
|----|--------|------|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | 前期准备阶段 | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 施工阶段 | | | ■ | | | | | | | | | | | |
| 3 | 竣工验收 | | | | | | | | | | | | | | ■ |

其他

项目为 2011 年 3 月 23 日广元市人民政府《关于嘉陵片区控制性详细规划的批复》（广府函[2011]53 号）及《广元市嘉陵片区控制性详细规划 道路交通规划图》中已规划的道路，本次道路位于建成区，起终点均有现状房屋限制道路布线，因此选址选线为单一方案。

项目比选主要考虑道路横断面及平面比选。

①11m 路幅宽度方案，其标准横断面布置如下：

1.5m(检修道)+0.5(路缘带)+3.5m（车行道）+3.5m（车行道）+0.5(路缘带)+1.5m(检修道)=11m

11m 路幅方案特点：

- a、不设置非机动车道；
- b、收窄路幅宽度避免起点拆迁、终点收窄人行道避免拆迁；
- c、隧道断面宽度最小，投资最小。

②12m 路幅宽度方案，其标准横断面布置如下：

2.5m(人非混行道)+0.25(路缘带)+3.25m（车行道）+3.25m（车行道）+0.25(路缘带)+ 2.5m(人非混行道)=12m

12m 路幅方案特点：

- a、人行、非机动混行；
- b、收窄路幅宽度避免起点拆迁、终点收窄人行道避免拆迁；

c、隧道断面宽度较小，投资较少。

③13m 路幅宽度方案，其标准横断面布置如下：

2.0m(人行道)+2.0m(非机动车道)+3.25m（车行道）+3.25m（车行道）+2.0m(非机动车道)+ 0.5m(检修道)=13m

13m 路幅方案特点：

- a、单侧设置人行道，设置非机动车专用车道；
- b、收窄路幅宽度避免起点拆迁、终点拆除北侧建筑；
- c、隧道断面宽度较大，投资较大。

表 2-14 方案比选表

| 序号 | 比较内容 | 11m 路幅 | 12m 路幅 | 13m 路幅 |
|----|----------------------------|-------------|-------------|-----------|
| 1 | 标准路幅 | 11m | 12m | 13m |
| 2 | 路幅特点 | 没有非机动车道 | 双侧人行道机非混行 | 单侧人行道 |
| 3 | 隧道形式 | 11m 单洞 | 12m 单洞 | 13m 单洞 |
| 4 | 隧道长度 | 345m | 345m | 395m |
| 5 | 隧道造价（万元） | 3450 | 4313 | 5925 |
| 6 | 起点拆迁（m ² ） | 43 | 43 | 43 |
| 7 | 占用已出让地块面积（m ² ） | 38.9 | 59.6 | 0 |
| 8 | 对施工结构影响 | 无 | 无 | 无 |
| 9 | 终点拆迁（m ² ） | 收窄人行道无拆迁 | 收窄人行道无拆迁 | 1355 |
| 10 | 对新建小区影响 | 道路上方需增设联系通道 | 道路上方需增设联系通道 | 需调整小区内纵断面 |
| 11 | 建安费（万元） | 4241 | 5317 | 5782 |

表 2-15 优缺点对比表

| 对比项目 | 11m 隧道路幅 | 12m 隧道路幅 | 13m 隧道路幅 |
|------|--|---|---|
| 优点 | 1、起点拆迁 43m ² ，拆迁量较小； 2、隧道断面宽度最小，投资小。 | 1、起点拆迁 43m ² ，拆迁量较小； 2、较好的实现了人、机动车分流。 | 单侧设置人行道、非机动车专用车道，实现了人、非机动车、机动车分流。 |
| 缺点 | 1、无法设置非机动车道，存在安全隐患； 2、新建小区段，需在道路上方设置联系通道。 | 新建小区段，需在道路上方设置联系通道。 | 1、断面大、投资大，但在起点处由于两侧建筑限制，依旧会对道路进行收窄，造成资源浪费； 2、需满足非机动车纵坡要求，需增长隧道长度，导致投资加大； 3、起点拆迁 43m ² ，终点拆迁北侧建筑 135543m ² ，拆迁量较大。 |
| 隧道长度 | 345m | 345m | 395m |
| 隧道部分 | 3450 万 | 4313 万 | 5925 万 |
| 建安费 | 4241 万 | 5317 万 | 6931 万 |

| |
|--|
| <p>综合考虑以上的三个隧道路幅方案的优缺点，可以看到，从解决人车混行问题、整体投资、资源充分利用等三个角度进行综合分析，12m 隧道路幅方案更具优势。因此项目选用 12m 隧道路幅方案作为本次设计方案。</p> |
|--|

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|--------|--|
| 生态环境现状 | <p>1、拟建道路现状</p> <p>项目拟建道路总长度 550.193m，其起点 K0+000~K0+065、终点 K0+410~K0+550.193 原为已有城市便道，隧道 K0+065-K0+410 原为凤凰山公园山体。道路穿越区海拔高程 481~550m。凤凰山山顶近似三角状，属构造侵蚀剥蚀地貌。道路轴线上山脊最高高程约 553.84m，最低高程 481.71m，相对高差 72m 左右。道路起点段两侧建筑林立，隧道入口端已修筑挡土墙，出口端山坡地形较缓，坡度一般 15°左右，隧道进口及山坡顶部附近中略陡，顶部为一三角平台，建有凤凰楼等建筑物，总体上地势较为平缓，进出口部位多分布居民点。</p> <p>2、生态环境质量现状</p> <p>项目位于四川省广元市利州区城区，根据《四川省主体功能区规划》，四川省广元市利州区属于川东北地区，属于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。</p> <p>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。</p> <p>项目为城市支路（含隧道），项目占地为 2018 年度广元市已供国有建设用地，工程属于城市城区范围内，水土流失较轻，属于轻度侵蚀度等级。项目隧道建设经过的凤凰山，属于集休闲、娱乐、文化活动、体育锻炼等多种功能于一体免费向市民开放的综合性公园。区域内植被多为树木等人工植被，无珍稀、濒危动植物种。生态系统具有相对稳定性和完整性，由于人工的有效管理及能量补给，系统可以得到稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。</p> <p>3、环境空气质量现状</p> <p>项目所在环境空气功能区属二类区，引用广元市 2020 年空气质量监测数据，属于 3 年内生态环境主管部门公开发布的大气环境质量数据，符合数据</p> |
|--------|--|

引用要求。

总体上，2020年广元市环境空气质量较上年有所改善，市中心城区2020年环境空气质量优良总天数为355天，优良天数比例为97.0%，较上年上升0.3%。其中，环境空气质量为优的天数为190天，占全年的51.9%，良的天数为165天，占全年的45.1%，轻度污染的天数为11天，占全年的3.0%，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。

2020年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值、一氧化碳日均值第95百分位、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值均比去年有所下降，臭氧日最大8小时平均值有所升高。其中二氧化硫年均值9.9ug/m³，比去年降低10.0%；二氧化氮年均值29.6ug/m³，比去年降低4.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值44.3ug/m³，比去年降低9.8%；一氧化碳日均值第95百分位数1.0mg/m³，比去年降低28.6%；细颗粒物（PM_{2.5}）年均值24.7ug/m³，比去年降低10.5%；臭氧日最大8小时平均第90百分位数122ug/m³，比去年升高20.8%。环境空气主污染物年均浓度对比变化表如下：

表 3-1 环境空气主污染物年均浓度对比变化表

| 监测项目 | 平均浓度值（μg/m ³ ，注：CO单位为mg/m ³ ） | | | |
|---------------|---|-------|-----|---------|
| | 年均值 | | 标准值 | 变化幅度（%） |
| | 2019年 | 2020年 | | |
| 二氧化硫(年平均) | 11.0 | 9.9 | 60 | -10.0 |
| 二氧化氮(年平均) | 31.0 | 29.6 | 40 | -4.5 |
| 可吸入颗粒物(年平均) | 49.1 | 44.3 | 70 | -9.8 |
| 一氧化碳(第95百分位数) | 1.4 | 1.0 | 4 | -28.6 |
| 臭氧(第90百分位数) | 101 | 122 | 160 | 20.8 |
| 细颗粒物(年平均) | 27.6 | 24.7 | 35 | -10.5 |

根据2020年度广元市环境状况公告，区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO等6项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，区域环境质量为达标区。

4、地表水环境质量现状

项目位于广元市城区内，区域地表水体为嘉陵江、南河。根据2020年度广元市环境质量公告，广元市境内嘉陵江、南河按照《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。2019年、2020年嘉陵江、南河河流水质监测评价表见表3-2、表3-3。

表 3-2 2019~2020 年广元市主要河流水质状况对比表

| 河流 | 监测断面 | 级别 | 规定水功能类别 | 实测类别及水质状况 | | | | | | | |
|-----|------|----|---------|-----------|------|-------|------|--------|------|-------|------|
| | | | | 断面水质评价 | | | | 河流水质评价 | | | |
| | | | | 2019年 | | 2020年 | | 2019年 | | 2020年 | |
| | | | | 实测类别 | 水质状况 | 实测类别 | 水质状况 | 实测类别 | 水质状况 | 实测类别 | 水质状况 |
| 嘉陵江 | 八庙沟 | 国控 | II | II | 优 | I | 优 | II | 优 | I | 优 |
| | 上石盘 | 国控 | III | II | 优 | I | 优 | | | | |
| | 张家岩 | 省控 | III | II | 优 | I | 优 | | | | |
| 南河 | 安家湾 | 省控 | III | II | 优 | I | 优 | II | 优 | I | 优 |
| | 南渡 | 国控 | III | II | 优 | I | 优 | | | | |

嘉陵江、南河共布设5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 3-3 广元市主要河流水质状况对比表

| 水质类别 | 嘉陵江 | | | 南河 | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 八庙沟 | 上石盘 | 张家岩 | 安家湾 | 南渡 |
| 2019年 | II | II | II | II | II |
| 2020年 | I | I | I | I | I |
| 水质变化情况 | 好转 | 好转 | 好转 | 好转 | 好转 |
| 规定类别 | II | III | III | III | III |

由上表可见：区域地表水体嘉陵江、南河项目所在区域内水环境质量良好，2020年均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中I类水质要求。

5、声环境质量现状

为了解项目区域声环境质量状况，项目以河北德龙环境工程股份有限公司作为委托单位委托四川中硕检测技术有限公司2021年9月22日对项目沿线噪声现状进行了现状监测。

监测布点列表见下表3-4。

表 3-4 道路沿线噪声监测布点列表 单位：dB(A)

| 检测类别 | 编号 | 监测点位 | 检测项目 | 监测频次 |
|------|------|------------------------|------|--------------|
| 噪声监测 | 1#-1 | 隧道起点两侧商住楼临路一排底层(1F) | 环境噪声 | 监测1天,每天昼夜各1次 |
| | 1#-2 | 隧道起点两侧商住楼临路一排3层(3F) | | |
| | 2# | 广元市同仁医院处 | | |
| | 3# | 嘉陵社区卫生服务中心处 | | |
| | 4#-1 | 凤凰山棚改项目4号楼临路一侧底层(1F) | | |
| | 4#-2 | 凤凰山棚改项目4号楼临路一侧5层(5F) | | |
| | 4#-3 | 凤凰山棚改项目4号楼临路一侧11层(11F) | | |

| | |
|------|------------------------|
| 5#-1 | 凤凰山棚改项目3号楼临路一侧底层(1F) |
| 5#-2 | 凤凰山棚改项目3号楼临路一侧5层(5F) |
| 5#-3 | 凤凰山棚改项目3号楼临路一侧11层(11F) |
| 5#-4 | 凤凰山棚改项目3号楼临路一侧25层(25F) |
| 6#-1 | 隧道终点两侧商住楼临路一排底层(1F) |
| 6#-2 | 隧道终点两侧商住楼临路一排3层(3F) |
| 7# | 广元市利州区栖凤小学处 |

监测方法采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的检测方法。

监测结果如下表3-5。

表3-5 道路沿线噪声监测结果(环境噪声) 单位: dB(A)

| 检测时间 | 编号 | 监测时段 | 监测结果 | | | | 车流量(辆/10min) | | | 标准限值 | 是否达标 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|-----|-----|------|------|
| | | | Leq | L10 | L50 | L90 | 大型车 | 中型车 | 小型车 | | |
| 2021.9.22 | 1#-1 | 昼间 | 62 | 64.0 | 60.8 | 57.0 | 41 | 7 | 168 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 50.2 | 47.8 | 44.4 | 3 | 1 | 31 | 55 | 达标 |
| | 1#-2 | 昼间 | 53 | 55.6 | 53.2 | 48.2 | / | / | / | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 44 | 46.0 | 43.6 | 40.8 | / | / | / | 55 | 达标 |
| | 2# | 昼间 | 62 | 65.4 | 60.6 | 58.0 | 51 | 12 | 175 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 49 | 51.4 | 48.2 | 43.0 | 4 | 2 | 35 | 55 | 达标 |
| | 3# | 昼间 | 61 | 64.4 | 60.2 | 56.6 | 61 | 5 | 163 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 51 | 53.0 | 49.6 | 47.2 | 4 | 1 | 33 | 55 | 达标 |
| | 4#-1 | 昼间 | 47 | 49.4 | 47.4 | 42.0 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 44 | 46.4 | 43.2 | 40.0 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 4#-2 | 昼间 | 46 | 48.6 | 45.2 | 42.8 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 43 | 44.8 | 43.0 | 40.8 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 4#-3 | 昼间 | 45 | 46.2 | 43.6 | 42.8 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 42 | 43.8 | 41.2 | 39.4 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 5#-1 | 昼间 | 48 | 49.8 | 47.6 | 44.4 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 45 | 46.8 | 44.8 | 41.0 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 5#-2 | 昼间 | 46 | 47.4 | 45.4 | 42.6 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 44 | 46.6 | 43.8 | 42.4 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 5#-3 | 昼间 | 45 | 47.6 | 43.8 | 42.0 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 43 | 45.8 | 41.8 | 40.0 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 5#-4 | 昼间 | 43 | 44.2 | 42.8 | 42.0 | / | / | / | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 41 | 41.6 | 40.4 | 39.8 | / | / | / | 50 | 达标 |
| | 6#-1 | 昼间 | 58 | 60.2 | 58.0 | 54.6 | 5 | 11 | 78 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 48 | 50.8 | 48.2 | 44.6 | 0 | 2 | 12 | 55 | 达标 |
| 6#-2 | 昼间 | 54 | 56.8 | 53.6 | 48.4 | / | / | / | 70 | 达标 | |
| | 夜间 | 46 | 48.8 | 45.2 | 40.4 | / | / | / | 55 | 达标 | |
| 7# | 昼间 | 55 | 57.4 | 55.0 | 52.2 | / | / | / | 60 | 达标 | |
| | 夜间 | 46 | 47.4 | 45.6 | 43.8 | / | / | / | 50 | 达标 | |

由上表可见:项目区域及周边噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类、2类标准。

6、区域地下水、土壤环境质量现状

| | <p>项目为城市支路，含有隧道工程，项目隧道不穿越可溶岩地层，因此不存在土壤、地下水环境污染途径，因此不开展区域地下水、土壤环境质量现状调查。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|----|--------|-----------|------------------------------|-----------------------|----|------|----|------|-------------------|---------------|--|---|--------|------------------------------|-----------------------|------------------|---------------|--|---|--------|-------------------|---------------|--|---|----------|-------------|---------------|--|---|-----------|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>项目所在位置地处凤凰山棚户区内部，项目区域居民从新华街与蜀门北路交叉口到本项目道路与栖凤路交叉口，走北线，需绕行约 1.2 公里，走南线，需绕行 1.5 公里。现状道路交通流量较大，车辆行驶缓慢，在早高峰和晚高峰造成拥堵，影响人们出行。本项目的建设可解决此类问题。</p> <p>本项目位于广元市城区内，交通便利。沿项目区周边布置的路网主要有栖凤路、建设路和蜀门北路等。根据现场勘察及环境现状监测资料，项目所在区域环境状况较好，不存在环境问题。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态环境保护目标 | <p>1、生态环境保护目标</p> <p>项目处于广元市城区内，项目周边敏感目标主要为城区内居住小区、医院、学校以及文体活动中心为主。项目隧道下穿凤凰山公园，凤凰山公园是广元老城区内一座集休闲、娱乐、文化活动、体育锻炼等多种功能于一体免费向市民开放的综合性公园，不属于自然保护区、风景名胜区，项目区域内无自然保护区、风景名胜区等重要生态敏感区，不属于生态敏感与脆弱区。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目道路长度为 550.193m，区域属于一般区域，区域内不存在生态环境保护目标。</p> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>项目的主要大气环境保护目标为沿线 500m 范围内居住小区、学校、医院以及文体活动中心等。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">位置</th> <th rowspan="2">相对项目方位</th> <th rowspan="2">距离（m）</th> <th rowspan="2">规模</th> <th rowspan="2">环境功能</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>项目起点北面居民及底商（含文化宫）</td> <td colspan="2">K0+000~K0+065</td> <td>N</td> <td>1m-60m</td> <td rowspan="4">项目处于城区内，周围 500m 范围内主要为居住、商业、</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">（GB3095-2012） 二级标准</td> </tr> <tr> <td>项目起点北面嘉陵社区卫生服务中心</td> <td colspan="2">K0+000~K0+065</td> <td>N</td> <td>1m-90m</td> </tr> <tr> <td>项目起点北面居民及底商（大华社区）</td> <td colspan="2">K0+000~K0+065</td> <td>N</td> <td>90m-320m</td> </tr> <tr> <td>项目起点北面居民及底商</td> <td colspan="2">K0+000~K0+065</td> <td>N</td> <td>320m-500m</td> </tr> </tbody> </table> | 名称 | 位置 | | 相对项目方位 | 距离（m） | 规模 | 环境功能 | X | Y | 项目起点北面居民及底商（含文化宫） | K0+000~K0+065 | | N | 1m-60m | 项目处于城区内，周围 500m 范围内主要为居住、商业、 | （GB3095-2012） 二级标准 | 项目起点北面嘉陵社区卫生服务中心 | K0+000~K0+065 | | N | 1m-90m | 项目起点北面居民及底商（大华社区） | K0+000~K0+065 | | N | 90m-320m | 项目起点北面居民及底商 | K0+000~K0+065 | | N | 320m-500m |
| 名称 | 位置 | | 相对项目方位 | 距离（m） | | | | | 规模 | 环境功能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目起点北面居民及底商（含文化宫） | K0+000~K0+065 | | N | 1m-60m | 项目处于城区内，周围 500m 范围内主要为居住、商业、 | （GB3095-2012） 二级标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目起点北面嘉陵社区卫生服务中心 | K0+000~K0+065 | | N | 1m-90m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目起点北面居民及底商（大华社区） | K0+000~K0+065 | | N | 90m-320m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目起点北面居民及底商 | K0+000~K0+065 | | N | 320m-500m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--------------------------|-------------------|----|-----------|---------------------|
| 项目起点南面居民及底商（含利州区人民法院执行局） | K0+000~K0+065 | S | 1m-95m | 学校、医院、文体活动中心，人数约1万人 |
| 项目起点南面广元市同仁医院 | K0+000~K0+065 | S | 95m-130m | |
| 项目起点南面居民及底商 | K0+000~K0+065 | S | 130m-500m | |
| 项目起点西面居民及底商 | K0+000~K0+065 | W | 20m-500m | |
| 项目终点北面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | S | 1m-500m | |
| 项目终点南面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | S | 1m-500m | |
| 项目终点东面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | E | 1m-500m | |
| 项目终点东南面广元市利州区栖凤小学 | K0+410~K0+550.193 | SE | 70m-185m | |

3、声环境保护目标

根据项目特点，项目需进行声环境专项评价，因此应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查和评价项目道路沿线 200m 范围内环境敏感点。

表 3-7 声环境保护目标

| 名称 | 位置 | | 相对项目方位 | 距离（m） | 规模 | 环境功能 |
|--------------------------|---------------|---|--------|----------|---|---------------------|
| | X | Y | | | | |
| 项目起点北面居民及底商（含文化宫） | K0+000~K0+065 | | N | 1m-60m | 项目处于城区内，道路沿线 200m 范围内主要为居住、商业、学校、医院、文体活动中 | (GB3096-2008) 2类 |
| 项目起点北面嘉陵社区卫生服务中心 | K0+000~K0+065 | | N | 60m-90m | | |
| 项目起点北面居民及底商（大华社区） | K0+000~K0+065 | | N | 90m-200m | | |
| 项目起点南面居民及底商（含利州区人民法院执行局） | K0+000~K0+065 | | S | 1m-95m | | |
| 项目起点南面广元市同仁医院 | K0+000~K0+065 | | S | 95m-130m | | |

| | 项目起点南面居民及底商 | K0+000~K0+065 | S | 130m-200m | 心, 人数约4000人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------|------|-----------|-------------|-------|------|------|-----------------|-----|-------------------------|-----------------|-----|-------------------------|-------------------|-----|-------------------------|------------------|-----|------------------------|----|-----|---------------------|----------------|------------|------------------------|
| | 项目起点西面居民及底商 | K0+000~K0+065 | W | 20m-200m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 项目终点北面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | S | 1m-200m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 项目终点南面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | S | 1m-200m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 项目终点东面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | E | 1m-200m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 项目终点东南面广元市利州区栖凤小学 | K0+410~K0+550.193 | SE | 70m-185m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目区域沿线 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，穿越隧道不涉及穿越可溶岩地层，不涉及地下水环境保护目标。</p> <p>4、土壤环境保护目标</p> <p>项目位于广元市城区范围内，项目占地为 2018 年度广元市已供国有建设用地，不涉及土壤环境保护目标。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价标准 | <p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气质量标准</p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准值见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 环境空气质量标准限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>取值时间</th> <th>浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>年平均</td> <td>0.06 mg /m³</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>年平均</td> <td>0.04 mg /m³</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>0.035mg /m³</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>0.07mg /m³</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>年平均</td> <td>4mg /m³</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>0.16mg /m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、地表水环境质量标准</p> <p>执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类水域标准，标准值见表 3-9。</p> | | | | | 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | SO ₂ | 年平均 | 0.06 mg /m ³ | NO ₂ | 年平均 | 0.04 mg /m ³ | PM _{2.5} | 年平均 | 0.035mg /m ³ | PM ₁₀ | 年平均 | 0.07mg /m ³ | CO | 年平均 | 4mg /m ³ | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 0.16mg /m ³ |
| | 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO ₂ | 年平均 | 0.06 mg /m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO ₂ | 年平均 | 0.04 mg /m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 0.035mg /m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 0.07mg /m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CO | 年平均 | 4mg /m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 0.16mg /m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 3-9 地表水环境质量标准 (III类)

单位: mg/L

| 项目 | pH* | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | 石油类 | 总磷 |
|-----|-----|-----|------------------|--------------------|-----|--------|-------|------|
| 标准值 | 6~9 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≥5 | ≤6.0 | ≤0.05 | ≤0.2 |

注: * pH无量纲。

3、声环境质量标准

项目位于广元市城区范围内, 主体功能区为商住区, 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类标准, 标准值见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准

等效声级 LAeq: dB

| 项目 | 昼间 | 夜间 |
|-----------------------|----|----|
| 2 类 | 60 | 50 |
| 4a 类 (道路两侧 35±5m 范围内) | 70 | 55 |

二、污染物排放标准**1、废水**

项目为道路工程, 运营期不产生及排放废水。

2、废气

项目运营期废气主要为车辆排放汽车尾气, 废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限值。

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)。

表 3-11 废气排放标准 单位: mg/m³

| 序号 | 项目 | 无组织排放控制浓度限值 |
|----|-----------------|-------------|
| 1 | 颗粒物 | 1.0 |
| 2 | SO ₂ | 0.4 |
| 3 | 氮氧化物 | 0.2 |

表 3-12 四川省施工场地扬尘排放标准限值 单位: ug/Nm³

| 监测项目 | 区域 | 施工阶段 | 监测点排放限值 (ug/m ³) | 监测时间 |
|--------------|-----|------------------|------------------------------|--------------|
| 总悬浮颗粒物 (TSP) | 广元市 | 拆除工程/土方开挖/土方回填阶段 | 600 | 自监测起持续 15 分钟 |
| | | 其他工程阶段 | 250 | |

3、噪声

施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4a 类标准。

| 表 3-13 环境噪声排放标准限值 单位：dB (A) | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-------------|----|
| 类别 | | 等效声级[dB(A)] | |
| | | 昼间 | 夜间 |
| GB12523-2011 | | 70 | 55 |
| GB12348-2008 | 2类 | 60 | 50 |
| | 4a类 (道路两侧35±5m范围内) | 70 | 55 |

4、固体废物

一般工业固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾排放及管理执行中华人民共和国建设部令第157号《城市生活垃圾管理规定》。

| | |
|----|-----------------------|
| 其他 | 项目为非污染类交通工程，不涉及总量控制指标 |
|----|-----------------------|

四、生态环境影响分析

| | |
|-------------|---|
| 施工期生态环境影响分析 | <p>1、废水环境影响分析</p> <p>项目施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油，施工机械、车辆冲洗废水由以及施工人员生活污水。施工废水污染物以 SS、COD、石油类为主。项目施工提出在施工过程贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则。具体措施如下：</p> <p>(1) 施工废水影响分析</p> <p>施工期间施工现在不设置施工拌合站，施工生产废水主要为施工机械冲洗废水，主要含 SS 和石油类。施工机械简易冲洗均在路基永久占地范围内进行。项目外运土方量较大，且在城区内建设，施工车辆出场、渣土车需冲洗后进入城市道路。项目配套管网施工完成后涉及闭水试验，试验采用清洁的当地地表水或自来水。因此项目需在场地建设沉淀池对该部分废水进行处理后用于场地洒水降尘或回用，不排放入当地地表水。</p> <p>此外项目针对施工场地设临时排水措施，采取排水沟和沉砂池相结合的方式。临时排水沟开挖量较小，排水沟和沉沙池开挖均采用人工开挖。临时设施排水沟开挖堆料除用于填筑外，多余部分用于场地平整。</p> <p>综上，项目产生的施工废水对地表水不会造成影响。</p> <p>(2) 生活污水影响分析</p> <p>项目不设施工营地，估算高峰期施工人员 50 人，施工人员用水量平均按 60L/d·P 核算，排水系数按 0.8 计。项目用水量为 3m³/d，排水量为 2.4m³/d。项目在城区范围内进行施工，施工期不设施工营地，施工人员利用就近建筑作为营房，生活污水可依托区域内已有污水管网收集，不会对地表水体造成影响。</p> <p>(3) 隧道排水影响分析</p> <p>经调查区域的水文地质条件，项目区内无大的地表水体分布。区内旱、雨季节分明，气候的水平和垂直分带明显。工程区内地下水按其赋存形式有全新统人工填土层孔隙水和基岩裂隙水两大类型，主要受大气降水和生活饮用水所补给。</p> <p>①全新统人工填土层孔隙潜水</p> |
|-------------|---|

第四系松散堆积层孔隙水主要赋存于第四系人工填土层孔隙中，受大气降水补给。填土层因结构松散，有利于地表水的快速入渗和排泄，含水性差。

②基岩裂隙水

基岩风化裂隙水，主要分布在砂岩、泥质粉砂岩和粉砂质泥岩等风化裂隙中，其流量受季节性变化影响。主要受大气降水、上覆全新统人工填土层孔隙水及居民生活用水补给，排泄于地势低处。中风化砂岩为相对隔水层，区内基岩完整性一般，无较大的断层破碎带，基岩富水性较差。

③基岩裂隙水及岩土体腐蚀性分析

基岩裂隙水 $\text{PH}=7.0\sim 7.2$ ，属弱碱性水；隧道围岩岩体 $\text{PH}=7.4\sim 7.6$ ，呈弱碱性。根据《公路工程地质勘察规范》附录 D《环境介质对混凝土腐蚀的评价标准》，基岩裂隙水及围岩体对混凝土结构腐蚀等级微，对混凝土结构中钢筋的腐蚀等级微，对钢结构腐蚀性等级微。

同时根据项目的水土保持方案，隧道施工时隧洞内不会产生涌水，因此隧洞内产生的泥浆废水，主要来源于喷射水泥砂浆的渗漏水等，主要污染物为 SS 等，隧道排水及时抽排，需经沉淀池沉淀处理后排放，或回用至施工中。隧道施工不会对地表水体造成影响。

同时，开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性；严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体。施工材料如油料等不宜堆放在地表水体附近，并应具备临时遮挡的帆布；采取措施防止泥土和散体施工材料阻塞水渠及水管。施工单位应制定环境保护规章制度和措施，文明施工，尽量减少燃油等污染物泄露，禁止生产、生活废水外排入河。

采取以上废水治理措施后，本项目施工期污水不会对当地水环境产生明显不利影响。

2、废气环境影响分析

项目施工期对环境空气最主要的影响因素是扬尘。干燥地表开挖产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运

输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。其次产生的大气污染物为施工机械废气。

(1) 施工粉尘环境影响分析

施工扬尘主要来源于施工作业扬尘、运输车辆扬尘。

施工期扬尘主要来源于土石方工程、筑路材料运输等环节均可产生大量扬尘散落到周围大气中；尤其在天气干燥、风速较大情况下，扬尘污染更为严重，对临近施工现场周边大气环境将产生较大不利影响。

施工区内运输车辆引起的道路扬尘占场地扬尘总量的 50%，特别是灰土运输车辆的影响更为明显。根据相关监测资料，灰土运输车辆下风向 50m 处浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处为 9.694mg/m³；下风向 150m 处浓度为 5.093mg/m³。

从上述分析可知，施工过程中的扬尘对施工场界下风向 100m 之内的影响较为明显，但影响范围基本局限在 200m 范围之内。

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，在项目地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，为进一步降低项目施工作业扬尘对区域环境的影响，项目根据根据《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682- 2020），施工期间应在施工场地进行扬尘污染物的监测，建议采取以下措施：

①工地周围设置不低于 1.8 米的硬质密闭围挡。渣土运输量较大区域（隧道工程施工时）的道路需进行硬化处理，限制运输车辆的行驶速度，并在施工现场设置雾化降尘措施。

②项目商品混凝土和沥青混凝土全部采用购买的方式。沥青摊铺时应尽量缩短施工时间，为操作人员配备口罩等，实行轮班制。

③项目道路管道铺设时开挖土石方在场内暂存时，应加盖防雨布，做好临时防护措施，防止扬尘。露天堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料或 48 小时内不能清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放物高度的密闭围栏并予以篷布覆盖。

④设置车辆清洗设施及配套的沉砂池，车辆冲洗干净后方可驶出工地。产生大量泥浆的施工，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。

⑤施工场地周边、车辆驶出场地出口附近等安排专人每天进行清扫，且运

输车辆驶出场地散落的渣土立即进行清理。

⑥建筑渣土和建材的运输车辆必须全部采用密闭式运输。同时应采取以下措施，避免出现沿途抛、洒、滴、漏现象，影响市容环境卫生。

1) 车厢底板、侧板、尾板齐全无破损；

2) 禁止超过行驶证上核定的载重量，并确保装载物不沿途抛、洒、滴、漏及散发异味；

3) 建筑渣土的运输车辆应按市环境卫生管理部门指定的路线和规定的时间行驶，建议运输车辆尽量避免穿过居民区。

⑦在挖掘地面或者清理施工现场、建（构）筑物拆除和土地整治工程施工时，应当采取洒水或喷淋等降尘措施。

⑧合理安排施工时序。

（2）沥青烟影响分析

工程所需沥青砼全部外购，在项目施工场地内不设置沥青熬制、搅拌站。外购的沥青在工地直接用于铺路，铺路过程中会产生少量的沥青烟。沥青路面铺设过程中产生的少量沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。由于苯并[a]芘（石油副产物）中含量低微，且本项目采用改性沥青、中、低温工艺挥发度很小，对照同类道路建设工程的分析预测，在作业点 10m 范围外苯并[a]芘可达国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中苯并[a]芘最高允许排放浓度。这种影响是暂时的，会随着施工期的结束而消失。

评价要求：

①采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，运输过程中采取封闭运输，采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程散落污染环境；

②沥青路面铺设时产生的沥青烟气及粉尘会对工作人员产生一定危害，需要施工人员做好相应的防护措施，如佩戴口罩。施工时购买优质沥青混凝土；

③项目施工过程中应严格控制沥青的温度，加快摊铺速度，将沥青烟对环境的影响降至最低，不对周围环境产生明显影响；

④在大气条件好的情况下进行敷设沥青；

⑤施工单位应严格执行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004），

减少沥青混凝土路面施工过程中沥青烟产生，减少对大气环境的影响。

(3) 施工机械及车辆尾气影响分析

施工期施工单位在运输原材料、施工设备以及施工机械设备在运行过程中均会排放一定量的CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，属间断性排放。加之本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此施工机械废气可实现达标排放。

评价要求：

①对进出车辆限制车速，加强管理，不使用无证、报废车辆；

②选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的施工机械设备，使之处于良好运行状态；

③加强施工机械和运输车辆的维护和保养，避免汽、柴油的泄露，保证进、排气系统畅通，并使用优质燃料，减少废气排放；尽量使用采用电能的机械设备。

因此，项目施工场地车辆、燃油机械尾气排放对区域大气环境影响不大。

综上，项目施工期将会对施工场地周围的环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

3、噪声环境影响分析

道路施工期间噪声主要来自各种筑路机械及材料运输等作业噪声。施工噪声一般昼间影响距离在 50 米以内，而冲击式打桩机影响较远。项目施工段主要为隧道进口、出口处的商住户，项目施工不可避免对其造成噪声影响，因此施工期应做好噪声临时防治工作，施工前告知周边住户，取得谅解后进行施工。

项目施工阶段设备多属高噪声机械，且在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，施工单位采取如下措施：

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

②加强施工期间管理，合理安排施工时间：将强噪声作业尽量安排在白天进行，高噪声设备施工时避开夜间（22:00-6:00）和午休（12:00-14:00）时间。必须连续施工作业的工作点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申领施工证，同时发布公告。

③项目区域内的已有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间。处于市区的路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

④监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

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

⑥合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对敏感点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

⑦加强施工营地人员的管理，避免人员噪声扰民。

工程在采取上述措施后，施工期的噪声对周围环境的影响不大。总体而言，施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

4、固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要包括建设产生的弃土弃石、废弃的建材和包装材料以及生活垃圾。项目施工期间拟采取以下固体废弃物环境保护措施：

（1）建筑垃圾

施工期产生的建筑废料主要包括废弃的建材、包装材料等，产生量约5.0t，这些固体废物往往存在于施工工场等构筑物附近。施工产生的废弃建材（钢筋、水泥等）、废弃包装材料，可作为资源加以回收利用，既杜绝了浪费，又避免了乱堆乱放导致的环境污染。同时，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，本项目施工过程中在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。建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分及时清运到建筑垃圾场处理，运输车辆应按规定时间和线路运输建筑垃圾。

（2）弃土

根据项目地勘及其设计方案核算可知，施工期产生挖方量60587m³，填方

量为151m³，外购土石方量0m³，因此本项目弃土产生量60436m³，项目弃土不在场区内临时堆放，开挖后立即运走，运至广元市利州区龙潭乡元山弃土场堆放。广元市利州区龙潭乡元山弃土场及配套工程位于利州区龙潭乡元山村、和平村、界牌村，北起万龙路元山观隧道南出口外(K6+500)，南至万龙路石板河大桥前养殖场(K8+200)，东到元山观山腰，西临万龙路；项目永久占地约570亩（含边坡在内），建设临时占地约21亩。主要建设内容包括：弃土填埋场、盲沟、拦渣坝、排水沟、截洪沟、管理用房、照明、监控、填埋作业机械等配套设施，可容纳弃土约600余万方，现有剩余容量能够满足本项目建设弃土堆存需要。

（3）施工人员生活垃圾

本项目施工高峰期施工人数可达50人/d，每人每天生活垃圾产生量以0.5kg计，则生活垃圾日产生量为25kg，施工期生活垃圾袋装后日产日清，防止对周围环境造成影响。严禁在场地焚烧生活垃圾；对生活垃圾中 useful 成分先分类回收，确保资源不被浪费。

（4）房屋拆迁建筑垃圾

项目房屋拆迁建筑垃圾产生量类比《洛阳市建设委员会关于印发<洛阳市建筑垃圾量计算标准>的通知》（洛建[2008]232号）中相关标准，房屋拆除工程单位面积垃圾产生量按砖混结构0.9t/m²计算，经可行性研究报告及现场勘查，项目共拆迁房屋（砖混）共计43m²，共产生建筑垃圾38.7t，建筑垃圾运至规定建筑垃圾堆放场所。

评价认为，项目采取的固体废物治理措施经济技术可行的，各项固废均可以合理处置，不会对周围环境造成影响。

5、地下水环境影响分析

项目属市政道路工程，不会对地下水带来明显不利影响，不需要进行地下水影响评价。鉴于本项目涉及隧道工程，因此对地下水环境影响进行简要分析。

本项目涉及隧道工程，但不涉及取用地下水。在项目施工期，可能影响地下水水质的因素主要是施工过程中的各种废物、油污以及泥浆下渗进入地下水，对地下水水质产生影响以及隧道施工建设时对地下水水位和流场的影响。施工场区内堆放的各种建筑材料、施工废弃物以及机械漏油在雨水的冲刷下可

能导致污染物下渗进入地下水，造成地下水污染。但该部分油污较少，且容易浮于泥浆之上而被带走，且施工机械堆放场地与料场做好地面硬化等措施。

项目隧道施工中，为确保施工安全，有必要对基坑开挖采取降排水措施。本项目采用近年来成熟可靠、技术经济效果较好的降水井方法进行开挖基坑的降排水工作。采用此法降水，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。

由于项目场地稳定且项目施工开挖时间较短、开挖深度较浅。因此，项目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，其影响将随之而消失。

6、生态环境影响分析

项目在城市区域内进行施工，项目的起点、终点两侧主要为已建商住小区，隧道穿越的凤凰山公园是一所免费向市民开放的综合性公园。区域内植被多为树木等人工植被，无珍稀、濒危动植物种，因此对生态环境影响较小，主要表现在施工期间的路面及隧道填挖土石方、土地占用将使沿线的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，从而使沿线区域的生态结构发生一定变化，项目建设后绿化带设置和相关的水土保持措施会在一定程度上补偿对植被的破坏，对区域的植被覆盖率的影响不大。

项目隧道施工可能会对洞顶陆生生物造成一定影响，不涉及水生生物的影响。工程在取土、填土后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统及其稳定性。工程施工使原表层及中层的地下水层和排水系统受到一定影响。

综上所述，由于本项目工程占地较小，占地范围内主要为人工植被、不涉及珍稀保护动物，同时区域人类活动频繁，项目建设不会改变区域的生态功能，因此项目对区域生态功能的影响较小。施工期的影响是暂时的，随着基础施工的结束，影响将会逐渐消失。

7、社会环境影响分析

(1) 社会经济和产业结构的影响

项目施工期间需要雇用大量施工人员，并购买大量施工材料，项目施工期

对增加当地居民的就业机会，服务业、施工人员的需求量会增大，在一定程度上可以解决当地居民就业问题，增加当地居民收入。

项目为规划的城市支路，项目的建设能够促进区域总体规划的实现，带动区域经济发展，有利于区域居民的出行便利，有利于改善当地的环境，项目的建设对实现当地城市发展具有积极的作用。

(2) 土地资源的影响

项目不增加土地利用，项目占地对当地社会环境影响小。

(3) 拆迁安置影响

项目仅需对隧道进口处管道及隧道上方小型变压器拆迁，拆迁面积约 43 平方米。拆迁面积较小，不会造成较大影响。

(4) 交通通行的影响

施工车辆的进出，会影响区域沿线居民、企业的出行。由于项目建设处为城市区域内，项目起点、终点有商住户，会造成一定交通阻隔影响。待施工期结束后，交通阻隔影响消失。

(5) 区域敏感点影响分析

项目施工在市区内进行施工，区域主要为城市居民、学校，敏感点较多，在施工过程中需加强对敏感点的保护，不在夜间施工，昼间施工时采用低噪设备，且不在午休时间施工，以减轻噪声对敏感点的影响；施工过程中注意洒水降尘，物料采取防尘布进行遮盖，以减轻废气对敏感点的影响；施工期设废水沉淀池尽量设置于建设区范围内，且周围无居民集中区、学校、机关单位等；施工期产生的固废及时清运处理，不设渣场，不造成当地居民出行困难。

综上，项目施工过程中加强对废水、废气、噪声以及固废的治理后对区域敏感点影响较小，且项目施工量较小，随着施工的开始而结束。

(6) 施工活动对人群健康的影响

项目的建设对人群健康的不利影响主要表现在施工期在外来人口的流动可能造成一些传染性疾病的传播，外来人口主要为施工人员。在施工期施工人群流动性较大，可能导致一些消化道传染病、呼吸道传染病发生。评价认为施工单位配合当地防疫部门的例行检查、预防工作，则施工期对区域人群健康的影响将会降低至最低。

| | |
|-------------|---|
| | <p>综上，项目施工建设过程中，将会对沿线产生一些不利影响，但与此同时，本项目的建设也将为当地剩余劳动力提供一些就业机会，改善区域居住环境和投资环境，促进人民生活水平提高，对社会经济产生较大的正效益。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>1、水环境影响分析</p> <p>(1) 地表水影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，在存在堆积物和降尘污染时应将初期雨水纳入废水排放量，而本项目为城市隧道工程，主要承担沿线居民出行及车辆通行，路面较清洁，营运期间无生产、生活废水产生，且不涉及堆积物和降尘污染，不存在污染初期雨水问题（同时项目附近无加油站），因此本项目初期雨水不作为废水考虑。</p> <p>根据调查，影响公路地面径流量和水质的因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨之间的时间隔等，其水质变化幅度很大。根据类比资料，一般路面径流的污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，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。路面径流污染物浓度较低，且项目设计有完善的路面排水系统，经排水系统收集后，径流经雨水管网进入附近的地表水体，不会改变水体功能，对地表水体影响较小。</p> <p>(2) 地下水影响分析</p> <p>由于运营期路面雨水径流会携带路面扬尘、汽车漏油等污染物通过渗入补充的途径对地下水造成污染。工程占地区域地下水污染主要来自污水管网破损或渗漏，在运行期应加强对污水管网维护管理，定期检查道路各检查井，排查检查井对应区段污水管网是否存在破损或渗漏情况，防止污水管网中污水污染工程区浅层地下水。</p> <p>本工程路面设计有完善的排水设施，同时还应加强运营期的风险事故的防范和监管措施，采取这些措施后，项目营运期雨水径流对地下水环境影响较小。</p> <p>2、大气环境影响分析</p> |

项目营运期大气环境污染物主要为汽车尾气和扬尘。本项目沿线不存在集中式排放源和 1km 及以上隧道工程，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目沿线不存在集中式排放源和 1km 及以上隧道工程，不适用于采取估算模式进行大气环境影响评价等级判定，因此本评价参照三级评价仅对大气环境影响进行分析。

主要采取的措施为控制合适的车速（小于 20km/h）等措施能降低汽车尾气的浓度，减少对道路沿线的污染；同时，道路管护部门在运营期应加强道路的维护，破损路面要及时修补，在刮风季节应及时洒水，保持道路平整、车辆正常行驶，从而减少大气污染。因此评价认为在采取以上防治措施后，本项目营运期近期、中期和远期排放汽车尾气不会对周围环境产生影响。

3、声环境影响分析（专项评价）

项目属于城市道路中的隧道项目，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表 1 专项评价设置原则表要求，应设置**噪声专项评价**。

（1）噪声源强分析

项目噪声为交通噪声，根据设计资料和类比区域内道路，本项目各预测年的交通量车型比和昼夜比见表 4-1。工程建成后远景年公路交通量预测结果见表 4-2。

表 4-1 本项目各预测年的交通量车型比和昼夜比

| 项目 预测年 | 车型比 (%) | | | 昼夜比 |
|-----------|---------|------|-----|--------------------|
| | 小型车 | 中型车 | 大型车 | |
| 2022 | 92.41 | 7.59 | 0 | 小型车 2:1 中型车 4:1 |
| 2027 | 92.87 | 7.13 | 0 | |
| 2035 | 92.32 | 7.68 | 0 | |

表 4-2 本项目车流量预测结果 单位：辆/d

| 昼夜情况 | 交通量 | | | | | | | | |
|------|--------|-----|---|--------|------|---|--------|------|---|
| | 2022 年 | | | 2027 年 | | | 2035 年 | | |
| | 小 | 中 | 大 | 小 | 中 | 大 | 小 | 中 | 大 |
| 昼间 | 10126 | 995 | 0 | 14168 | 1308 | 0 | 19882 | 1991 | 0 |
| 夜间 | 2531 | 124 | 0 | 3542 | 164 | 0 | 4970 | 249 | 0 |

按上述各预测日均交通量（pcu/d）、车型比和昼夜比系数，可计算出该路段小时车流量（辆/d），见表 4-3。

表 4-3 本项目车流量预测结果 单位：辆/h

| 昼夜情况 | 交通量 | | | | | | | | |
|------|--------|----|---|--------|----|---|--------|-----|---|
| | 2022 年 | | | 2027 年 | | | 2035 年 | | |
| | 小 | 中 | 大 | 小 | 中 | 大 | 小 | 中 | 大 |
| 昼间 | 633 | 62 | 0 | 885 | 82 | 0 | 1243 | 124 | 0 |
| 夜间 | 316 | 16 | 0 | 443 | 20 | 0 | 621 | 31 | 0 |

(2) 声环境敏感目标

项目声环境保护目标主要为道路沿线 200m 范围内环境敏感点，项目起点接蜀门北路，地面隧道长度为 65m，该路段两侧 200m 范围内主要为城市居民及底商、法院、社区服务机构、医院等；隧道 K0+065-K0+410 为凤凰山下穿隧道，周边不存在环境敏感点；隧道终点约 140.193m 位于地面且约 46m 位于地面以下采取挡墙进行防护，终点道路两侧 200m 范围内主要为城市居民及底商、学校等，具体声环境保护目标见下表 4-4。

表 4-4 声环境保护目标

| 名称 | 位置 | | 相对项目方位 | 距离 (m) | 规模 | 环境功能 |
|---------------------------|-------------------|---|--------|-----------|---|-------------------|
| | X | Y | | | | |
| 项目起点北面居民及底商 (含文化宫) | K0+000~K0+065 | | N | 1m-60m | 项目处于城区内，道路沿线 200m 范围内主要为居住、商业、学校、医院、文体活动中心，人数约 4000 人 | (GB3096-2008) 2 类 |
| 项目起点北面嘉陵社区卫生服务中心 | K0+000~K0+065 | | N | 60m-90m | | |
| 项目起点北面居民及底商 (大华社区) | K0+000~K0+065 | | N | 90m-200m | | |
| 项目起点南面居民及底商 (含利州区人民法院执行局) | K0+000~K0+065 | | S | 1m-95m | | |
| 项目起点南面广元市同仁医院 | K0+000~K0+065 | | S | 95m-130m | | |
| 项目起点南面居民及底商 | K0+000~K0+065 | | S | 130m-200m | | |
| 项目起点西面居民及底商 | K0+000~K0+065 | | W | 20m-200m | | |
| 项目终点北面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | | S | 1m-200m | | |
| 项目终点南面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | | S | 1m-200m | | |
| 项目终点东面居民及底商 | K0+410~K0+550.193 | | E | 1m-200m | | |

| | | | | | |
|--|-----------------------|----|----------|--|--|
| 项目终点东南面 广元市利州区栖 凤小学 | K0+410~ K0+550.193 | SE | 70m-185m | | |
| <p>(3) 评价等级及评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009): 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上[不含 5 dB(A)], 或受影响人口数量显著增多时, 按一级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5 dB(A) [含 5 dB(A)], 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。</p> <p>本项目所处的声环境功能区为 2 类地区, 本项目系城市支路及隧道建设, 属于线型污染源, 且项目建设前后敏感目标噪声级增高范围在大于 5dB (A), 因此核定声环境影响评价等级为一级评价。</p> <p>评价范围为以道路中心线外两侧 200 m 以内为评价范围。</p> <p>(4) 评价量与评价标准</p> <p>项目评价量为昼间等效声级、夜间等效声级。拟建项目处于城市区域内, 项目属城市支路, 因此区域敏感点均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类标准。</p> <p>(5) 声环境质量现状监测</p> <p>为了解项目区域声环境质量状况, 项目委托四川中硕检测技术有限公司 2021 年 9 月 22 日对项目沿线噪声现状进行了现状监测, 包括 L10、L50、L90 的噪声现状监测只, 监测数据见表 3-5。</p> <p>(6) 环境影响预测和评价</p> <p>①预测模式</p> <p>本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)中推荐的公路噪声预测模式进行预测, 分别对营运近期、中期、远期交通噪声进行预测。</p> <p>1) 第 i 类车等效声级的预测模式:</p> $L_{eq}(h) = (\overline{L_{OE}})_i + 101g\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 101g\left(\frac{7.5}{r}\right) + 101g\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$ | | | | | |

式中:

$Leq(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$\overline{(L_{OE})}_i$ ——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, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

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

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图所示;

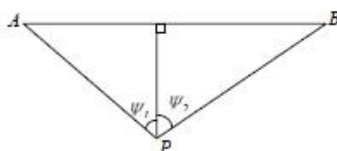


图 4-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点
 ΔL ——由其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下列式计算:

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

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

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

式中:

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

2) 总车流等效声级为:

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

修正量和衰减量的计算参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。

3) 模式参数的确定

A、交通量预测

项目交通量预测参数见表 4-1、4-2、4-3。

B、单车行驶辐射声级

单车行驶辐射噪声级：根据《公路建设项目环境影响评价规范》

(JTGB03-2006) 车辆在参照点 (7.5m) 处的平均辐射噪声级 (dB) L_{O_i} 见表 4-5。

表 4-5 单车行驶辐射噪声级

| 车型 | 计算公式 | 平均车速 | 单车辐射噪声级 (dB) |
|-----|---------------------------------------|--------|--------------|
| 小型车 | $L_{O_i}=12.6+34.73lgV_S+\Delta L$ 路面 | 20km/h | 57.82 |
| 中型车 | $L_{O_i}=8.8+40.48lgV_M+\Delta L$ 纵坡 | | 61.47 |
| 大型车 | $L_{O_i}=22.0+36.32lgV_L+\Delta L$ 纵坡 | | 69.25 |

C、路面噪声修正量

本工程设计全线采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面属改性沥青混凝土路面，属低噪声路面，根据相关文献，在不同车速下的沥青混凝土低噪声路面噪声衰减修正量如下表：

表 4-6 常规路面噪声修正值 $\Delta L_{路面}$

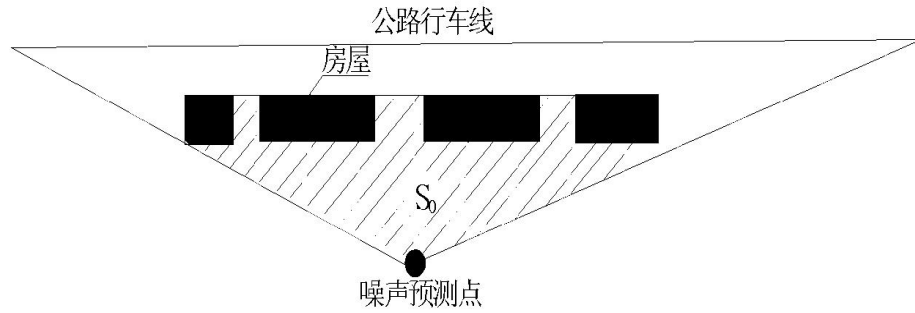
| 路面类型 | 不同行驶速度修正量 km/h | | | |
|-------|----------------|-----|-----|-----------|
| | 20 | 30 | 40 | ≥ 50 |
| 沥青混凝土 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 水泥混凝土 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |

本工程全线选用沥青混凝土低噪声路面后，修正量为 0。

D、声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

a、障碍物衰减量 (A_{bar})：

项目设计的障碍物衰减主要为房屋衰减，房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿道路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 4-2 和表 4-6 取值。



S 为第一排房屋面积和, S_0 为阴影部分 (包括房屋) 面积

图 4-2 房屋降噪示意图

表 4-7 房屋噪声附加衰减量估算量

| 房屋状况 | 衰减量 ΔL |
|------------------|------------------------------|
| 第一排房屋占地面积 40~60% | -3 dB |
| 第一排房屋占地面积 70~90% | -5 dB |
| 每增加一排房屋 | -1.5 dB, 最大衰减量 ≤ -10 dB |

b、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下式计算:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

表 4-8 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

| 温度 °C | 相对湿度 % | 大气吸收衰减系数 α , dB/km | | | | | | | |
|----------|-----------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 倍频带中心频率 Hz | | | | | | | |
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 10 | 70 | 0.1 | 0.4 | 1 | 1.9 | 3.7 | 9.7 | 32.8 | 117 |
| 20 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5 | 9 | 22.9 | 76.6 |
| 30 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1 | 3.1 | 7.4 | 12.7 | 23.1 | 59.3 |
| 15 | 20 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2 | 28.2 | 28.8 | 202 |
| 15 | 50 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2 | 10.8 | 36.2 | 129 |
| 15 | 80 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1 | 8.3 | 23.7 | 82.8 |

c、其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减; 通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中, 一般情况下, 不考虑自然条件 (如风、温度梯度、雾) 变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

E、由反射等引起的衰减量 (ΔL_3)

a、城市道路交叉路口噪声 (影响) 修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表4-9。

表 4-9 交叉路口的噪声附加量

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

b、两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

4) 预测结果

项目道路中心线外两侧 200 m 以及敏感点处的噪声预测结果见下表 4-10、4-11，等声级线图见附图。

表 4-10 距道路中心线不同距离的交通噪声预测结果（1）

| 年份 | 时段 | 距道路中心线的距离 | | | | | | | | | |
|------|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 2022 | 昼间 | 48.49 | 43.53 | 40.67 | 38.53 | 36.71 | 35.05 | 33.52 | 32.45 | 31.49 | 30.64 |
| 2022 | 夜间 | 45.86 | 40.90 | 38.03 | 35.90 | 34.07 | 32.41 | 30.88 | 29.81 | 28.85 | 28.00 |
| 2027 | 昼间 | 49.36 | 44.40 | 41.54 | 39.40 | 37.58 | 35.92 | 34.39 | 33.32 | 32.36 | 31.51 |
| 2027 | 夜间 | 47.12 | 42.60 | 39.30 | 37.16 | 35.34 | 33.68 | 32.15 | 31.08 | 30.12 | 29.27 |
| 2035 | 昼间 | 49.83 | 44.87 | 42.00 | 39.87 | 38.04 | 36.38 | 34.85 | 33.78 | 32.82 | 31.97 |
| 2035 | 夜间 | 48.31 | 43.35 | 40.49 | 38.35 | 36.52 | 34.87 | 33.34 | 32.27 | 31.31 | 30.45 |

表 4-10 距道路中心线不同距离的交通噪声预测结果 (2)

| 年份 | 时段 | 距道路中心线的距离 | | | | | | | | | |
|------|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 |
| 2022 | 昼间 | 29.83 | 29.08 | 28.40 | 27.76 | 27.16 | 26.60 | 26.08 | 25.57 | 25.09 | 24.64 |
| 2022 | 夜间 | 27.20 | 26.45 | 25.76 | 25.13 | 24.53 | 23.97 | 23.44 | 22.93 | 22.46 | 22.00 |
| 2027 | 昼间 | 30.70 | 29.95 | 29.27 | 28.63 | 28.03 | 27.47 | 26.95 | 26.44 | 25.96 | 25.51 |
| 2027 | 夜间 | 28.46 | 27.72 | 27.03 | 26.39 | 25.80 | 25.23 | 24.71 | 24.20 | 23.73 | 23.27 |
| 2035 | 昼间 | 31.17 | 30.42 | 29.73 | 29.10 | 28.50 | 27.94 | 27.41 | 26.90 | 26.43 | 25.97 |
| 2035 | 夜间 | 29.65 | 28.90 | 28.22 | 27.58 | 26.98 | 26.42 | 25.90 | 25.39 | 24.91 | 24.46 |

表 4-11 交通噪声在敏感点处的预测结果

| 预测年 | 时段 | 敏感点及距离项目 (或道路红线) 距离 | | | | | | | |
|------|----|---------------------|---------|------------|----------|------------|----------|------------|-------|
| | | 隧道起点外两侧商住楼 | 广元市同仁医院 | 嘉陵社区卫生服务中心 | 棚改区 4 号楼 | 隧道终点外两侧商住楼 | 棚改区 3 号楼 | 广元市利州区栖凤小学 | |
| | | 1m | 95m | 60m | 10m | 1m | 10m | 70m | |
| 2022 | 昼间 | 贡献值 | 57.23 | 16.40 | 12.94 | 32.65 | 54.72 | 30.52 | 20.60 |
| | | 背景值 | 62.00 | 62.00 | 61.00 | 47.00 | 58.00 | 46.00 | 55.00 |
| | | 预测值 | 63.25 | 62.00 | 61.00 | 47.16 | 59.67 | 46.12 | 55.00 |
| | 夜间 | 贡献值 | 54.59 | 13.77 | 10.31 | 30.02 | 52.09 | 27.89 | 17.97 |
| | | 背景值 | 48.00 | 49.00 | 51.00 | 44.00 | 48.00 | 44.00 | 46.00 |
| | | 预测值 | 55.45 | 49.00 | 51.00 | 44.17 | 53.52 | 44.11 | 46.01 |
| 2027 | 昼间 | 贡献值 | 58.10 | 17.27 | 13.81 | 33.52 | 55.59 | 31.39 | 21.47 |
| | | 背景值 | 62.00 | 62.00 | 61.00 | 47.00 | 58.00 | 46.00 | 55.00 |
| | | 预测值 | 63.48 | 62.00 | 61.00 | 47.19 | 59.97 | 46.15 | 55.00 |
| | 夜间 | 贡献值 | 55.86 | 15.03 | 11.58 | 31.29 | 53.36 | 29.16 | 19.23 |
| | | 背景值 | 48.00 | 49.00 | 51.00 | 44.00 | 48.00 | 44.00 | 46.00 |
| | | 预测值 | 56.52 | 49.00 | 51.00 | 44.23 | 54.47 | 44.14 | 46.01 |
| 2035 | 昼间 | 贡献值 | 58.56 | 17.74 | 14.28 | 33.99 | 56.06 | 31.86 | 21.94 |
| | | 背景值 | 62.00 | 62.00 | 61.00 | 47.00 | 58.00 | 46.00 | 55.00 |
| | | 预测值 | 63.62 | 62.00 | 61.00 | 47.21 | 60.15 | 46.16 | 55.00 |
| | 夜间 | 贡献值 | 57.05 | 16.22 | 12.76 | 32.47 | 54.54 | 30.34 | 20.42 |
| | | 背景值 | 48.00 | 49.00 | 51.00 | 44.00 | 48.00 | 44.00 | 46.00 |
| | | 预测值 | 57.56 | 49.00 | 51.00 | 44.30 | 55.41 | 44.18 | 46.01 |

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014), 相邻区域为 2 类声环境功能区, 距离为 35m±5m 划分为 4a 类, 以外区域为 2 类, 因此根据上述敏感点室外处的预测结果, 交通噪声昼间在各敏感点处均能达标, 夜间在隧道起点外两侧商住楼、隧道终点外两侧商住楼处有超标。

同时根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）要求，住宅允许噪声卧室昼间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ 、卧室夜间 $\leq 37\text{dB}(\text{A})$ 、起居室 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ，根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）明确的大量实测调查表明，住宅在开窗的情况下，噪声由室外到室内有 $10\text{dB}(\text{A})$ 左右的衰减量，根据室外噪声预测结果、敏感点背景值监测结果并结合噪声衰减量，棚改区受本项目影响不大，最大仅增加 $0.3\text{dB}(\text{A})$ ，受本项目影响的主要为隧道起点外两侧商住楼、隧道终点外两侧商住楼，室内噪声临路一侧可能出现超标，因此评价要求对其采取相应的措施以满足室内噪声的要求：

①对隧道起点外两侧商住楼、隧道终点外两侧商住楼临路一侧按照双层中空玻璃隔声窗，隔声窗隔声量大于等于 $25\text{dB}(\text{A})$ ；

②隧道进出口设禁止鸣笛标识，禁止车辆在进出隧道前后鸣笛；

③按照设计要求，车辆速度严格控制在 20km/h ，设置测速仪，仅允许小型、中型车辆通行，严禁大型车辆通行。

综上，项目交通噪声在采取以上措施后对周围环境敏感点影响不大。

4、固体废弃物环境影响分析

就项目本身而言，运营期并不产生固体废弃物，固废主要是由过往车辆、行人带来的垃圾废弃物，道路沿线设置垃圾桶，由市政环卫人员每日统一清扫收集处理。

5、生态环境影响分析

运营期采取隧道外道路侧种植行道树，不会引起水土流失。因此，本项目运营期对生态环境的影响很小。

6、土壤环境影响分析

本项目为市政道路工程，位于城市建成区内，起点与蜀门北路平交，沿线下穿凤凰山，终点止于栖凤路，项目的建设不会对土壤环境造成影响，因此不开展土壤环境影响评价。

7、社会正效益影响分析

项目的建设促进广元市区交通路网的整体发展，方便居民的出行，可大大解决凤凰山棚户居民出行问题，具有积极的环境正效应。随着道路的建设，将为当地企业及居民的出行提供极大的方便，对区域社会环境有积极的正效

| | |
|-------------|---|
| | 益。 |
| 选址选线环境合理性分析 | <p>项目为 2011 年 3 月 23 日广元市人民政府《关于嘉陵片区控制性详细规划的批复》（广府函[2011]53 号）及《广元市嘉陵片区控制性详细规划 道路交通规划图》中已规划的道路，本次道路位于建成区，起终点均有现状房屋限制道路布线，因此选址选线为单一方案。</p> <p>项目区域为广元市城区内，周边主要敏感点为商住户、学校、医院等，但项目的建设是为了满足棚户区安置房小区居民的交通出行需求，改善该片区内路网结构，增强东西两侧用地的紧密联系，进一步带动该片区的经济高速发展，因此项目选址选线合理。</p> |

五、主要生态环境保护措施

| | |
|-------------------------|--|
| 施工期 生态环 境保护 措施 | <p>1、治理措施</p> <p>(1) 废水治理措施</p> <p>施工废水：由于项目道路施工量极小，多为隧道施工，隧道机械正常情况下不需清洗。对于混凝土养护的废水，可直接用薄膜或塑料溶喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，以便混凝土与空气隔离。项目外运土方量较大，且在城区内建设，施工车辆出场、渣土车需冲洗后方能进入城市道路。项目管网施工完成后涉及闭水试验，试验采用清洁的当地地表水或自来水。施工废水进行收集，隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排。</p> <p>生活污水：施工人员利用就近建筑作为营房，生活污水利用区域现有管网，通过市政污水管网进入污水处理厂进行处理，不会对地表水体造成影响。</p> <p>隧道排水：隧道施工时，由于不会产生涌水，因此隧洞内产生的泥浆废水，主要来源于喷射水泥砂浆的渗漏水等，主要污染物为SS等，隧道排水及时抽排，需经沉淀池沉淀处理后排放，或回用至施工中。</p> <p>项目施工期施工废水经治理后回用于施工措施可行；隧道排水经沉淀池沉淀处理后排放或回用至施工中措施可行；项目属于城市区域，区域内已建成有市政污水管网，就近利用生活污水处理设施可行。</p> <p>(2) 废气治理措施</p> <p>施工扬尘：对场地和运输的道路及时清扫和辅以洒水；加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网；同时必须采用封闭车辆运输，对离开工地的运输车，应安装冲洗车轮的冲洗装置；项目施工过程中不设置临时堆渣场，产生的弃土立即转运。项目不设混凝土搅拌站，不设置原材料堆场。</p> <p>施工机械、运输车辆废气：选用达标车辆，施工区域开阔，经自然稀释后，污染较小。</p> <p>沥青烟：工程所需沥青砼全部外购，在项目施工场地内不设置沥青熬制、搅拌站。本项目采用改性沥青直接用于铺路，中、低温工艺挥发度很小，在作业点10m范围外苯并[a]芘可达国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中苯并[a]芘最高允许排放浓度。</p> |
|-------------------------|--|

项目施工期废气主要为扬尘和施工机械、运输车辆废气，主要采取预防、管理措施，治理措施可行，施工废气随着施工期的结束而结束。

(3) 噪声治理措施

项目施工噪声主要采取尽量采用低噪声机械；加强施工期间管理，合理安排施工时间；合理安排施工物料的运输时间；做好施工期噪声监理工作；合理制定施工计划；加强施工地人员的管理等措施，避免噪声扰民，施工期的噪声是短暂的，对周围环境的影响不大，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

(4) 固废治理措施

弃渣、弃土、弃石：项目弃土不在场区内临时堆放，开挖后立即运走，运至元山弃土场堆放。

建筑垃圾：建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分及时清运到建筑垃圾场处理，运输车辆应按规定时间和线路运输建筑垃圾。

生活垃圾：收集后统一清运至附近的垃圾房或垃圾桶内，由当地环卫部门统一处置。

项目采取的固体废物治理措施经济技术可行的，各项固废均可以合理处置，不会对周围环境造成影响。

(5) 生态措施

项目建设将占用现有道路及已出让用地，项目建设占地会使沿线的植被受到破坏，项目直接影响区现已处于城市区域，目前属于已建设区，因此项目的建设对植被影响极小。

道路工程在取土、填土后裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统及其稳定性。工程施工使原表层及中层的地下水层和排水系统受到一定影响。施工对野生动植物、动物栖息地及其它自然植被也存在着不利影响。

其主要生态保护措施如下：

①开挖、回填时应尽量避开雨季，施工单位应与气象部门保持密切联系以便在降雨前采取必要的临时防护措施。

②雨季施工时暴雨会加大施工场地水土流失量，对本项目水土流失的影响

较大。因此，为减少水土流失，施工中开挖的裸露地表应用塑料布覆盖，并在场地内设排水沟临时沉淀池，防止雨水冲刷造成水土流失和地质灾害。项目采取的生态保护措施有效可行。

项目施工期间采取的治理措施均可行、经济合理、便于实施，施工期间项目需要施工方签订工程承建合同，工程承建商应将施工期的污染控制列入承包范围内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的防治措施和工程计划，作为责任主体负责实施落实，并保证落实效果。

2、风险防范措施

项目为城市道路工程，施工在城市区域内进行，主要采取的风险防范措施为：

①工程施工区不进行油料储存，应现用现购，从而避免油料泄露对土地及区域地表水水质造成污染的风险。

②在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，做好吸烟和生活用火等火源管理，以确保区域居民生命财产安全。

③加强装卸作业管理，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

项目经加强以上风险防范措施，风险可控。

3、环境监测计划

项目施工期主要为大气环境及噪声的监测，其监测计划如下。

表 5-1 施工期环境监测计划一览表

| 实施阶段 | 监测内容 | 监测时间及频率 | 监测地点 | 监测项目 |
|------|------|------------------------------|---|----------------------------------|
| 施工期 | 大气 | 施工高峰期，1天， 施工时间上、下午各 1次 | 施工繁忙地段或大型施 工机械作业场地边缘 5m、50m、100m处 | NO _x 、TSP、CO 等常规项目 |
| | 噪声 | 施工高峰期，监测昼 间、夜间 | 施工繁忙地段或大型施 工机械作业场地边缘 5m、50m、100m处 | 连续等效声级 Leq |

1、治理措施

(1) 废水治理措施

项目为城市道路工程，主要承担沿线居民出行及车辆通行，路面较清洁，运营期间无生产、生活废水产生，且不涉及堆积物和降尘污染，不存在污染初期雨水问题（同时项目附近无加油站），因此本项目初期雨水不作为废水考虑。项目区主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，路面径流污染物浓度较低，且项目设计有完善的路面排水系统，经排水系统收集后，径流经雨水管网进入附近的地表水体，不会改变水体功能，对地表水体影响较小。

(2) 废气治理措施

项目在运营期的大气环境影响主要来自交通车辆带来的汽车尾气及路面扬尘。主要采取控制合适的车速（小于 20km/h）等措施能降低汽车尾气的浓度，减少对道路沿线的污染；同时，道路管护部门在运营期应加强道路的维护，破损路面要及时修补，在刮风季节应及时洒水，保持道路平整、车辆正常行驶，从而减少大气污染。因此评价认为在采取以上防治措施后，本项目运营期近期、中期和远期排放汽车尾气不会对周围环境产生影响。

(3) 噪声治理措施

项目运营期对环境影响主要为噪声影响，主要采取以下措施进行治理：

- ①要求加强道路管理，严格控制车速在 20km/h，在路段、隧道进口处设交通标志；
- ②加强道路的维修养护，保证路面的平整度，以减少汽车在行驶过程中产生的振动和噪音；
- ③在项目起点以及终点处环境敏感点临路一侧安装中空双层隔声玻璃，以降低对敏感点的影响。

在采取以上措施后道路两侧能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4a 类标准；噪声不会对周围敏感点造成明显影响，敏感点处声环境仍能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类及 4a 类标准。

(4) 固废治理措施

运营期并不产生固体废弃物，固废主要是由过往车辆、行人带来的垃圾废弃物，道路沿线设置垃圾桶，由市政环卫人员每日统一清扫收集处理。采取措

施后，项目运营期产生的固废对周边环境影响很小。

2、风险防范措施

项目属于市政道路工程，项目的建设主要为方便凤凰山棚户区居民的出行，主要承担所在城市区域车辆通行的功能，因此建成运行后该路段不允许危险品运输车辆通行，因此项目可能存在的风险主要为通行车辆发生严重交通事故时事故车辆油箱储漏油，主要为汽油、柴油，最大漏油量按大车取 200L（折合 0.167t），油类物质临界量为 2500t，因此 Q 值小于 1，项目风险仅做简单分析，项目运营期风险事故情形如下：

大气环境风险：车辆发生交通事故引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气；运输车辆发生交通事故导致物料、汽油等形成有毒气体挥发污染环境空气。

地表水环境风险：当发生交通事故引起通行车辆侧翻，进而导致车辆燃油泄漏时，若辆燃油泄漏进入当地地表水体，将造成地表水体中石油类浓度大幅上升，并出现暂时超标，对当地地表水水质带来不利的影晌。

地下水环境风险：运输车辆发生交通事故导致物料、汽油等泄漏进入地下水，污染地下水体。

环境风险防范措施及应急要求：

项目建成后，道路移交时建设单位应向道路管理部门明确风险预防和应急措施，由道路管理部门牵头负责实施。

本项目事故风险防范主要是防止交通事故的发生和由此导致的环境污染和人员伤亡。突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，此类事故一旦发生，引起的危害和损失往往很大，有时甚至无法挽回。因此，积极采取措施减少运输风险，制定交通事故污染风险减缓措施及应急措施，从各个环节加强管理，以预防和控制突发环境污染事故态的扩大。就该路段车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，特提出以下措施：

①加强道路安全设施建设。包括道路交通标志、标线、护栏、隔离栅及监控设施等。

②路段禁止运输危险化学品的车辆通行，设置禁止通行标志。

③垃圾运输车必须采用密封罐车，避免沿途抛洒滴漏污染环境。清运车辆尽量避免开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

④制定风险应急预案

制定切实可行的风险事故管理计划。应急计划应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤的选择、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测制度，事故发生后的报告制度等。对于交通突发性污染事故的处理，仍应遵循“预防为主，安全第一”的环境保护基本方针，具体包括以下几个方面：

A、建立完善合理的事故应急计划

在做好突发性污染环境风险研究的同时，建立相应的事故应急计划，把事故的损失减到最小。应急反应计划制定大概包括以下几个方面：

建立突发性事故反应体系：为突发性事故做出快速反应，应建立起相应的组织机构。根据《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119号）中组织指挥体系要求，地方层面组织指挥机构应由地方有关部门按照职责分工，密切配合，共同做好突发环境事件应对工作，组织机构包括指挥协调中心、咨询中心、监测中心和善后工作小组。

指挥协调中心：由道路建设单位牵头，包括地方各有关职能部门及相关单位。配备完善的通讯设备，有条件时，启动社会联动 110 报警系统，提高反应效率。其任务是建立应急体系，协调应急反应多边关系，指挥消除污染事故的行动。

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

监测中心：主要由具有相应资质的环境监测单位承担，其主要任务是对环境总体状况进行污染分析，提交报告。善后工作小组：由建设单位相关专业人员组成（必要时聘请法律顾问），主要负责对污染损害善后清除和索赔工作进行程度鉴定、法律研究及谈判。

B、建立监视和报告制度

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

C、培训和演习

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

本项目存在潜在的交通事故汽油、柴油等泄漏引起的环境风险，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。并需要实施社会救援，

D、快速与周全地处理事故现场

一旦发生交通事故，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报告指挥协调中心，指挥协调中心接到事故报告后，应立即通知就近的道路巡警前往事故点并控制现场；并根据事故不同性质采取不同的处理方法。

⑤突发事故应急措施

在发生事故的地面道路段，开设紧急通道，便于人员疏散。对泄露进入河道的物质，采取针对性的阻拦、溶解、中和或其他措施，防止危险物质对下游的扩散影响。道路雨水管网建议设置较少的集中出口，便于管理和及时封堵。事故发生时，在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置；运输企业或者单位立即启动应急预案，充分利用道路紧急电话系统尽快与安全管理部门、消防部门、公安系统等相关系统取得联系，遏制事故污染蔓延。

3、环境监测计划

项目运营期主要为噪声的监测其监测计划如下。

表 5-2 运营期环境监测计划一览表

| 实施阶段 | 监测内容 | 监测时间及频率 | 监测地点 | 监测项目 |
|------|------|---------------|------|---------|
| 运营期 | 噪声 | 每季度一次，监测昼间、夜间 | 沿线 | 车流量、Leq |

| | | | | | | |
|------|--|---------------|--------------|--|--------|----------|
| 其他 | 无 | | | | | |
| 环保投资 | <p>本项目各种环境保护措施包括环保设施、设备等，将纳入拟建项目的预算之中，本项目总投资 6650.09 万元，环保投资约为 44.0 万元，占项目总投资的 0.7%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 环保投资估算表</p> | | | | | |
| | 工期 | 类别 | 污染来源 | 治理措施 | 投资(万元) | 备注 |
| | 施工期 | 水污染防治措施 | 机械车辆冲洗废水处理系统 | 隔油、沉淀后回用 | 2.0 | 沉淀池、隔油池等 |
| | | | 生活污水 | 依托沿线已有公厕 | / | |
| | | 大气环境防治措施 | 施工期运输车辆扬尘 | 规范运输车辆；车辆车轮清洗；物料遮盖运输 | 15.0 | / |
| | | | 施工路段扬尘 | 薄膜覆土；适当绿化；洒水抑制扬尘 | | |
| | | 噪声污染防治 | 施工和运输车辆 | 禁止夜间施工、严格交通管制，交通绕行标志 | 2.0 | / |
| | | | | 在施工场地交叉口、工程沿线敏感点等处设置临时围挡 | 6.0 | |
| | | 固体废弃物防 | 生活垃圾 | 集中收集、定期清运 | 2.0 | / |
| | | | 弃渣、弃土、弃石 | 项目弃土不在场区内临时堆放，开挖后立即运走，运至元山弃土场堆放。 | 12.0 | 工程费用 |
| | | | 建筑垃圾 | 建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分及时清运到建筑垃圾场处理，运输车辆应按规定时间和线路运输建筑垃圾 | | |
| | | 水土流失 | 道路及绿化工程 | 临时防护等的设置 | / | 计入主体工程 |
| | 环境监理 | 环保措施执行、落实情况检查 | 聘请专人管理 | 2.0 | | |
| | 运营期 | 噪声防治 | 车辆运行 | 沥青路面、设置速度交通标示等 | / | 计入主体工程 |
| | | 水污染 | 道路雨水 | 排水系统，进入雨水管网 | / | |
| | | 环境管理 | / | 聘请专人执行管理 | 2.0 | |
| | | 环境风险防范措施 | 运载危险品的车辆通行 | 加强交通检查和管制；设置路牌，禁止运载危险品车辆驶入。 | 1.0 | |
| 合计 | | | | 44.0 | | |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 \ 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|----------|--|--|--|--|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | --- | --- | --- | --- |
| 水生生态 | --- | --- | --- | --- |
| 地表水环境 | <p>施工废水：施工废水进行收集，隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排。</p> <p>生活污水：施工人员利用就近建筑作为营房，生活污水利用区域现有管网，通过市政污水管网进入污水处理厂进行处理。</p> <p>隧道排水：隧洞内产生的泥浆废水，主要污染物为 SS 等，隧道排水及时抽排，需经沉淀池沉淀处理后排放，或回用至施工中。</p> | <p>施工废水：施工废水进行收集，隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排。</p> <p>生活污水：施工人员利用就近建筑作为营房，生活污水利用区域现有管网，通过市政污水管网进入污水处理厂进行处理。</p> <p>隧道排水：隧洞内产生的泥浆废水，主要污染物为 SS 等，隧道排水及时抽排，需经沉淀池沉淀处理后排放，或回用至施工中。</p> | <p>项目设计有完善的路面排水系统，经排水系统收集后，径流经雨水管网进入附近的地表水体</p> | <p>路面排水经排水系统收集后，径流经雨水管网进入附近的地表水体</p> |
| 地下水及土壤环境 | --- | --- | --- | --- |
| 声环境 | <p>采用低噪声机械；加强施工期间管理，合理安排施工时间；合理安排施工物料的运输时间；做好施工期噪声监理工作；合理制定施工计划；加强施工人员的管理等措施。</p> | <p>采用低噪声机械；加强施工期间管理，合理安排施工时间；合理安排施工物料的运输时间；做好施工期噪声监理工作；合理制定施工计划；加强施工人员的管理等措施。</p> | <p>要求加强道路管理，严格控制车速在 20km/h，在路段、隧道进口处设交通标志；加强道路的维修养护，保证路面的平整度，以减少汽车在行驶过程中产生的振动和噪音；在项目起点以及终点处环境敏感点临路一侧安装中空</p> | <p>加强道路管理，严格控制车速在 20km/h，在路段、隧道进口处设交通标志；加强道路的维修养护，保证路面的平整度，以减少汽车在行驶过程中产生的振动和噪音；在项目起点以及终点处环境敏感点临路一侧安装中空双层隔声玻璃，以降低</p> |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| | | | 双层隔声玻璃，以降低对敏感点的影响。 | 对敏感点的影响。 |
| 振动 | —— | —— | —— | —— |
| 大气环境 | <p>扬尘：对场地和运输的道路及时清扫和辅以洒水；加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网；同时必须采用封闭车辆运输，对离开工地的运输车，应安装冲洗车轮的冲洗装置。项目施工过程中不设置临时堆渣场，产生的弃土立即转运。项目不设混凝土搅拌站，不设置原材料堆场。</p> <p>施工机械、运输车辆废气：选用达标车辆。</p> <p>沥青烟：工程所需沥青砼全部外购，在项目施工场地内不设置沥青熬制、搅拌站。</p> | <p>扬尘：对场地和运输的道路及时清扫和辅以洒水；加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网；同时必须采用封闭车辆运输，对离开工地的运输车，应安装冲洗车轮的冲洗装置。项目施工过程中不设置临时堆渣场，产生的弃土立即转运。项目不设混凝土搅拌站，不设置原材料堆场。</p> <p>施工机械、运输车辆废气：选用达标车辆。</p> <p>沥青烟：工程所需沥青砼全部外购，在项目施工场地内不设置沥青熬制、搅拌站。</p> | <p>主要采取控制合适的车速（小于20km/h）等措施能降低汽车尾气的浓度，减少对道路沿线的污染；同时，道路管护部门在运营期应加强道路的维护，破损路面要及时修补，在刮风季节应及时洒水，保持道路平整、车辆正常行驶，从而减少大气污染。</p> | <p>控制合适的车速（小于20km/h）；道路管护部门在加强道路的维护，破损路面要及时修补，在刮风季节应及时洒水，保持道路平整、车辆正常行驶。</p> |
| 固体废物 | <p>弃渣、弃土、弃石：项目弃土不在场区内临时堆放，开挖后立即运走，运至元山弃土场堆放。</p> <p>建筑垃圾：建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分及时清运到建筑垃圾场处理，运输车辆应按规定时间和线路运输建筑垃圾。</p> <p>生活垃圾：收集后统一清运至附近的垃圾房或垃圾桶内，由当地环卫部门统一处</p> | <p>弃渣、弃土、弃石：项目弃土不在场区内临时堆放，开挖后立即运走，运至元山弃土场堆放。</p> <p>建筑垃圾：建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分及时清运到建筑垃圾场处理，运输车辆应按规定时间和线路运输建筑垃圾。</p> <p>生活垃圾：收集后统一清运至附近的垃圾房或垃圾桶内，由当地环卫部门统一处</p> | <p>过往车辆、行人带来的垃圾废弃物，道路沿线设置垃圾桶，由市政环卫人员每日统一清扫收集处理。</p> | <p>过往车辆、行人带来的垃圾废弃物，道路沿线设置垃圾桶，由市政环卫人员每日统一清扫收集处理。</p> |

| | | | | |
|------|-------------------|---------------------|---|---|
| | 置。 | 置。 | | |
| 电磁环境 | --- | --- | --- | --- |
| 环境风险 | 建立防火及火灾警报系统，设置标识牌 | 建立有防火及火灾警报系统，设置有标识牌 | 加强道路安全设施建设：包括道路交通标志、标线、护栏、隔离栅及监控设施等。路段禁止运输危险化学品的车辆通行，设置禁止通行标志。垃圾运输车必须采用密封罐车，避免沿途抛洒滴漏污染环境。清运车辆尽量避免开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。制定风险应急预案。突发事件应急措施 | 加强道路安全设施建设：包括道路交通标志、标线、护栏、隔离栅及监控设施等。路段禁止运输危险化学品的车辆通行，设置禁止通行标志。垃圾运输车必须采用密封罐车，避免沿途抛洒滴漏污染环境。清运车辆尽量避免开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。制定风险应急预案。突发事件应急措施 |
| 环境监测 | 施工大气、噪声监测 | 有施工大气、噪声监测数据 | 噪声监测 | 定期对道路沿线及敏感点进行监测 |
| 其他 | --- | --- | --- | --- |

七、结论

凤凰山城市棚户区配套基础设施建设二期工程项目建设符合国家政策要求，符合广元市总体规划要求，项目选址及平面布置合理。项目选址、布局、规模符合环境保护法律法规和相关法定规划；项目拟采取的措施满足区域环境质量要求；项目施工期对环境产生的影响主要表现为施工扬尘、噪声和对生态的破坏，运营期主要为交通噪声和汽车尾气的污染。建设完成后，噪声影响和扬尘污染均会得到一定的改善。环境影响报告表的基础资料属实以及结论明确、合理，不属于“不予审批情形”条款。只要完全落实本报告提出的环境保护措施，完成水土保持方案制定的水保措施后，项目建设所产生的不利影响可以得到减缓或消除。故本次评价认为，本项目从环境保护角度论证是可行的。