

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

-送审本-

项目名称: 昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段) 改建工程

建设单位(盖章): 广元市昭化区葭萌建设开发有限公司

编制日期: 2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
1.1 产业政策符合性	- 5 -
1.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析	- 5 -
1.3 项目与现有大气污染防治政策的符合性	- 8 -
1.4 项目与“三线一单”符合性分析	错误！未定义书签。
其他符合性分析	- 13 -
二、建设内容	- 31 -
2.1 项目由来	- 31 -
2.2 项目组成及建设内容规模	- 32 -
2.3 原辅材料及能耗	- 35 -
2.4 主要设施设备	- 36 -
2.5 道路交通量预测	- 36 -
2.6 工程建设方案	- 37 -
2.7 征地、拆迁	- 54 -
2.8 土石方平衡	- 54 -
2.9 临时工程布置	- 56 -
2.10 施工进度及施工组织	- 61 -
2.11 施工工艺	- 64 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 75 -
3.1 四川省生态功能区划（川府函[2006]100号）	- 75 -
3.2 《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号）	- 76 -
3.3 项目区域生态环境现状	- 77 -
3.4 地表水环境质量现状	- 78 -
3.5 大气环境质量现状	- 78 -
3.6 声环境质量现状	- 79 -
3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	- 81 -
3.8 项目外环境关系	- 86 -
3.9 主要环境保护目标	- 90 -
3.10 环境质量标准	- 93 -
3.11 污染物排放标准	- 93 -
四、生态环境影响分析	- 95 -
4.1 施工期各环境要素的影响分析	- 95 -
4.2 施工期社会影响分析	- 105 -
4.3 运营期各环境要素的影响分析	- 107 -
4.4 运营期生态影响分析	- 127 -
4.5 运营期社会环境影响分析	- 127 -
4.6 环境风险分析	- 128 -
4.7 项目选址选线环境合理性分析	- 133 -
五、主要生态环境保护措施	- 136 -
5.1 施工期各环境要素的主要环境保护措施	- 136 -
5.2 施工期监测计划	- 140 -
5.3 运营期生态环境主要保护措施	- 141 -
5.4 生态环境保护措施	- 142 -
5.5 施工期环境管理建议	- 143 -
5.6 环境保护措施估算	- 144 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	145
七、结论	148

**附图：**

- 附图 1** 项目地理位置图
- 附图 2** 项目路线总体平面布置图
- 附图 3** 项目路线平纵断面缩图
- 附图 4** 项目外环境关系及现状监测布点图
- 附图 5** 项目区水系图
- 附图 6** 项目区土壤侵蚀分布图
- 附图 7** 施工总平面布置图
- 附图 8** 项目噪声、废气监测计划布点示意图
- 附图 9** 项目弃渣场设计图
- 附图 10** 广元市昭化区“十四五”交通规划图
- 附图 11** 项目土地利用类型图
- 附图 12** 典型生态保护措施平面图
- 附图 13** 动植物调查样方样线图
- 附图 14** 生态系统类型图
- 附图 15** 植被类型图
- 附图 16** 植被覆盖度
- 附图 17** 重要物种适生区预测图
- 附图 18** 临时沉砂池、排水沟、典型设计图
- 附图 19** 土地利用现状图
- 附图 20** 亭子湖风景区规划图
- 附图 21** 项目与城镇开发边界图位置关系图

**附件：**

**附件 1-1** 广元市昭化区发展和改革局《关于昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段) 改建工程可行性研究报告的批复》昭发改审批[2022]36 号；

**附件 1-2** 广元市交通运输局《关于昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段) 改建工程两阶段初步设计文件的批复》（广交函便[2022]264 号）；

**附件 1-3** 广元市昭化区交通运输局《关于昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程两阶段施工图设计文件的批复》(昭交发[2022]127 号);

**附件 2** 建设项目用地预审及选址意见书(用字第 510800202300017 号);

**附件 3** 水土保持行政许可承诺书(昭水保承诺[2023]13 号);

**附件 4** 广元市昭化区水利局关于昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程行洪论证与河势稳定评价报告的批复(昭水函〔2023〕8 号);

**附件 5** 广林函〔2022〕291 号关于《昭化区 X174 虎跳镇至青牛镇公路改建工程对广元市亭子湖风景区影响评估论证报告》的批复;

**附件 6** 广元市自然资源局昭化区分局关于昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程建设项目永久基本农田补划方案;

**附件 7** 四川省林业和草原局关于准予昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程占用林地的行政许可决定:川林资许准(广)[2022]1140 号;

**附件 8** 监测报告

**附件 9** 不涉及鱼类三场的证明

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	昭化区 X174 虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段) 改建工程								
项目代码	2202-510811-18-01-809142								
建设单位联系人	何薇	联系方式	13541206564						
建设地点	广元市昭化区虎跳镇、青牛镇								
地理坐标	起点 105.735753°, 31.996248°, 终点 105.699066°, 31.917842°								
建设项目行业类别	130 等级公路(不含维护;不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目;不含改扩建四级公路)	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	用地面积 319600m <sup>2</sup> /长度 14.515km						
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" 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)	广元市昭化区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	昭发改审批[2022]36号						
总投资(万元)	20557.28	环保投资(万元)	1516						
环保投资占比(%)	7.37%	施工工期	18个月						
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____								
专项评价设置情况	<p>对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》“表1 专项评价设置原则表”,项目为等级公路,沿线仅涉及散住居民,无居民集中区,因此不设置噪声专项评价;项目涉及基本农田,设置生态评价专项。</p> <p>详见下表1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-1 专项评价设置原则表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 45%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 40%;">本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部;引水工程:全部(配套的管线工程等除外);防</td> <td>本项目为等级公路改建项目,属于交通运输业。因此,本项目不属于该条例中的项目类别,无需进行地表水专项评</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目	地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部;引水工程:全部(配套的管线工程等除外);防	本项目为等级公路改建项目,属于交通运输业。因此,本项目不属于该条例中的项目类别,无需进行地表水专项评
专项评价类别	涉及项目类别	本项目							
地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部;引水工程:全部(配套的管线工程等除外);防	本项目为等级公路改建项目,属于交通运输业。因此,本项目不属于该条例中的项目类别,无需进行地表水专项评							

		洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	价。
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为等级公路改建项目，属于交通运输业，但项目不涉及隧道建设，故无需进行地下水专项评价。
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目工程占地区域涉及基本农田以及亭子湖风景名胜等环境敏感区，需进行生态专项评价。
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为等级公路改建项目，属于交通运输业，不属于该条例中的项目类别，故无需进行大气专项评价。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）	本项目为等级公路改建项目，属于交通运输业。项目沿线不涉及城镇开发区，无需进行噪声专项评价。
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品运输管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为等级公路改建项目，属于交通运输业，不属于该条例中的项目类别，故无需进行环境风险专项评价。
规划情况	<p>(1) 《广元市城市总体规划（2017-2035年）》</p> <p>(2) 《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》</p> <p>审批机关：广元市人民政府；</p> <p>审批文件名称及文号：广元市人民政府关于印发《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》的通知，广府发〔2021〕13号；</p> <p>(3) 《广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划》</p> <p>审批机关：广元市昭化区人民政府；</p> <p>审批文件名称及文号：广元市昭化区人民政府关于印发《广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划》的通知，昭府发〔2022〕9号；</p>		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价	<p><b>1、与《广元市城市总体规划（2017-2035年）》的协调性分析</b></p> <p>《广元市城市总体规划（2017-2035）》中指出：①广元发展目标为将广元建设成为川陕甘结合部的现代化中心城市、连接西南西北地区的综合交通枢纽、生</p>		

<p><b>响评价符合性分析</b></p>	<p>态康养旅游城市、历史文化名城。②采用“中心和开放战略、绿色和低碳战略、人文和宜居战略”。其中，“中心和开放战略”指出，要融入区域发展格局、提升区域服务能力，构建多向开放格局。要加快交通基础设施和教育、医疗等公共服务设施建设，提升区域的商贸物流、公共服务、旅游接待和产业集聚能力；积极推进高铁、高速公路、机场等交通设施的建设，形成航空、铁路、公路联动发展的格局，努力成为联系新丝绸之路经济带、长江经济带的重要节点。③综合交通基础设施建设方面：普通公路系统，对现状国道G108、国道 G212、国道 G347、国道 G542、国道 G543 以及省道S205、省道S208、省道S209、S301、省道 S302、省道 S303、省道 S410、省道 S411 进行局部瓶颈路段升级改造。新增剑阁县至普安镇的快速通道，强化两地之间客货运联系；<b>全面提升市域内国省干线公路和县乡道等级，强化全市普通公路对乡镇的服务。</b></p> <p>本项目连接虎跳镇和青牛镇，作为沿线居民出行的重要通道，担负着沿线居民的生产、生活物资运输任务，是沿线经济社会飞速发展的重要条件之一，其建设将便捷地连接沿线各个乡镇和村庄，有利于促进区域内物质流通和经济交流，为建设新农村打下坚实基础，使沿线群众走向致富的康庄大道。其建设有利于加快沿线乡镇的城乡建设和联合发展，有利于推进新型城镇化建设。</p> <p>因此符合《广元市城市总体规划（2017-2035）》中的相关要求。</p> <p><b>2、与《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》的符合性</b></p> <p>《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》提出：（二）强化内部网络互联互通，推进农村公路完善延伸。开展“四好农村路”三年攻坚行动，着力推进“四好农村路”建设提质扩面，加快构建覆盖广泛、标准适宜、安全可靠的农村公路网，全面提升农村公路发展质量和水平，支撑乡村振兴战略。大力实施乡村振兴产业路旅游路、撤并建制村通畅工程、通自然村（组）公路、新建桥梁四大工程。有序推进通村公路提档升级，重点建设四级双车道公路。继续推进安全生命防护工程建设和危（旧）桥改造工作，提升农村公路安全保障水平和防灾救灾能力。</p> <p>本项目为昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程，辐射区域内有欧陆风情小镇、长阳寺、亭子湖景区等旅游资源，有力地促进昭化区旅游业和社会经济的发展，因此符合《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》。</p> <p><b>3、与《广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划》的符合性</b></p>
------------------------	---

根据《广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划》，十四五期间，昭化区将提升路网通行能力。围绕推进“美丽四川宜居乡村”建设，以建制村通双车道、乡镇通三级公路以及改善旅游景区景点和产业园区对外连通公路条件为重点，着力推进县乡道提档升级和美丽乡村路建设。本项目已纳入广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划，项目的建设不仅完善了昭化区西南部路网，而且提高了昭化、剑阁、苍溪三地毗邻地区的互联互通，与规划的S521共同形成虎跳镇对外通道，同时改善了区域交通基础设施条件，加快和促进昭化区及其周边区域经济的发展。

#### 4、用地规划符合性

项目位于广元市昭化区青牛镇、虎跳镇，广元市昭化区发展和改革局出具了关于本项目批复文件（昭发改审批〔2022〕36号）。

广元市自然资源局昭化区分局于出具了昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程用地界限图；四川省自然资源局于2023年10月10日出具了建设项目用地预审及选址意见书（川自然资办函〔2023〕156号），项目占用农用地和耕地，涉及基本农田1352m<sup>2</sup>，根据耕地占补平衡“占一补一、占优补优”的数量要求，将按照《广元市自然资源局昭化区分局关于昭化区 X174 虎跳镇一青牛镇公路虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程建设项目永久基本农田补划方案》进行补划优质基本农田1453m<sup>2</sup>。

项目涉及广元市亭子湖风景区，根据《昭化区 X174 虎跳镇至青牛镇公路改建工程对广元市亭子湖风景区影响评估论证报告》及广元市林业局对该报告的批复，项目在采取生态保护措施情况下，对广元市亭子湖风景区影响处于可接受范围内，同意本项目建设。

另外，本项目路线不穿过虎跳镇、青牛镇城区，位于城镇开发区边界外。因此项目符合用地规划。



其他符合性分析

### 1.1 产业政策符合性

本项目连接了S205与规划S521，虎跳、青牛及沿线居民点，是亭子湖旅游环线公路重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的鼓励类中“第二十四 公路及道路运输（含城市客运）中第12条 农村公路建设”，同时广元市昭化区发展和改革局出具了本项目批复文件（昭发改审批（2022）36号），因此，项目建设符合国家产业政策。

### 1.2 与《广元市白龙湖亭子湖保护管理条例》的符合性分析

①本项目不占用亭子湖风景区的核心保护区，项目占地只涉及三级保护区土地。②本项目属于基础设施改扩建工程，也是风景区总体规划中明确建设的项目，符合相关规划。③本项目是基础设施改扩建工程，它不属于第二十七条、第三十条、第三十三条中禁止的内容。应当根据《广元市白龙湖亭子湖保护管理条例》第二十七条的要求进行环境影响评价。

表1-2 本项目与《广元市白龙湖亭子湖保护管理条例》的符合性分析

序号	条例要求	本项目	符合性
1	第二十七条 在湖区从事建设活动，应当依法审核后，按法定程序报批。湖区建设项目开工前，应当依法进行环境影响评价。	本报告为环评报告	符合
2	第三十条 湖区内禁止修建储存或者输送爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性危险物品的设施，或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害生态、公共安全的建筑物、构筑物。湖区核心保护区范围内，不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与湖区生态环境、资源保护无关的其他建筑物、构筑物。	是风景区总规中规划的路段，不修建其他建筑设施，项目的建设符合其相关规划	符合
3	第三十三条 湖区禁止从事下列破坏资源的行为：（一）设置矿业权，在白龙湖湖区设置河道采砂权；（二）填湖、围湖造田、造地等缩小水面的行为；（三）开山、采石、开荒、开矿等；（四）修坟立碑；（五）采伐、毁坏古树名木，无证采伐林木；（六）在禁火区域内吸烟、生火、焚香、燃放烟花爆竹；（七）在森林防火期内携带火种、易燃易爆物品进入森林防火区；（八）猎捕、伤害各类野生动物；（九）无证捕捞，炸鱼、毒鱼、电鱼、使用禁用的渔具、捕捞方法和小于最小网目尺寸的网具捕捞鱼类及其他水生动物；（十）向水体放生不符合生态要求的杂交种、选育种、外来种及其他水生生物物种；（十一）在湖面采用网箱高密度养殖和投放饲料、肥料、药物等肥水养殖方式养殖鱼类及其他水生生物；（十二）	本环评要求加强施工期宣传教育，禁止捕捞，严格按照生态保护措施和《昭化区X174虎跳镇至青牛镇公路改建工程对广元市亭子湖风景区影响评估论证报告》中的保护措施落实好对水生生态的保护，禁止破坏资源的行为发生	符合

其他符合性分析	破坏文物等文化遗产资源；（十三）法律法规规定的其他破坏生态环境和资源的行为	
	<p style="text-align: center;"><b>1.3 与《广元市亭子湖风景区总体规划（2018-2035年）》的符合性分析</b></p> <p>《广元市亭子湖风景区总体规划（2018-2035年）》第四章设施规划中明确规划了本建设项目。第十条道路交通规划，内部交通规划建设：亭子湖旅游环线公路（宝轮镇—盘龙镇—昭化镇—射箭乡—明觉乡—白果乡—黄龙乡—丁家乡—虎跳镇—香溪乡—鸳溪镇—浙水乡—陵江镇—亭子镇—鹤龄镇—青牛乡—木马镇—陈江乡—江口镇—张王镇—朝阳乡—红岩镇—宝轮镇），按二级公路标准建设，形成区域生态旅游环线公路。</p> <p>本项目全线除完全利用的潘家口大桥水域（K12+856.5-K13+226.5）位于风景区二级保护区内外，其余路段均位于三级保护区内。①本项目属于《广元市亭子湖风景区总体规划（2018-2035年）》中道路交通规划的一部分，位于规划建设的亭子湖旅游环线公路中。因此，该项目是风景区总规中规划的路段，项目的建设符合其相关规划。②本项目采用三级公路标准建设，而非总规中要求的二级公路标准建设的原因如下：1）根据交通量预测结果，项目建成通车第15年（2038年）年平均日交通量4943辆/日，通车第20年（2043年）年平均日交通量5947辆/日，与《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）划分的双车道三级公路折合成小客车的年平均日交通量宜为2000~6000辆的要求相符，因此本项目宜采用三级公路标准建设；2）原路如按高等级改建，势必造成大挖大填，形成的高边坡、高填方路段建设和运营阶段极易出现病害，给公路安全带来隐患。同时，项目位于亭子湖风景区内，大挖大填对生态环境破坏较大。因此，结合地形地质条件技术标准件及原路状况，建议本项目采用三级公路标准建设。</p> <p style="text-align: center;"><b>1.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析</b></p> <p>本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析详见下表：</p>	
<b>表1-3 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析</b>		
序号	指南要求	本项目 符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为等级公路改建项目，不属于码头、过长江通道项目。 符合

其他符合性分析	2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目在涉及亭子湖风景区三级保护区，不在核心区，是风景区总规中规划的路段。	符合
	3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源保护区保护范围内。	符合
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区、国家湿地公园保护范围内；项目为公路改建项目，不属于围湖造田、围海造地或围填海、挖沙、采矿等投资建设项目。	符合
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为等级公路改建项目，路线基本沿嘉陵江右岸布设，根据本项目对广元市亭子湖风景区影响评估论证报告，项目对亭子湖风景区影响较小。	符合
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	本项目不设置入河排污口。	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区。	符合
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为等级公路改建项目，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
	9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为等级公路改建项目，为鼓励类建设项目，不属于高污染、高能耗项目。	符合
	10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为等级公路改建项目，不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
	11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为等级公路改建项目，为鼓励类建设项目；项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能、国家产能置换要求的严重过剩产能行业、高耗能高排放项目。	符合

其

他符合性分析

12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目按照相关法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合
----	--------------------------	---------------------------------	----

由上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相关要求。

**1.5 项目与现有大气污染防治政策的符合性**

本项目与现有大气污染防治政策文件的符合性分析详见下表：

**表 1-4 项目与现有大气污染防治政策的符合性分析**

文件名称	规范要求	本项目建设情况	符合性
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。	项目施工期施工现场设置围挡；进场道路利用现有公路且均已硬化处理；运输车辆要求采取设置遮盖布，根据路面及场地情况及时对道路及场地进行洒水等措施。	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）	1、新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求； 2、实施 VOCs 专项整治方案。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	①本项目为等级公路改建项目，属于交通运输业；在落实本评价提出的各项环保治理措施后，可满足区域环境要求。②项目不涉及有机废气排放。	符合
《中共中央、国务院全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）	（一）总体目标。到2020年，生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量大幅减少...。具体指标：全国细颗粒物（PM2.5）未达标地级及以上城市浓度比2015年下降18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到80%以上；（二）基本原则——坚持保护优先。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束... （三）推进能源资源全面节约。强化能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，实行最严格的耕地保护、节约用地和水资源管理制度。	项目区域环境空气质量为达标区，符合“三线一单”管控要求；项目施工废水经沉淀池处理后用于施工场地内洒水降尘，可以达到节约水资源的要求。	符合
《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》	大力发展装配式建筑，通过标准化设计、装配化施工，有效降低施工扬尘。城市规划区内施工工地全面设置封闭式围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。工地出入口设置冲洗平台，车辆干净方可上路。施工现场严禁搅拌混凝土和砂浆，对裸露土方遮盖，对施工现场临时道路和材料堆放地实施硬化。对堆放、装卸、运输、搅拌等重点环节，采取遮盖、洒水、封闭等措施有	项目施工期施工现场设置围挡；进场道路利用现有公路且均已硬化处理；运输车辆要求采取设置遮盖布，根据路面及场地情况及时对道路及场地进行洒水等措施。	符合

	效控制扬尘排放。垃圾、渣土、沙石等要及时清运，并采取密闭运输措施。		
《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）	以改善大气环境质量为目标...到2020年，全省未达标地级及以上城市细颗粒物（PM2.5）未达标...地级及以上城市空气质量优良天数比率达到80%...； （一）调整产业结构，深化工业污染治理：强化“三线一单”约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录...推进工业污染源全面达标排放...开展工业炉窑污染整治...落实国家工业炉窑行业规划和环保、能耗等标准...	本项目为等级公路改建项目，属于交通运输业，为非污染生态类项目，施工期污染物排放满足国家、地方及行业标准。	符合

综上，本项目符合以上大气污染防治政策要求。

**1、与《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）符合性**

广元市人民政府 2021 年 06 月 20 日发布了《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），项目与其符合性分析如下：

根据通知，全市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 66 个环境管控单元。本项目与其符合性分析详见下表：

**表 1-5 本项目与广元市生态环境分区管控及其要求符合性分析**

行政区域	总体生态环境管控要求	本项目	符合性
优先保护单元	（1）优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 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。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。	本项目位于优先保护单元。经分析（详见表 1-2），项目符合该管控单元相关要求。	符合
重点管控单元	（2）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。以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。		
	一般管控单元	(3) 一般管控单元。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。以生态环境保护与适度开发相结合，开发建设中应落实生态环境保护基本要求。		
	广元市	<p>长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。</p> <p>结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理</p>	本项目为等级公路项目，不属于石化、化工、尾矿库等工业项目。	符合
	昭化区	<p>强化挥发性有机物控制，推广使用低（无）VOCs含量的原辅材料和生产工艺、设备。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。</p> <p>禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。</p> <p>鼓励食品、发酵等高耗水企业加强废水循环利用，降低单位产品耗水量。强化用水定额管理，提高水资源循环利用效率。</p> <p>开展污水资源化利用，推进节水型城市建设。</p>	本项目为等级公路项目，不属于石化、化工、尾矿库等工业项目。	符合
<p>综上，本项目的建设符合《通知》中的生态环境管控要求。</p> <p>广元市环境管控单元图如下。</p>				

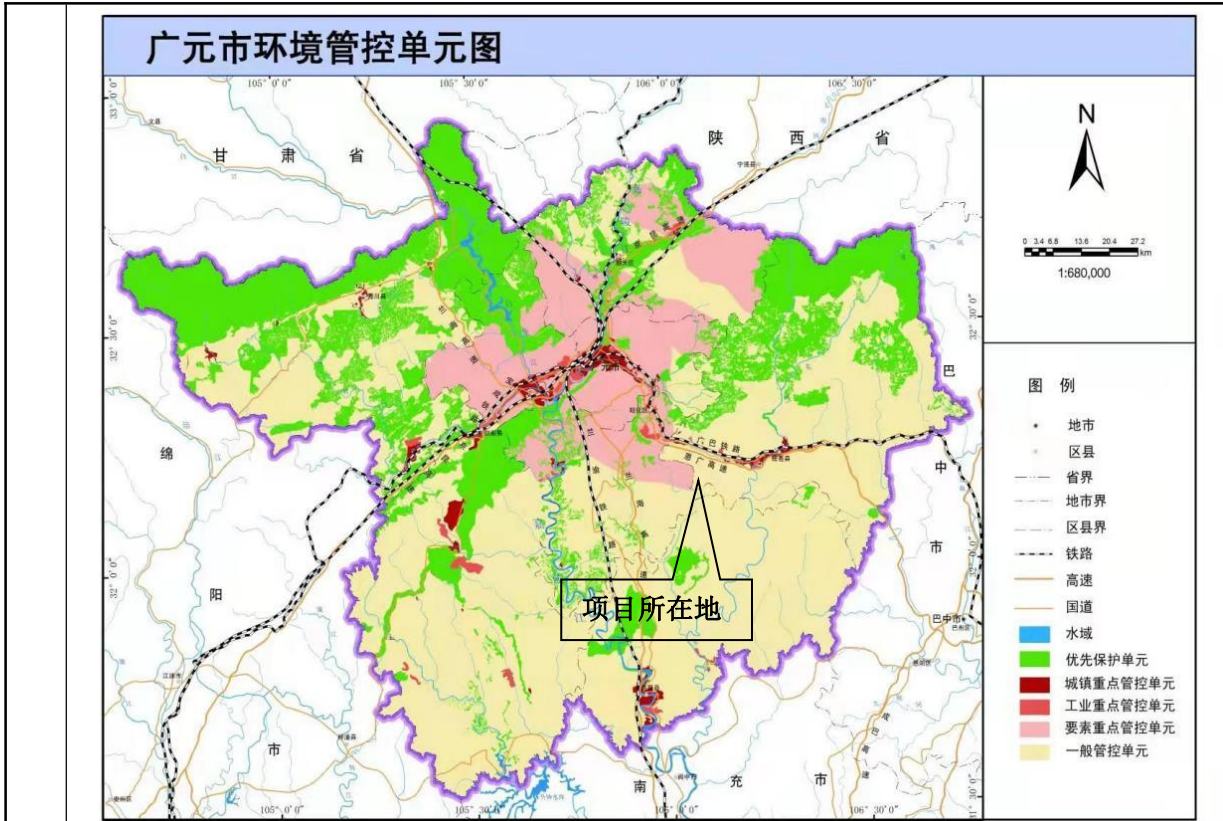


图 1-1 广元市环境管控单元图

(2) 与区域管控要求符合性分析

经查询“四川政务服务网四川省“三线一单”数据分析系”在线系统，项目位于优先保护单元（管控单元名称：硬头河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、四川柏林湖国家湿地公园、国家公益林、生态功能重要区，管控单元编号：ZH51081110001）。项目与管控单元相对位置如下图所示。

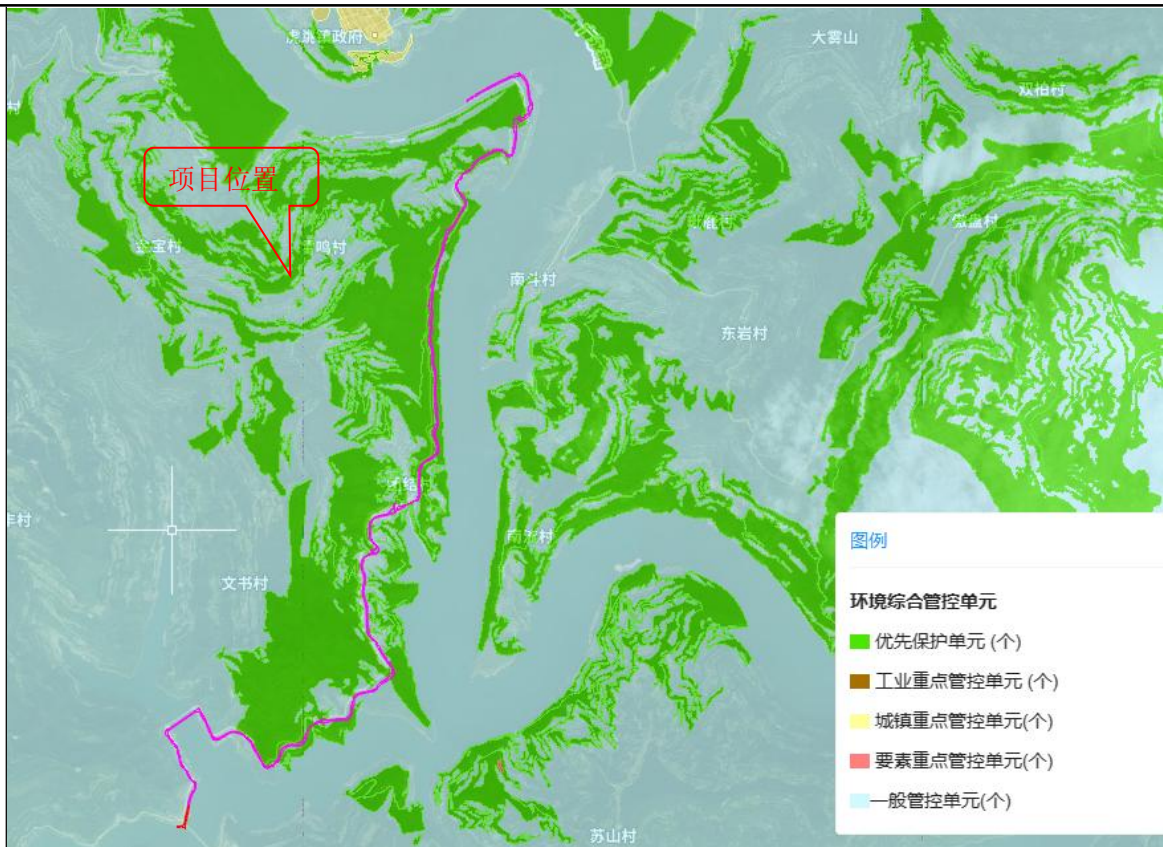


图 1-2 本项目在四川省“三线一单”数据分析查询结果截图

同时，经查询“四川政务服务网“三线一单”符合性分析”在线系统，项目所在地涉及广元市 4 个管控单元，详见下图所示：

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段) 改建工程

道路运输业

105.731521

31.961932

**分析结果**

项目昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段) 改建工程所属道路运输业行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51081110001	硬头河特有鱼类国家级水产种质...	广元市	昭化区	环境综合	环境综合管控单元优先保护单元
2	YS5108111130002	生态优先保护区（一般生态空间...	广元市	昭化区	生态分区	生态空间分区一般生态空间
3	YS5108113210003	沙溪-昭化区-管控单元	广元市	昭化区	水环境分区	水环境一般管控区
4	YS5108113310001	昭化区大气环境一般管控区	广元市	昭化区	大气环境分区	大气环境一般管控区

图 1-3 本项目在四川省“三线一单”符合性分析查询结果截图

项目与各管控单元要求的符合性分析见下表。



表 1-6 项目与各管控单元要求的符合性分析

其他符合性分析	环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目	符合性
		ZH51081110001	硬头河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、四川柏林湖国家湿地公园、国家公益林、生态功能重要区	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。</p> <p>生态保护红线：生态保护红线内严格禁止其他开发性、生产性建设活动，原则上自然保护地核心保护区内禁止人为活动，其他区域在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及相关法定保护地的，按照相应法律法规进行管控。（依据：《生态保护红线划定指南》《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》）</p> <p>大熊猫国家公园：大熊猫国家公园经评估后划入生态保护红线进行管理，实行核心保护区和一般控制区两区管控，严格禁止开发性、生产性建设活动。已有道路两侧以及大型设施的控制线按一般控制区管理。涉及现有各类自然保护地的区域，其管控措施按照现行法</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>1、生态公益林：不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为 2、其他同优先保护单元总体准入要求，即优先保护单元中，生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理，其中自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、生态公益林：严格控制各项建设工程征占国家和省重点公益林、天然林 2、其他同优先保护单元总体准入要求，即优先保护单元中，生态保护红线原则上按</p>	<p>本项目为等级公路，不属于生产性活动，项目属于《广元市亭子湖风景区总统规划（2018-2035年）》中道路交通规划的一部分，位于规划的亭子湖旅游环线公路中。</p> <p>项目占用永久基本农田 1352m<sup>2</sup>，将按照补划方案，新划优质基本农田 1453m<sup>2</sup>。本环评要求禁止在嘉陵江岸线 1km 范围内新建排污口，施工场地污水全部回用，不外排。建设的</p>

		<p>律法规和《大熊猫国家公园总体规划（试行）》中更严格的保护标准执行，确保保护强度不降低。核心保护区除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。一般控制区除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性建设活动。</p> <p>（《大熊猫国家公园总体规划（试行）》）</p> <p>自然保护区：禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科学的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定除外）。在自然保护区的核心区和缓冲区内，禁止建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。自然保护区的内部未分区的，依照上述有关核心区和缓冲区的规定管理。（《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区</p>	<p>照禁止开发区域的要求进行管理，其中自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>同优先保护单元总体准入要求，即优先保护单元中，生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理，其中自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出</p>	<p>弃渣场和施工场地均属临时性工程，是为亭子湖风景区总统规划中道路的临时辅助工程，不属于岸线和风景名胜区内禁止建设的内容。</p>	
--	--	--	---	--	--

		<p>管理条例》)禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。(《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》)</p> <p>风景名胜区:禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动;禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的,应当按照风景名胜区规划,逐步迁出;禁止风景名胜区内修建储存或者输送爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品等危险品的设施,或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物。在重要景点上,除必需的保护设施外,不得兴建其他工程设施。(《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》《四川省风景名胜区建设管理办法》)</p> <p>饮用水水源保护区:禁止在饮用水水源保护区内,禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源准保护区</p>		<p>要求</p> <p>同优先保护单元总体准入要求,即优先保护单元中,生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理,其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动;一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积,已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区,鼓励发展“飞地经济”其他空间布局约束要求</p>		
			<p>污染物排放管控</p>	<p>现有源提标升级改造 新增源等量或倍量替代 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 其他污染物排放管控要求</p>	<p>施工期采取围挡、洒水降尘、覆盖运输等措施控制施工扬尘,禁止进行垃圾、落叶露天焚烧等。路面采用沥青混凝土,运营期扬尘产生小。</p>	符合
			<p>环境风险</p>	<p>严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求</p>	<p>本项目运营期风险主要为交通事故及其产生的环境污染</p>	符合

		<p>内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。（《水污染防治法》）地表水饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。地下水饮用水水源一级保护区内，禁止建设与取水设施无关的建筑物或者构筑物；禁止设置排污口。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；准保护区内禁止设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。（《四川省饮用水源保护管理条例》（2011年修订））</p> <p>森林公园：禁止擅自填堵森林公园的自然水系；禁止在森林公园内超标准排放污水，乱倒乱扔生活垃圾和其他污染物。（依据：《国家级森林公园管理办法》）禁止擅自占用森林公园内的林地。确需征用、占用的，用地单位应当提出申请，经县级以上林业行政主管部门审核同意后，按照土地管理法律、法规的规定办理审批手续。（依据：《四川省森林公园管理条例》《森林公园管理办法》）禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。</p>	<p>防控</p>	<p>企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求</p>	<p>影响。采取相关工程措施、管理措施等，并制定突发环境事件应急预案后，风险可控。</p>	
			<p>资源开发效率要求</p>	<p>水资源利用效率要求 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求</p>	<p>本项目为公路运输类项目，运营期不涉及用、排水，不开采水资源</p>	<p>符合</p>

		<p>采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，禁止建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。（《森林公园管理办法》《国家级森林公园管理办法》）</p> <p>湿地公园：禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地。禁止截断湿地水源。禁止挖沙、采矿、挖塘、采集泥炭、揭取草皮。禁止计件制倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。禁止擅自排放污水。禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、放生。禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。（依据：《湿地保护管理规定》《国家湿地公园管理办法》《四川省湿地保护条例》）禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（依据：《国家湿地公园管理办法》）禁止擅自砍伐林木、采集野生植物、猎捕野生动物、捡拾鸟卵；禁止采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物。</p> <p>地质公园：禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，禁止在保护区范围内采集标本和化石。禁止在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。（《地质遗迹保护管理规定》）。</p> <p>水产种质资源保护区：禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>围海造地或围填海工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。（《水产种质资源保护区管理暂行办法》）禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>基本农田：永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。（《土壤污染防治行动计划》）在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《中华人民共和国土壤污染防治法》）禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。（《中华人民共和国土地管理法》）基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。《基本农田保护条例》从严管控非农建设占用永久基本农田。永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者擅自改变用途。（《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》）</p> <p>优先保护岸线：禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；以提升安全、生态环境保</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>护水平为目的的改建除外。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。（《中华人民共和国长江保护法》）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）</p> <p>水土流失敏感区：禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止过度放牧。限制土地资源高消耗产业发展。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。（《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《四川省&lt;中华人民共和国水土保持法&gt;实施办法》）</p> <p>水源涵养重要区：禁止无序采矿、毁林开荒等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动，禁止新建高水资源消耗产业，禁止新建印染、制革、制浆造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染型工业项目。</p> <p>生物多样性维护重要区：维护生物多样性，禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来有害物种。禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等。防止生态建设导致栖息环境的改变。（《全国生态功能区划》、《四川省主体功能区规划》）禁止生物多样性维护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。（《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》）禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止有损自然生态系统的侵占水面、湿地、林地的农业开发活动。</p> <p>水土保持功能重要区：禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等开发生产活动，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；禁止新建土地</p>				
--	--	---	--	--	--	--



		<p>资源高消耗产业：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。</p> <p>生态保护红线：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>涉及无法避让的重大基础设施应采取无害化穿越方式。（《生态保护红线划定指南》《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》）</p> <p>自然保护区：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。（《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》）</p> <p>森林公园：严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，但是因保护森林及其他风景资源、建设森林防火设施和林业生态文化示范基地、保障游客安全等直接为林业生产服务的工程设施除外；在森林公园内从事经营活动，应经森林公园管理机构同意，并依法取得经</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>营证照，在指定地点经营；（《森林公园管理办法》《国家级森林公园管理办法》）</p> <p>水产种质资源保护区：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。（《中华人民共和国长江保护法》）在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。（《水产种质资源保护区管理暂行办法》）</p> <p>基本农田：国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）</p> <p>优先保护岸线：长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>水源涵养重要区：坚持自然恢复为主，严格限制大规模人工造林。严格控制载畜量，实行以草定畜。（《全国生态功能区划》）</p> <p>生物多样性维护重要区：在不损害生态系统功能的前提下，可因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。</p> <p>水土保持功能重要区：限制土地资源高消耗产业在水土保持生态功能区发展。（《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》）</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。</p> <p>自然保护区：划入自然保护地核心保护区的永久基本农田，依法有序退出并予以补划。（《中华人民共和国长江保护法》）自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的县级以上地方人民政府制定方案，予以妥善安置。（《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》）</p> <p>优先保护岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治。（《长江保护修复攻坚战行动计划》）</p> <p>严格按照广元市各区县畜禽养殖污染治理方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。</p> <p>现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>其他空间布局约束要求</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>生态保护红线：①零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必须的少量种植、放牧、捕捞、养殖；②因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查、公益性自然资源调查和地质勘查；③自然资源、生态环境监测和执法，灾害防治和应急抢险活动；④经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；⑤经依法批准进行的考古调查发掘和文物保护活动；⑥不破坏生态功能的适度参观旅游和自然公园内必要的公共设施建设；⑦必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设；⑧重要生态修复工程。（依据：《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》）生态保护红线范围内的水土流失地块，以自然恢复为主，按照规定有计划地实施退耕还林还草还湿。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>大熊猫国家公园：核心保护区允许开展以下活动：①管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等。②因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，经批准，可以开展重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病害动植物清理等人工干预措施。③保护对象位于地下的自然遗迹类区域，可以适度</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>开展不影响地下遗迹保护的人为活动。④暂时不能搬迁的原住居民，可以有过渡期。过渡期内在不扩大现有建设用地和耕地的情况下，允许修缮生产生活以及供水设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖等活动。⑤已有合法线性基础设施和供水等涉及民生的基础设施的运行和维护，以及经批准采取隧道或桥梁等方式穿越或跨越的线性基础设施，必要的航道基础设施建设、河势控制、河道整治等活动。⑥已依法设立的铀矿矿业权勘查开采；已依法设立的油气探矿权勘查活动；已依法设立的矿泉水、地热采矿权不扩大生产规模、不新增生产设施，到期后有序退出；其他矿业权停止勘查开采活动。一般控制区允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①核心区允许开展的活动。②零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需种植、放牧、捕捞、养殖等活动。③自然资源、生态环境监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件的查处等，灾害风险监测、灾害防治活动。④经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集。⑤经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。⑥适度的参观旅游及相关的必要公共设施建设。⑦必须且无法避让、符合县级以上规划的线性基础设施及防洪、供水、交通运输等基础设施建设与运行维护；已有的合法水利、水电、交通运输等设施改扩建、运行和维护。⑧战略性矿产资源基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作；已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>矿泉水、地热采矿权在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下，继续开采活动；其他矿业权停止勘查开采活动。⑨确实难以避让的军事设施建设项目及重大军事演训活动。（《大熊猫国家公园总体规划（试行）》）</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>暂无</p> <p>环境风险防控：</p> <p>联防联控要求</p> <p>加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>暂无</p> <p>资源开发利用效率要求：</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>暂无</p> <p>地下水开采要求</p> <p>暂无</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>能源利用总量及效率要求</p> <p>暂无</p> <p>禁燃区要求</p> <p>暂无</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>暂无</p>				
YS5 1081 1113 0002	生态 优先 保护区 (一 般生 态空 间)5	<p>(1) 空间布局约束:</p> <p>禁止开发建设活动的要求 暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求 暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无</p> <p>其他空间布局约束要求 暂无</p> <p>(2) 污染物排放管控:</p> <p>允许排放量要求 暂无</p> <p>现有源提标升级改造 暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求 暂无</p> <p>(3) 环境风险防控:</p> <p>联防联控要求 无</p> <p>其他环境风险防控要求 暂无</p> <p>(4) 资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求 暂无</p> <p>地下水开采要求 暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求 暂无</p> <p>禁燃区要求 暂无</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>国家公益林参照法定保护地现行 法律法规执行</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>参照现行法律法规执行</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>参照现行法律法规执行</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出 要求</p> <p>参照现行法律法规执行</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	/	/
			污 染 物 排 放 管 控	/	/	符 合
			环 境 风 险 防	/	/	符 合

	YS5 1081 1321 0003	沙溪 -昭 化区 -管 控单 元		控 资 源 开 发 效 率 要 求	/	/	/
				空 间 布 局 约 束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出 要求 其他空间布局约束要求	/	/
				污 染 物 排 放 管 控	城镇污水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长 江经济带生态环境保护规划》等 文件中关于城镇污水污染控制要 求，提高污水处理能力及处理效 率。 工业废水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长 江经济带生态环境保护规划》等 文件中关于工业废水污染控制要 求，确保达标排放。 农业面源水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长 江经济带生态环境保护规划》等 文件中关于农业面源水污染控制 要求 船舶港口水污染控制措施要求	本项目所在地 为二类区域， 执行《环境空 气质量标准》 二级标准。施 工期产生的废 水全部回用， 不外排。	符 合



					饮用水水源和其它特殊水体保护要求		
				环境风险防控	加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/
YS5 1081 1331 0001	昭化区大气环境一般管控区			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
				污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求	/	/

					<p>机动车船大气污染控制要求          扬尘污染控制要求          农业生产经营活动大气污染控制要求          重点行业企业专项治理要求          其他大气污染物排放管控要求          严格落实大气污染防治法律法规要求，加强绿色管控，倡导绿色低碳生产生活，持续推动节能减排。加强绿化建设，增加自然净化能力。加强农业面源污染防治，科学管控秸秆露天焚烧。</p>		
				环境 风险 防控	/		
				资源 开发 效率 要求			

## 二、建设内容

本项目线起点位于昭化区虎跳镇虎跳大桥南岸，与大桥引道相接，之后沿 X174 线改建，经樟树村、团结村、文书村，止于青牛镇七一大桥附近，与 S205 相接，全长 14.515 公里，本项目采用三级公路标准建设，设计速度为 30km/h，路基宽度为 7.5m，沥青混凝土路面。拟建项目起点通过虎跳大桥南岸引道与规划的 S521 线和虎跳大桥相接，可至昭化、剑阁、广元等地。拟建项目终点与 S205 线相接，通过 S205 线可至剑阁、广元、苍溪等地。

地理位置

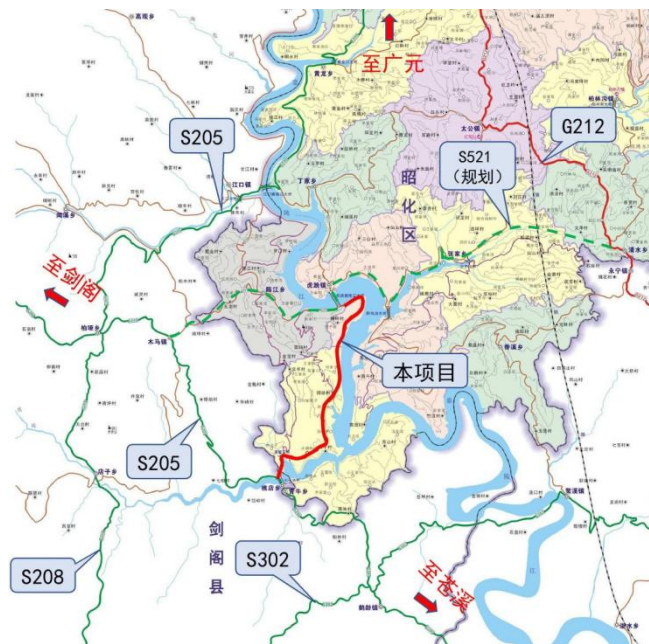


图2-1 项目区域路网

项目

### 2.1 项目由来

本项目连接了 S205 与规划 S521，虎跳、青牛及沿线居民点，是亭子湖旅游环线公路重要组成部分。区域内 S521 尚处规划阶段，虎跳与青牛之间、虎跳与外界之间仅能通过低等级的农村公路与国省干线相连，与本项目起点相接的虎跳大桥及引道工程也正在加快建设，本项目的建设对改善通行条件、提高路网服务水平、促进旅游资源的开发利用、带动经济社会的快速发展具有重要作用。

随后，该工程启动了两阶段初步设计、两阶段施工图设计工作2022年8月广元市交通运输局出具了关于昭化区X174虎跳大桥至青牛场镇段改建工程两阶段初步设计

组成及规模	<p>文件的批复（广交函便[2022]264号），2022年10月28日广元市昭化区交通运输局出具了关于昭化区X174虎跳大桥至青牛场镇段改建工程两阶段施工图设计文件的批复（昭交发[2022]127号），批复建设内容与规模为：该项目起于昭化区虎跳镇虎跳大桥南岸，与大桥引道相接，经过樟树村、团结村、文书村，止于青牛镇七一大桥北侧桥头，与S205相接，路线全长14.515km，全线设有桥梁973.02m/6座新建桥梁603.44m/5座，利用既有桥梁369.8m/1座，涵洞47道。本次评价内容与范围以广元市昭化区龙桥河桥（漫水桥）危桥拆除重建工程两阶段施工图设计文件及预算的批复为准。</p> <p>本次评价内容与范围以昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程两阶段施工图设计文件批复为准。</p> <p>项目建设单位广元市昭化区葭萌建设开发有限公司编制完成了《昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程水土保持方案报告书》，广元市昭化区水利局于2023年2月对其进行了批复（昭水保承诺[2023]13号）。建设单位于2023年2月委托编制完成了《昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程凤凰大桥行洪论证与河势稳定评价报告》，广元市水利局于2023年2月对其出具了批复（广水函〔2023〕8号）。</p>
项目组成及规模	<p>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《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”中“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”，本项目为三级公路，涉及基本农田和亭子湖风景区，应编制环境影响报告表。</p> <p>为此，建设单位委托我公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我单位即派有关人员对该项目进行现场踏勘和资料收集，按有关技术规范和导则编制了该项目的环境影响报告表。</p> <p><b>2.2 项目组成及建设内容规模</b></p> <p>建设性质：改建</p> <p>道路等级：三级公路</p>

建设内容与规模:

本项目路线起点顺接虎跳大桥引道,沿既有路向东布设,经樟树村后向南沿江布设,沿经团结村、文书村,止于青牛镇七一大桥北侧桥头,与 S205 相接,路线长度 14.515km,设有桥梁 973.02m/6 座,新建桥梁 603.44m/5 座,利用既有桥梁 369.58m/1 座,涵洞 47 道。项目组成情况详见下表。

表 2-1 项目组成及主要的环境问题

项目组成		工程内容及规模	主要环境影响	
			施工期	营运期
主体工程	路基工程	路基宽度 7.5m,路缘带、行车道及硬路肩横坡为 2%,土路肩横坡为 3%。行车道 2×3.250m+土路肩宽 2×0.5m=7.5m。本项目不涉及高填路基,深挖方高边坡共 945m/7 处,	①扬尘、施工废水、弃渣和施工人员生活污水、生活垃圾的排放,对周边环境的影响;②占用土地、破坏植被带来的水土流失隐患;③施工对沿线居民生活、生产、交通出行的影响。	交通噪声、汽车尾气
	路面工程	上面层:4.0cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C) 下面层:5.0cm 中粒式普通沥青混凝土(AC-20C) 基层:20cm 水泥稳定碎石(5%) 底基层:20cm 水泥稳定碎石(4%) 功能层:15cm 级配碎石		
	桥涵工程	新建 K0+220 樟树村大桥、K3+816 雷明观 1 号桥、K4+047 雷明观 2 号桥、K6+835 凤凰大桥、K10+747 水塘角大桥,均为预应力砼简支小箱梁,除凤凰大桥桥墩采用重力式桥台、桩基础外,其余均采用柱式墩、桩基础。利用 K13+041.5 潘家口大桥,拆除原桥面人行道与人行道栏杆,加铺沥青并于两侧加装 SB 级防撞护栏。涵洞:汇水面积小冲沟和排灌需要,采用圆管涵,流量较大的冲沟,选用盖板涵		
辅助工程	交叉工程	全线平交口共计 10 处、入户路 54 处	/	/
	交安工程	交通标志、交通标线、护栏、轮廓标等	/	/
	路基排水	采用一般矩形沟时,沟底宽 0.5m,沟深 0.5m,沟壁厚 0.30m。路堑边沟采用矩形加深沟时,沟底宽 0.5m,沟深 0.7m,沟壁厚 0.30m	/	/
其他工程	改路	共计 6 条改路,总长 0.531km。路基宽度为 6.5m,路面宽度为 6.0m,道路等级采用四级公路(I类)。新建 1 道涵洞,分别为 1 道 1-1.0m 钢筋砼圆管涵,改路挖方边沟采用断面为 50cm×50cm、C20 水泥混凝土边沟	/	/
	边坡防护	挡墙、护肩及护脚一般采用 C20 砼浇筑。采用锚杆锚固砼预制格+厚材基层植草	/	/
	绿化工程	在道路左侧边坡、碎落台等区域进行绿化复耕,长度为 8918m,种植红花继木球 1962 株,金叶女贞球 324 株,喷播植草 325m <sup>2</sup> ,回填种植土。	/	/
临时工程	弃渣场	共设置弃渣场 5 处	/	/
	施工便道	新建施工道路 7.18km,路基宽 4~6m 宽,占地类型为林地,用于施工保通、弃渣场便道和施工便道	/	/

项目组成及规模

	施工场地	共设置施工场地 2 处，作为预制场和拌合站，施工完成后用作 2#和 4#弃渣场。		/
公用工程	供电	工程用电由场镇直接引入，备用 1 台柴油发电机，可解决施工用电。		/
	供水	项目路线，工程用水可就近取用，饮用水可临时搭建水塔或蓄水池，并经净化处理后供饮用。		/
环保工程	施工期	废水：施工人员生活污水化粪池收集作农肥；在施工场地设置隔油沉淀池，废水经隔油沉淀后回用于施工区洒水降尘；车辆冲洗废水经过沉淀后回用。		/
		废气：汽车加盖篷布运输，及时清扫道路沿线遗洒物料；购买成品沥青混凝土，采用罐装沥青专用车辆装运等。		/
		噪声：加强路面维护、设置减速标志标牌，减少交通噪声，采用沥青混凝土路面，安装隔声窗。		/
	运营期	挖方渣土、临时堆场覆盖、排水沟、沉淀池、弃渣场、施工场地迹地恢复等措施。		/
		噪声：居民集中区域设置减速标志和禁止鸣笛标识牌，		/
		固废：垃圾由环卫部门清运。		/
拆除工程	拆除原有全部涵洞 43 道，对老路进行改建或拆除重建，其中拆除重建 1.921km，改造 11.221km，现状路基宽度为 6.5m。拆除凤凰中桥 1 座。	弃渣、噪声、废气	/	

项目主要经济技术指标如下表所示：

表 2-2 主要技术指标一览表

序号	指标名称	单位	技术指标	采用值	备注
1	公路等级		三级公路		
2	设计速度	km/h	30	30	
3	路基宽度	m	7.5	7.5	
4	行车道宽度	m	2×3.25	2×3.25	
5	圆曲线最小半径	m	30	40	
6	最大纵坡	%	9	9	
7	最小坡长	m	100	100	
8	凸形竖曲线最小半径	m	250	700	
9	凹形竖曲线最小半径	m	250	596	
10	汽车荷载等级		公路-II级	公路-I级	
11	路面结构类型		沥青混凝土	沥青混凝土	
12	桥梁宽度	m	8	8.5	利用既有潘家口大桥宽度 7.5m
13	大、中桥设计洪水频率		1/50	1/50	
14	小桥、涵洞及路基设计洪水频率		1/25	1/25	
15	地震基本烈度	度	VI	VI	

项目改建前后建设情况对比表

表 2-3 项目改建前后建设情况对比表

项目	改建前情况	改建后情况
路线	原路路线全长约 14.97 公里, 设交点约 143 个, 平均每公里 9.55 个, 平面圆曲线最小半径 13m, 最大纵坡 10%, 平纵指标基本为四级公路标准。	路线全长 14.515km, 占地 337.93 亩, 含断链 5 处, 与等级路交叉口为 10 处, 入户路为 54 处, 平面圆曲线最小半径 40m, 最大纵坡 9%, 平纵指标基本为三级公路标准
路宽	原路基标准宽度为 6.5m, 路基布置: 0.25m 土路肩+2×3.0m+0.25m 土路肩	采用双车道整体式路基断面, 路基标准横断面 0.5m(硬化路肩)+2×3.25m(行车道)+0.5m(硬化路肩)=7.5m
路基路面	总厚度 47m, 混凝土面层厚 22m, 水泥稳定碎石基层厚 20m, 级配碎石垫层厚 15m	4cm 厚细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 上面层+5cm 厚中粒式沥青混凝土 AC-20C 下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石功能层; 桥面铺装为 4cm 厚细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 上面层+5cm 厚中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 下面层
桥梁	K6+835 团结村附近凤凰中桥: 1×18.5m 钢筋混凝土现浇箱梁桥, 桥梁全长 23.3m, 桥宽 7m, 桥台为重力式桥台, 扩大基础。K13+041.4 附近潘家口大桥: 12×30m 预应力砼 T 梁, 桥梁全长 369.58m, 桥宽 7.5m (净宽 6m+护栏 2×0.75m), 桥梁荷载为公路-I 级, 为 2013 年建成, 本次拟维修加固后完全利用	桥梁 973.02m/6 座, 新建桥梁 603.44m/5 座, 利用既有桥梁 369.58m/1 座,
涵洞	原路共设置涵洞 43 道, 以圆管涵和盖板涵为主, 跨径为 0.5~2m 不等	设置涵洞 47 道

2.3 原辅材料及能耗

工程原辅材料用量及动源消耗情况详见下表。

表 2-4 工程原辅材料用量及动耗使用一览表

项目	序号	材料名称	数量
主(辅)料	1	沥青	1428.53t
	2	矿粉	1165.73m <sup>3</sup>
	3	机制砂	1834m <sup>3</sup>
	4	砂砾	4.97 万 m <sup>3</sup>
	5	中粗砂	53877.199m <sup>3</sup>
	6	水泥	3.5 万 m <sup>3</sup>
	7	卵石	94.25m <sup>3</sup>
	8	碎石	17.63 万 m <sup>3</sup>
	9	块石	861m <sup>3</sup>
能源	10	柴油	1.58t
	11	汽油	58.05t
	12	重油	18.16t

	13	水	12.20 万 m <sup>3</sup>
	14	电	77.62 万 kW·h

## 2.4 主要设施设备

本项目为等级公路，属于非污染型项目，项目建设主要施工机械设备见下表：

表 2-5 工程建设主要设备表

序号	机械名称	机械指标	数量（台）
1	履带式推土机	75KW、90KW、105W、135W	4
2	挖掘机	0.6m <sup>3</sup> 、1m <sup>3</sup> 、2m <sup>3</sup>	4
3	装载机	1m <sup>3</sup> 、2m <sup>3</sup>	2
4	压路机	6~20t	6
5	夯土机	200~620N·m	1
6	气腿式风动凿岩机		1
7	机动液压喷播机		1
8	稳定土厂拌设备	200t/h	1
9	液态沥青运输车	4000L	1
10	沥青洒布车	4000L、8000L	2
11	沥青混合料拌和设备	120t/h	1
12	沥青混合料摊铺机	6.0m	2
13	混凝土搅拌机	250L、500L	3
14	混凝土搅拌站	15m <sup>3</sup> /h、40m <sup>3</sup> /h、60m <sup>3</sup> /h	3
15	载货汽车		13
16	洒水汽车		3

## 2.5 道路交通量预测

根据项目可行性研究报告及设计文件，本项目计划于2023年1月开工，于2024年6月底完工，总工期18个月。因此，本项目交通量预测特征年为2025年（运营期第一年）、2030年、2039年（通车第15年）。本项交通量预测结果见下表。根据项目可行性研究报告对项目附近设置的交通量观测点，区域交通量日昼比为1.25，昼间为 6:00~22:00（16h），夜间为 22:00~次日 6:00（8h）。

特征年交通量预测结果见表 2-6。

表 2-6 特征年交通预测表 单位：pcu/d

特征年	2025 年	2030 年	2039 年
交通量	1598	2991	4943

根据交通量观测调查到通道内交通量车型构成以及未来分客货车型的交通量预测计算得到车辆构成比例，车型构成见表 2-7，预测年小时平均车流量见表 2-8。



表 2-7 车型比例预测表

车型	小型车	中型车	大型车	汽车列车
2025 年	75.65%	16.25%	6.48%	1.62%
2030 年	78.94%	14.36%	5.42%	1.29%
2039 年	80.82%	12.91%	5.11%	1.16%

表 2-8 道路预测年小时平均车流量 单位：辆/h

车型	时段	小型车	中型车	大型车
2025 年	昼间	53	22	18
	夜间	16	7	5
2030 年	昼间	57	20	15
	夜间	18	6	5
2039 年	昼间	60	18	14
	夜间	18	5	4

项目组成及规模

## 2.6 工程建设方案

### 1、路线设计

本项目位于昭化区境内，起点位于虎跳镇虎跳大桥南岸，路线起点（K0+000）顺接虎跳大桥引道，沿既有路向东布设，经樟树村后向南沿江布设，沿经团结村、文书村，止于青牛镇七一大桥北侧桥头，与 S205 相接，终点桩号 K14+532，路线全长 14.515 公里，含断链 5 处，共设平曲线 77 个，平曲线长度占路线总长度的 66.45%，共设变坡点 72 个，竖曲线占路线总长 38.02%，最大纵坡 9%/3 处，最小竖曲线半径：凸形竖曲线半径为 760m/1 处，凹形竖曲线半径为 666m/1 处。路线纵面线形平顺而圆滑，视觉连续。

### 2、路基工程

拟采用设计速度 30km/h，采用双车道整体式路基断面，路基标准横断面宽为 7.5m，路面宽度 7.5m(路肩采取同路面结构硬化处置)。路基横断面布置为：0.5m（硬化路肩）+2×3.25m（行车道）+0.5m（硬化路肩）=7.5m。

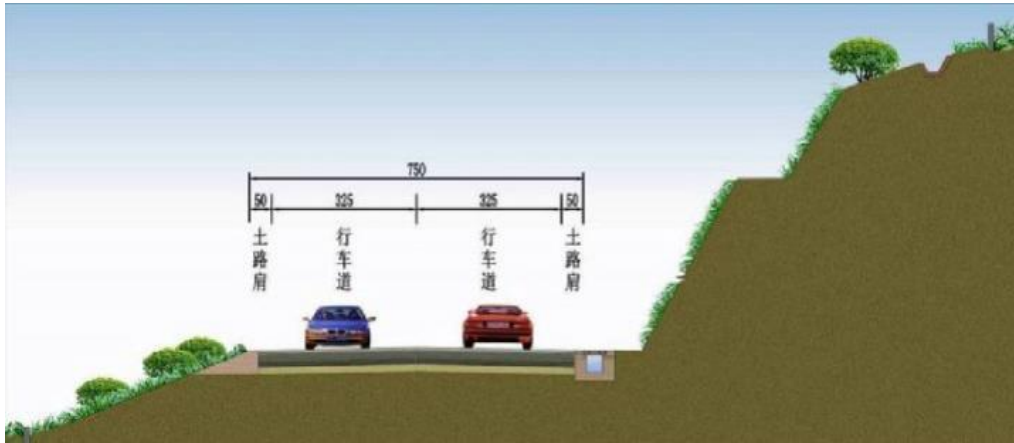


图2-1 项目路基宽度

不设超高路段的行车道路拱横坡采用 2%。土路肩横坡 2%。

平曲线半径  $R < 350\text{m}$  时均设置超高，最大超高按 8% 控制，超高路段，以纵向设计线为超高旋转轴，行车道、土路肩一同超高，超高过渡采用线性渐变。对半径小于 250m 的曲线均设置加宽，采用 2 类加宽值在曲线内侧进行加宽，加宽过渡采用线性加宽，加宽过渡段为整个缓和曲线全长。

填方路基段设置 1m 宽护坡道，边沟外侧设置 1m 宽碎落台。

本项目不涉及高填路基，深挖方高边坡共 945m/7 处，主要采用锚杆挂主动网防护。

表 2-9 深挖方段落及其处理措施一览表

序号	起讫桩号	位置	长度 (m)	最大边坡高度 (m)	工程措施
1	k0+630~k0+670	右侧	40	23.7	厚材基层喷播植草
2	k1+230~k1+270	右侧	40	24.22	锚杆框架+厚材基层喷播植草
3	k3+370~k3+410	右侧	40	24.8	锚杆框架+厚材基层喷播植草
4	k9+440~k9+530	右侧	90	22.5	锚杆框架+厚材基层喷播植草
5	k10+530~k10+590	右侧	60	23.44	锚杆框架+厚材基层喷播植草
6	k10+882.303~k11+040	右侧	160	23.4	锚杆框架+厚材基层喷播植草
7	k12+780~k12+840	左侧	60	29.94	锚杆框架+厚材基层喷播植草

路基排水应结合桥涵等排水设施，并与自然沟槽水系形成合理网络，同时考虑当地农田水利设施，不使农田失灌或冲毁。路基排水不能直接排入鱼塘、受水源保护的沟渠、河流中。

①路堑边沟一般采用矩形边沟，坡陡弯急路段挖方侧根据实际情况可加大加深边沟，同时结合局部设上挡墙进行防护的路段，改变边沟形式。路堑边沟采用一般矩形沟时，沟底宽 0.5m，沟深 0.5m，沟壁厚 0.25m。路堑边沟采用矩形加深沟时，沟底宽 0.5m，沟深 0.7m，沟壁厚 0.25m。

②路堤两侧排水沟原则上应拉通设置。临河侧、路堤横坡下方侧，除引导、赔沟

需要外，一般不设排水沟，地表水通过自然坡面排离路基。路堤排水边沟采用矩形沟，沟深 0.7m，沟底宽 0.5m，沟壁厚 0.25m。

③挖方边沟纵坡一般与路线纵坡保持一致,除需要反向排水段，所有水沟沟底纵坡不宜小于 0.3%，特殊排水困难路段可视情况降至 0.1%。

④挖方边坡上方一般不设截水沟，对于汇水面积较大的路段，考虑于挖方迎水侧坡口 2~5m 以外设置截水沟。堑顶截水沟采用梯形沟，沟深 0.4m，沟底宽 0.3m，靠山侧沟内壁坡率 1:0.5，相对的沟内壁垂直，沟壁厚 0.25m。

⑤填挖交界处地面坡度较陡时（尤其桥头路段），采用急流槽形式将挖方边沟水流引排至填方边沟。对于设置挖方坡顶截水沟路段，截水沟出口也采用急流槽形式将水流引排。

⑥全线地形较为复杂，村镇密布，灌溉沟渠多，施工过程中可根据实际需要在水沟做适当调整；对地下水位较高或地下裂隙水较多路段，路基设计于路床下设碎石盲沟。

### 3、路面工程

本项目既有老路存在路面破损、路基沉降、边坡垮塌和排水设施不完善等问题，旧路技术等级较低，线形技术指标较低，路线局部路段旧路线形指标不能满足标准要求，需截弯取直，部分需要新开辟路线。老路路面状况较差，技术等级低，只能利用部分旧路路基，路面需新建。

表 2-10 旧路分段利用情况表

名称	起点桩号	终点桩号	里程(km)	现状路基宽(m)	既有道路情况	改建后路基宽(m)	改建方式
虎青路	K0+000	K0+460	0.167	6.5	混凝土路面 轻微沉降	7.5	挖除结构层重铺
虎青路	K0+460	K0+580	0.120	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺
虎青路	K0+580	K0+720	0.140	6.5	改线段	7.5	新建
虎青路	K0+720	K0+860	0.14	6.5	优化纵断面	7.5	挖除结构层重铺

项目组成及规模	虎青路	K0+860	K1+080	0.22	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺
	虎青路	K1+080	K1+644	0.564	6.5	改线段+优化纵断面	7.5	新建路面
	虎青路	K1+644	K1+780	0.136	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺
	虎青路	K1+780	K1+900	0.120	6.5	改线段	7.5	新建
	虎青路	K1+900	K3+340	1.44	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺
	虎青路	K3+340	K3+440	0.1	6.5	改线段	7.5	新建
	虎青路	K3+400	K3+700	0.1	6.5	改线段	7.5	新建
	虎青路	K3+700	K6+710	3.01	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺
	虎青路	K6+710	K7+300	0.590	6.5	改线段	7.5	新建
	虎青路	K7+300	K9+300	2.000	6.5	混凝土路面 局部沉降	7.5	综合改造
	虎青路	K9+300	K12+004	2.704	6.5	混凝土路面 局部沉降	7.5	综合改造
	虎青路	K12+004	K12+855	0.851	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺
	虎青路	K12+855	K13+225	0.37	6.5	利用既有桥	7.5	路面加铺
	虎青路	K13+225	终点	0.37	6.5	混凝土路面 路面状况良好	7.5	路面加铺+综合改造
1) 新建路基段路面								

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：0.6cm 稀浆封层

基层：20cm 5%水泥稳定碎石

底基层：20cm 4%水泥稳定碎石

垫层：15cm 级配碎石

I 型总厚度 64.6cm。

2) 旧路路面碎石化利用段

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：0.6cm 稀浆封层

基层：20cm 5%水泥稳定碎石

底基层：20cm 4%水泥稳定碎石

垫层：既有混凝土面板共振碎石化

II型总厚度 49.6cm。

桥梁铺装

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

桥梁铺装层

汤家湾水库坝顶利用段

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

既有混凝土面板

为防止水流冲刷，路面边缘土路肩部分采用 C25 混凝土进行硬化处理，并设置 3%横坡，以迅速排除路面汇水。

#### 4、桥涵工程

设计路线中共新建 5 座桥梁，分别为 K0+220 樟树村大桥、K3+816.065 雷明观 1 号桥、K4+047.065 雷明观 2 号桥、K6+835.493 凤凰大桥和 K10+747 水塘角大桥。利

用桥梁为 K13+041.5 潘家口大桥。

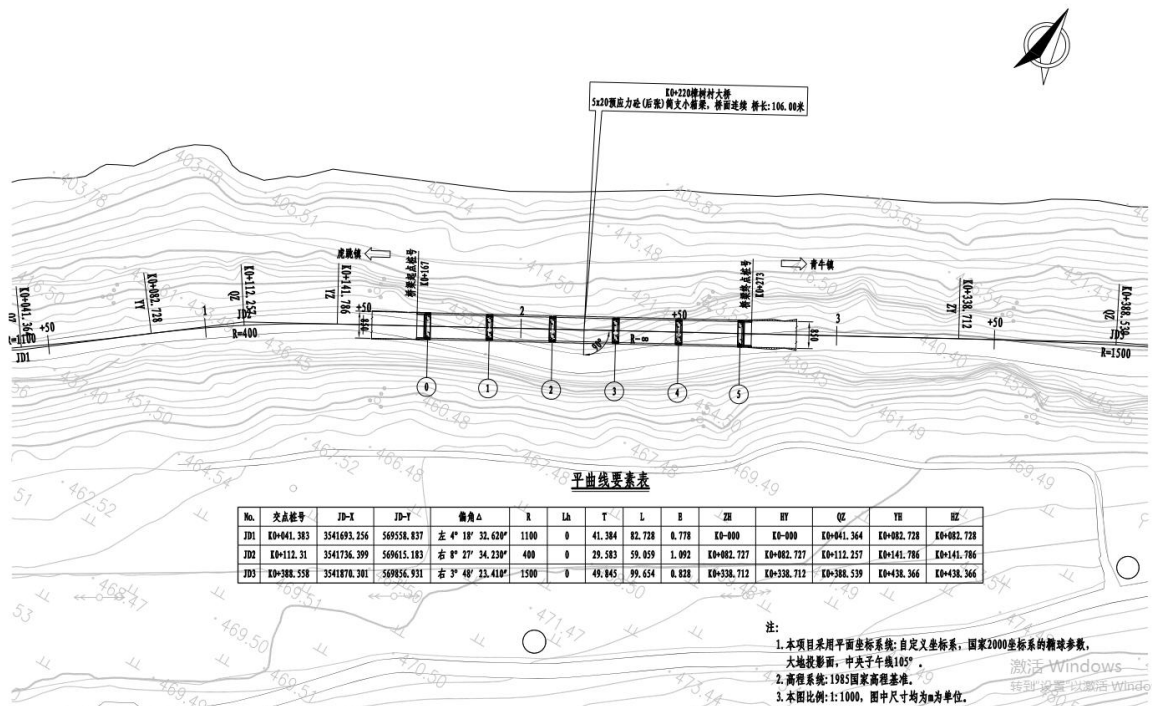
表 2-11 项目桥梁建设一览表

序号	桥梁名称	中心桩号	桥梁起点~桥梁终点桩号	交角 (°)	孔数-孔径 (孔×m)	桥梁全长(m)	桥梁宽度 (m)	上部构造	墩台构造			桥面面积 (m <sup>2</sup> )
									桥墩	桥台	基础	
1	樟树村大桥	K0+220.000	K0+169.270~K0+270.730	90	5×20	101.46	8.5	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	862
2	雷明观 1 号桥	K3+816.066	K3+775.336~K3+856.796	90	4×20	81.46	8.5	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	692
3	雷明观 2 号桥	K4+047.066	K3+996.336~K4+097.796	90	5×20	101.46	8.5	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	862
4	凤凰大桥	K6+835.000	K6+757.000~K6+913.000	90	7×20	156.00	8.5~9.4	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	U 台	桩基础	1435
5	水塘角大桥	K10+747.000	K10+664.000~K10+830.000	90	8×20	166.00	9.1	预应力混凝土小箱梁	柱式墩	柱式台	桩基础	1511
6	潘家口大桥	K13+041.392	K12+855.352~K13+224.932	90	12×30	369.58	7.5	预应力混凝土 T 梁	柱式墩	U 台	扩大基础	2772

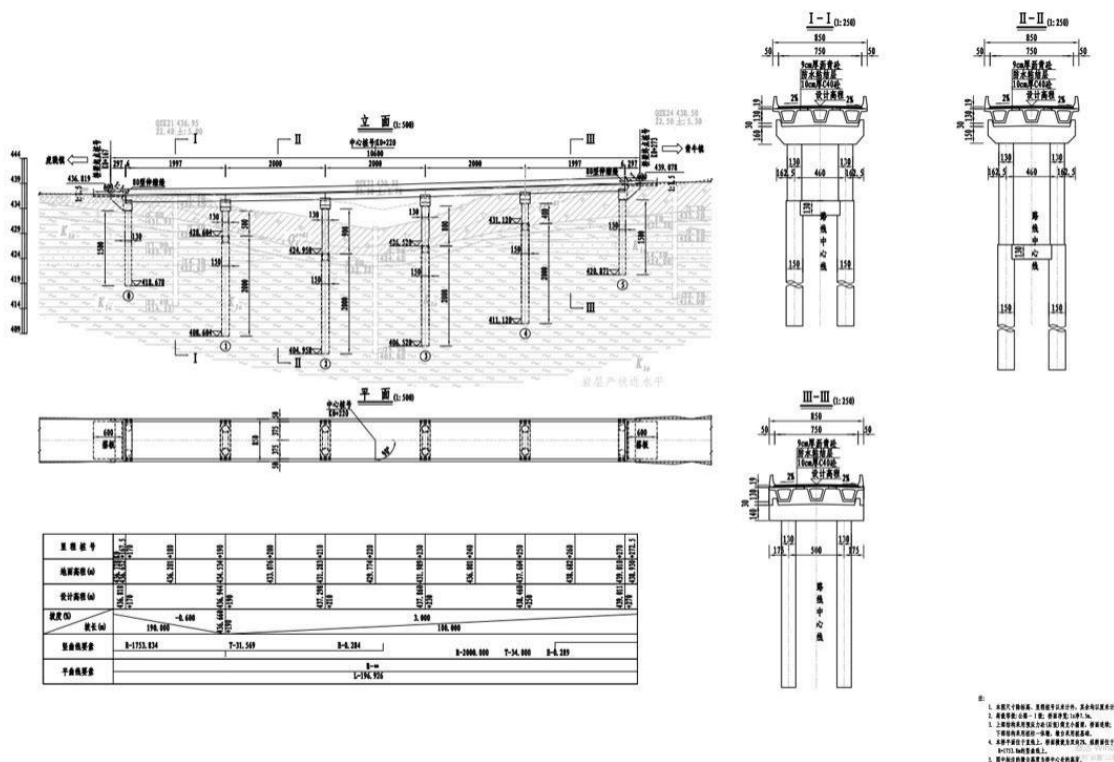
(1) 樟树村大桥

该桥位于虎跳镇樟树村，桥址处原路线指标较低，道路等级提升后推荐线“截弯取直”，但临近段路线内侧土体强度不足，深挖后破坏原有土体稳定性，易发生滑坡

等地质灾害，故路线外偏以桥梁跨越地形。桥位处岸坡较陡，跨越小冲沟，沟槽宽约2m，汇水面积较小，沟底水流量不大，桥梁规模主要受地形控制。桥梁0#桥台及5#桥台位于既有公路上，1#~4#桥墩位于坳沟内，表层以Q4c+d1碎石为主，少量人工填筑层，经钻孔揭露厚度约为3.0m，下伏苍溪砂岩强风化层厚度小，泥岩强风化层强度低，其下中风化带厚度巨大，承载力相对较高，分布稳定，强度高，完整性好，是桥基良好的持力层。土层力学性质差，不能作为桥梁基础持力层；强风化基岩强度低，不宜作为大桥桥梁基础持力层；中风化基岩埋深不大、力学性质好，可作为桥梁基础持力层。桥位工程地质条件较好，具备建桥的工程地质条件。桥位区抗震设防烈度为6度区，地震动峰值加速度为0.05g。综合考虑地形、地质、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建樟树村大桥上部结构采用5×20m预应力砼简支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长106m，桥梁交角90°。



附图2-2 樟树村大桥桥位平面图



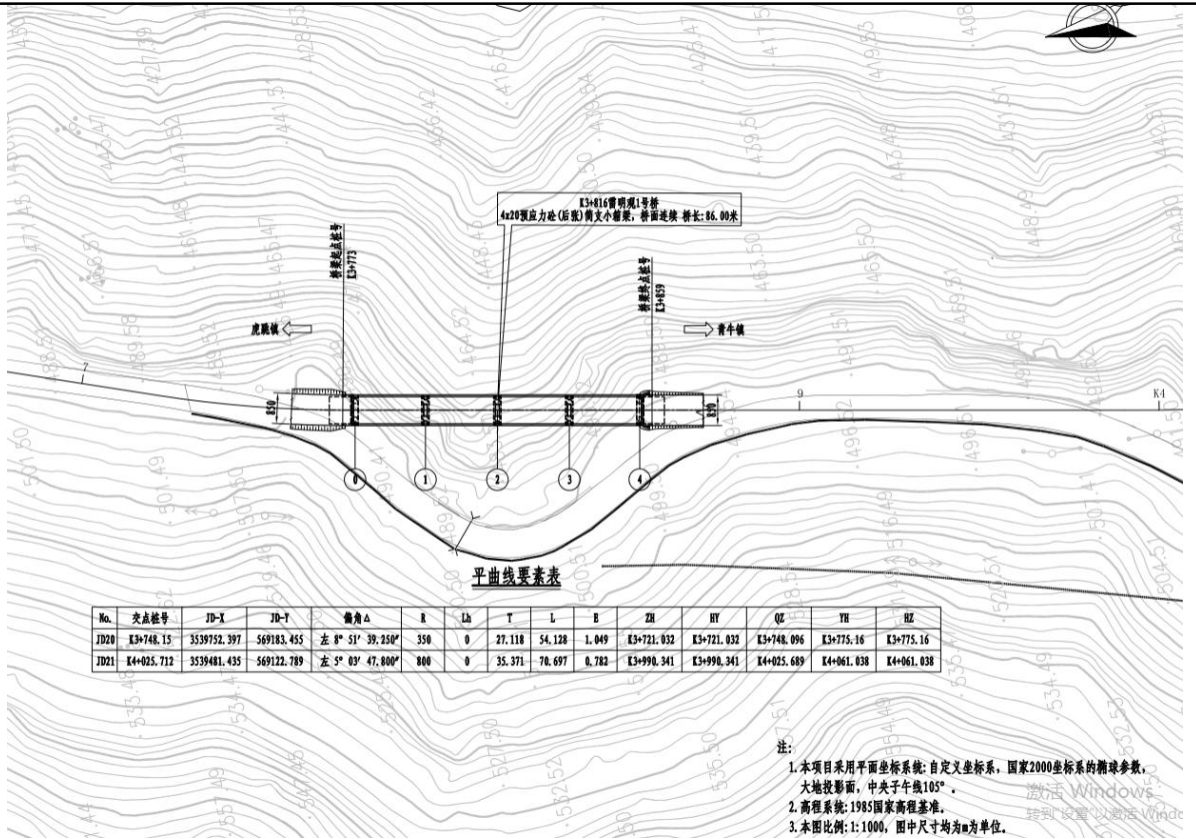
附图2-3 樟树村大桥桥型布置图

### (2) 雷明观 1 号桥

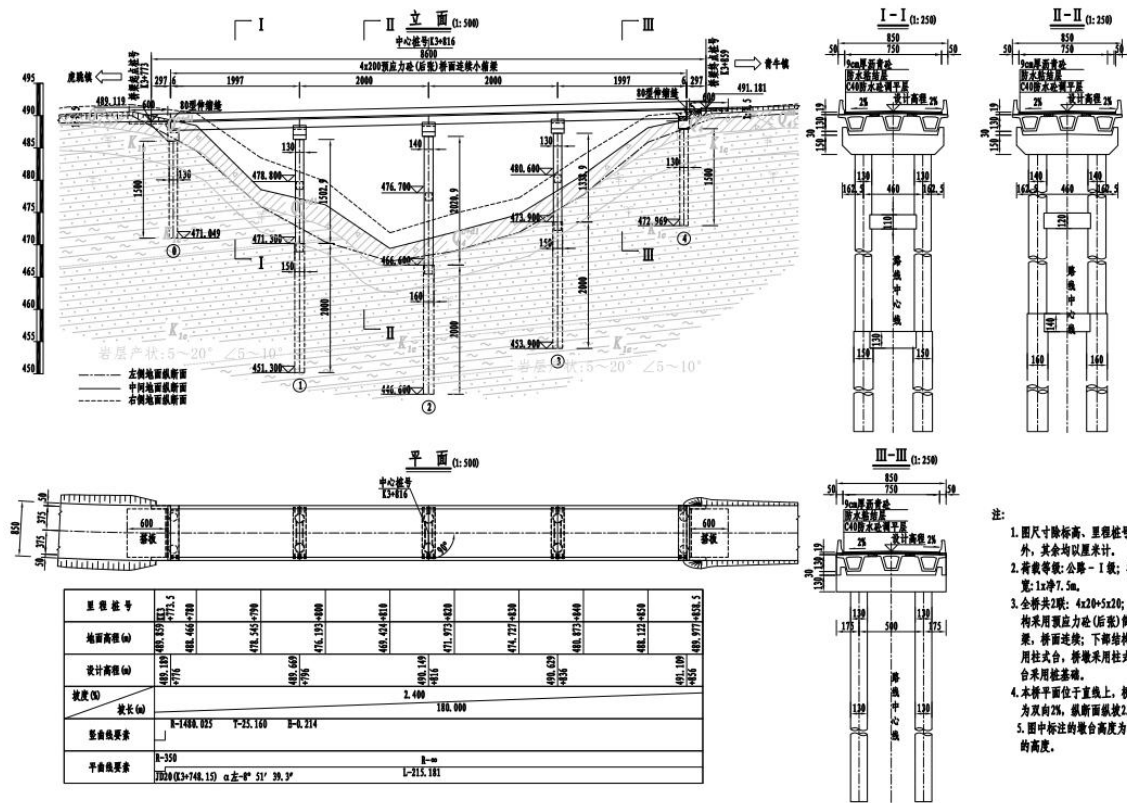
该桥位于虎跳镇雷明村，桥址处原路线指标较低，道路等级提升后推荐线“截弯取直”，桥位处岸坡较陡，跨越小冲沟，沟槽宽约 1m，汇水面积较小，沟底水流量不大，桥梁规模主要受地形控制。桥址区表层以 Q4c+d1 含碎石粘土为主，少量人工填筑层，经钻孔揭露厚度为 4.00~5.0m，下伏苍溪砂岩强风化层厚度小，泥岩强风化层强度低，其中风化带厚度巨大，承载力相对较高，分布稳定，强度高，完整性好，是桥基良好的持力层。土层力学性质差，不能作为桥梁基础持力层；强风化基岩强度低，不宜作为大桥桥梁基础持力层；中风化基岩埋深不大、力学性质好，可作为桥梁基础持力层。区域地质稳定性较好。桥位工程地质条件较好，具备建桥的工程地质条件。桥位区抗震设防烈度为 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g。

综合考虑地形、地质、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建雷明观 1 号桥上部结构采用 4×20m 预应力砼简支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 86m，桥梁交角 90°。





附图2-4 雷明观1号桥桥位平面图

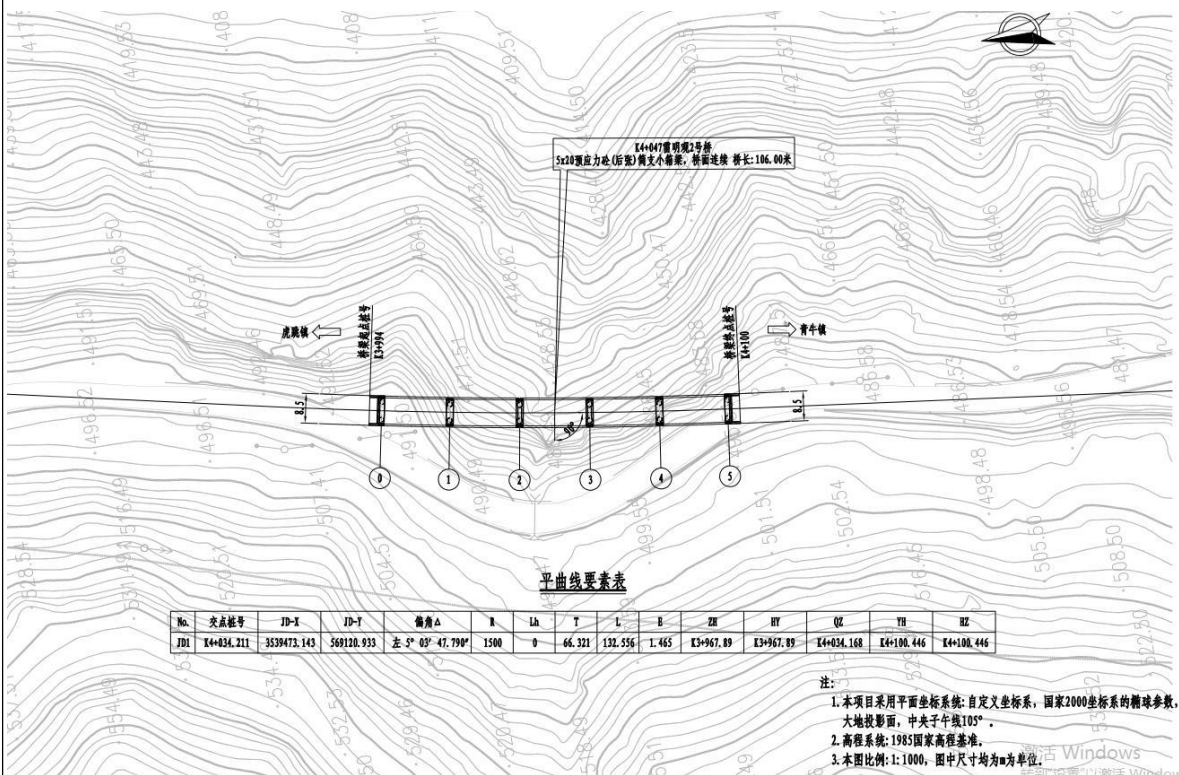


附图2-5 雷明观1号桥桥型布置图

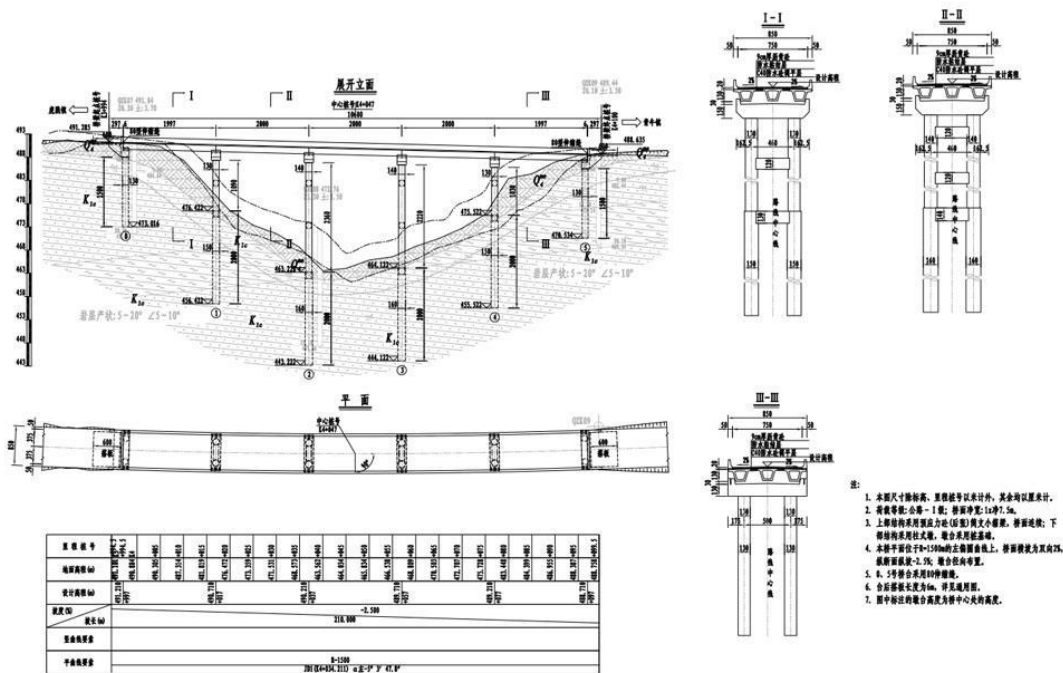
### (3) 雷明观 2 号桥

该桥位于虎跳镇雷明村，桥址处原路线指标较低，道路等级提升后推荐线“截弯取直”，桥位处岸坡较陡，跨越小冲沟，沟槽宽约 1m，汇水面积较小，沟底水流量不大，桥梁规模主要受地形控制。桥址区表层以 Q4c+d1 含碎石粘土为主，少量人工填筑层，经钻孔揭露厚度为 4.00~5.0m，下伏苍溪砂岩强风化层厚度小，泥岩强风化层强度低，其下中风化带厚度巨大，承载力相对较高，分布稳定，强度高，完整性好，是桥基良好的持力层。土层力学性质差，不能作为桥梁基础持力层；强风化基岩强度低，不宜作为大桥桥梁基础持力层；中风化基岩埋深不大、力学性质好，可作为桥梁基础持力层。区域地质稳定性较好。桥位工程地质条件较好，具备建桥的工程地质条件。桥位区抗震设防烈度为 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g。

综合考虑地形、地质、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建雷明观 2 号桥上部结构采用 5×20m 预应力砼简支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 106m，桥梁交角 90°。



附图2-6 雷明观2号桥桥位平面图



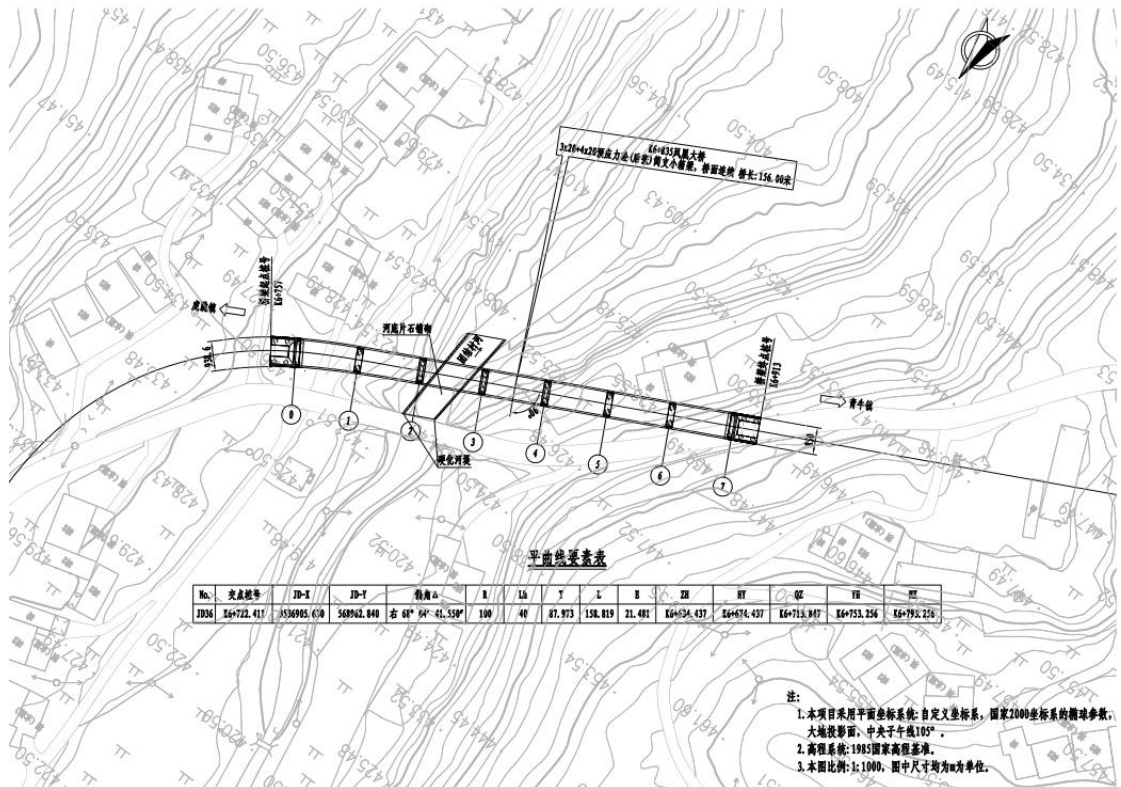
附图2-7 雷明观2号桥桥型布置图

#### (4) 凤凰大桥

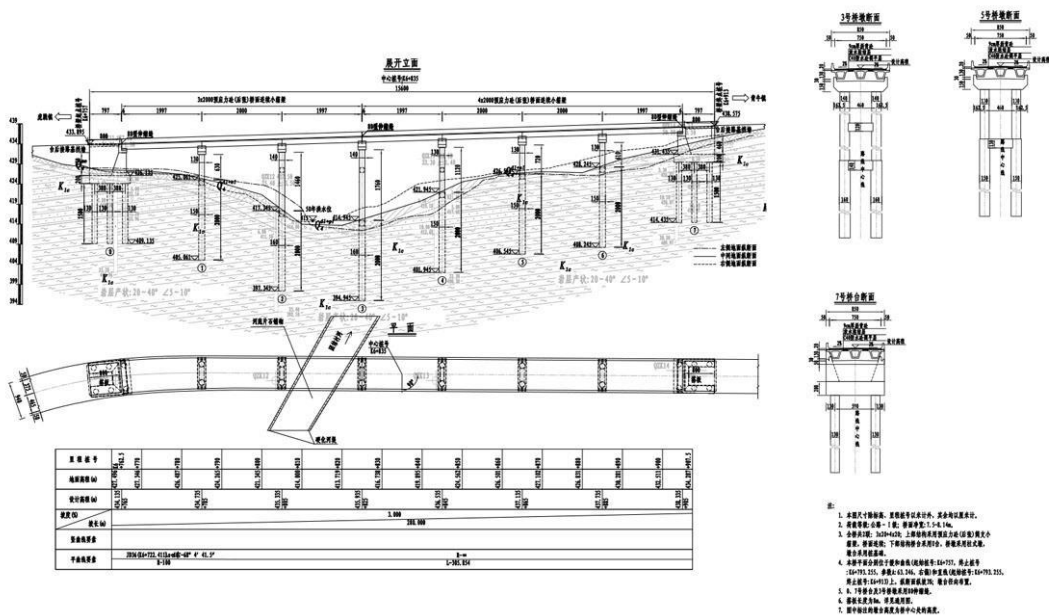
该桥位于虎跳镇团结村，跨越汇入嘉陵江的一条小河沟，河沟常水位河槽宽约5m，水深0.5m，在桥位下游约200m处汇入嘉陵江，洪水期时嘉陵江水位上涨，河水倒灌回小河沟，百年洪水位约414m。常水位下，30m单跨跨越河槽，洪水位下多跨桥墩涉水。桥址区表层以Q4c+d1含碎石粘土为主，少量人工填筑层，经钻孔揭露厚度为1.00~5.0m，下伏苍溪砂岩强风化层厚度小，泥岩强风化层强度低，其下中风化带厚度巨大，承载力相对较高，分布稳定，强度高，完整性好，是桥基良好的持力层。土层力学性质差，不能作为桥梁基础持力层；强风化基岩强度低，不宜作为大桥桥梁基础持力层；中风化基岩埋深不大、力学性质好，可作为桥梁基础持力层。桥位工程地质条件较好，具备建桥的工程地质条件。桥位区抗震设防烈度为6度区，地震动峰值加速度为0.05g。

综合考虑地形、地质、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建凤凰大桥上综合考虑地形、地质、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建凤凰大桥上33部结构为7×20m预应力砼筒支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用重力式桥台、

桩基础, 桥长 156m, 桥梁交角  $90^{\circ}$



附图2-8 凤凰大桥桥位平面图



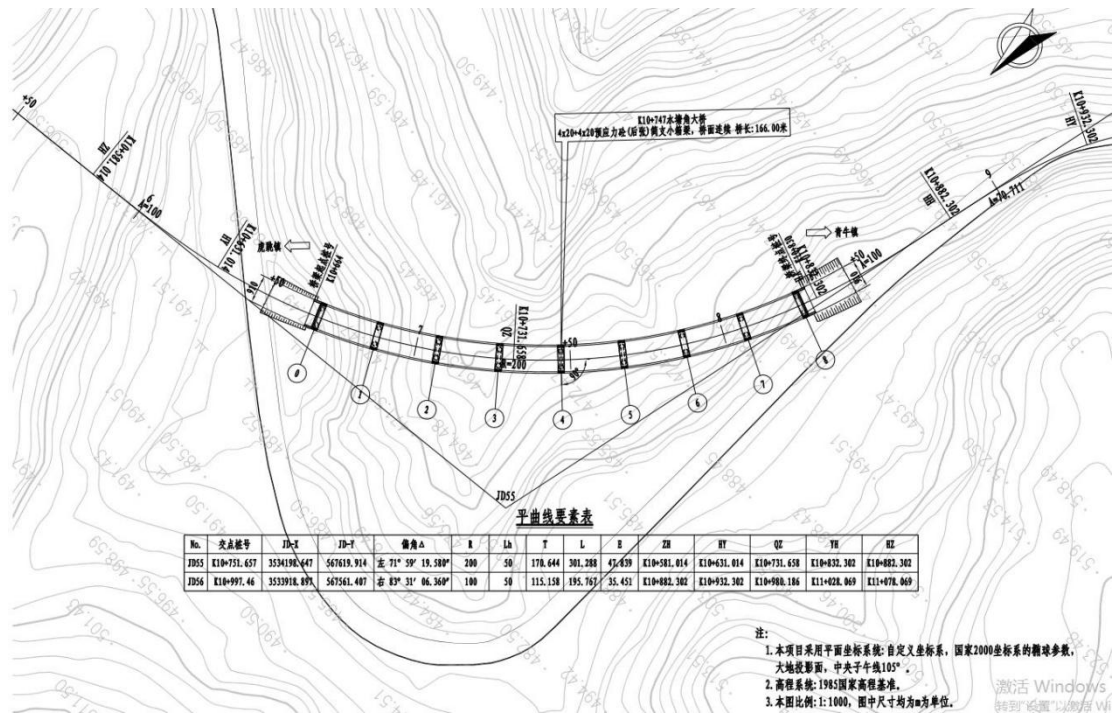
附图2-9 凤凰大桥桥型布置图

### (5) 水塘角大桥

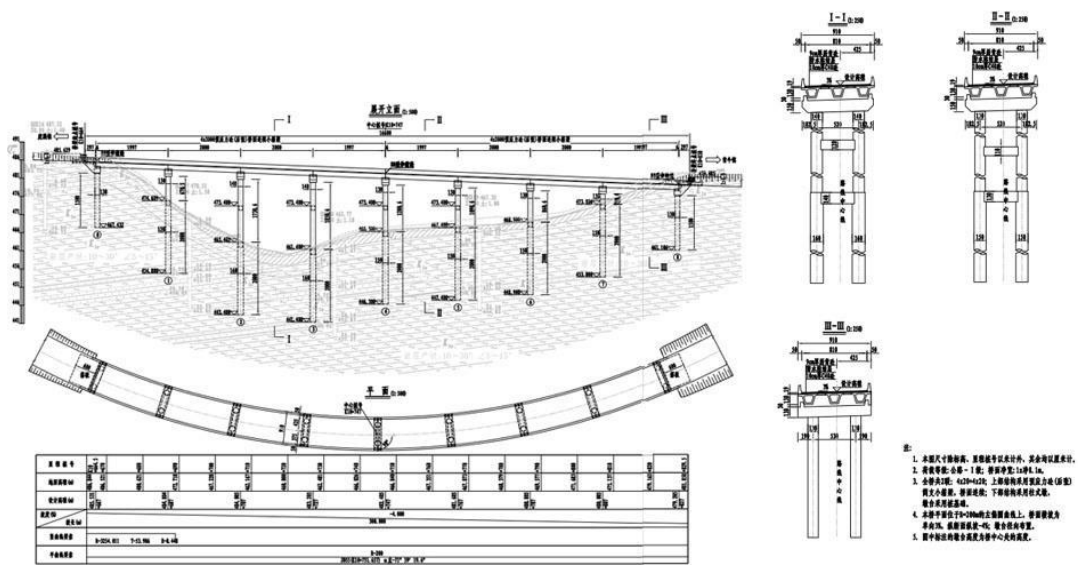
该桥位于虎跳镇文书村, 桥址处原路线指标较低, 曲线半径较小, 不满足道路升级改造指标要求, 故推荐线此处线路外偏, 以桥梁方案跨越陡坡地形。桥址区存在一

条小冲沟，沟槽宽约 2m，汇水面积较小，沟底水流量不大，桥梁规模主要受地形控制。桥址区表层以 Q4c+dl 含碎石粘土为主，少量人工填筑层，经钻孔揭露厚度为 4.00~6.0m，下伏苍溪砂岩强风化层厚度小，泥岩强风化层强度低，其下中风化带厚度巨大，承载力相对较高，分布稳定，强度高，完整性好，是桥基良好的持力层。土层力学性质差，不能作为桥梁基础持力层；强风化基岩强度低，不宜作为大桥桥梁基础持力层；中风化基岩埋深不大、力学性质好，可作为桥梁基础持力层。桥位工程地质条件较好，具备建桥的工程地质条件。桥位区抗震设防烈度为 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g

综合考虑地形、地质、线位及沿线桥梁跨径种类等情况，拟新建水塘角大桥上部结构采用 8×20m 预应力砼简支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 166m，桥梁交角 90°。



附图2-10 水塘角大桥桥位平面图



附图2-11 水塘角大桥桥型布置图

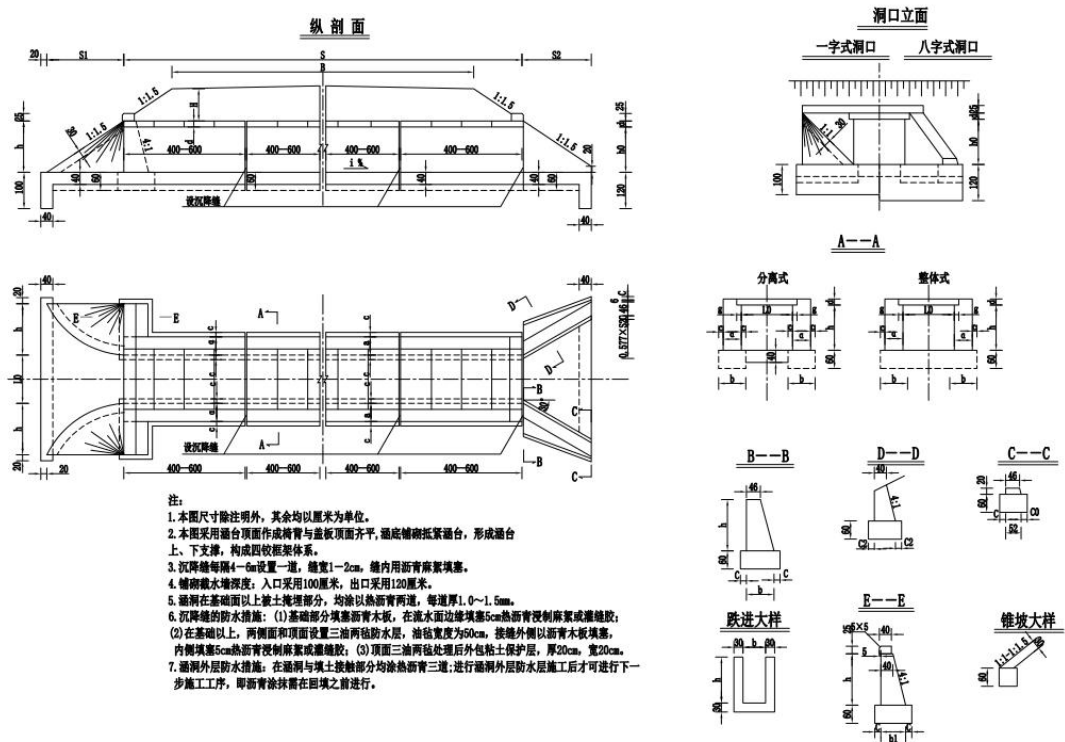
### (6) 潘家口大桥

潘家口大桥为既有跨嘉陵江支流 12×30m 预应力砼连续 T 梁桥，宽 7.5m，依据检测单位出具报告判定既有桥梁为“2 类桥”，拟加固后利用既有桥梁，并拆除原桥面人行道与人行道栏杆，加铺沥青并于两侧加装 SB 级防撞护栏。

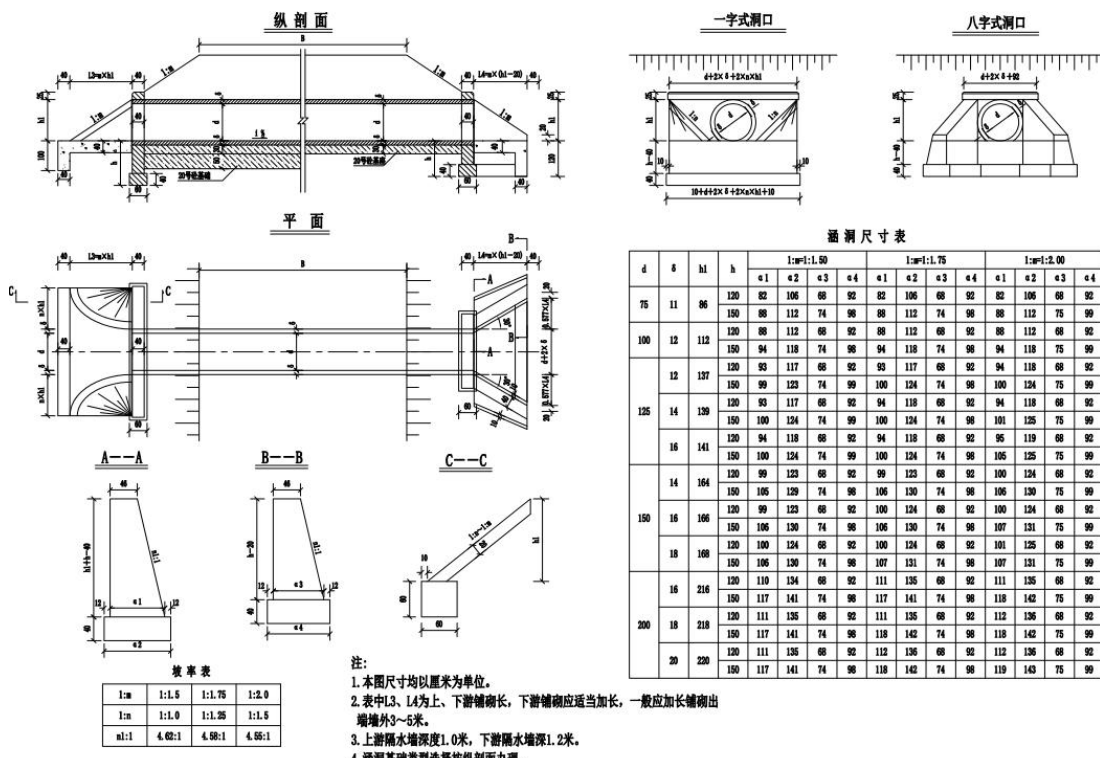
### (7) 涵洞

本项目设置涵洞 47 道。建设标准：

- (1) 圆管涵管身采用 C30 混凝土，盖板涵盖板采用 C30 混凝土；
- (2) 帽石：C30 混凝土；
- (3) 侧墙、侧墙基础：C25 混凝土；
- (4) 八字墙墙身、边沟跌井、基础：C25 混凝土；
- (5) 翼墙墙身：C25 混凝土；
- (6) 洞口铺砌、截水墙、急流槽：C25 混凝土；
- (7) 涵台帽、台身：C30 混凝土



附图2-12 典型涵洞设计图 (盖板涵)



附图2-13 典型涵洞设计图 (圆管涵)

## 5、交叉工程

本项目为地处四川省广元市昭化区三级公路改建工程，所经路段为山岭区，交叉道路主要为原路地方道路等外乡村道路、机耕道路，与设平面交叉 10 处，入户路为 54 处，与之相交的等级公路共有 3 条（起点、K627.96、终点）。

主要有 T 型平交口、Y 型平交口两种类型，基本采取加铺转角的方式设置，个别平交口由于接线处的高程差异可采取矮挡上下分离顺接过渡的方式。平交口设置宜与路侧改路配合协调、综合考虑。

## 6、交安工程

主要包括：交通标志、交通标线、护栏、轮廓标等

### （1）标志

本次交通标志的布设通过对驾驶员适时、准确的诱导，尽量适时、适量地提供交通信息，使驾驶员能够正确选择路线及方向，顺利、快捷地抵达目的地。同时，还应通过禁令、警告、指示等标志保证行车安全，使道路发挥最大的作用。因此在交通标志的布设上应遵循以下总体原则：

- 1) 全段各类型标志统一布局，并注意与沿线相交道路协调一致，使之与沿线路网形成整体系统；
- 2) 及时为驾驶员提供准确信息；
- 3) 设置必要的禁令、警告、指示标志，保证行车安全。
- 4) 结合以上总体布设原则，本路布设以下标志：

- ①在平交路口前后设置人行横道标志；
- ②在急弯陡坡前后设置警告标志；
- ③在本次设计路段起终点设置限速标志；
- ④在部分路段设置旅游设施指示标志。

### 5) 版面设计

版面设计应以驾驶员在以设计速度行驶时能及时辨认标志内容为基本原则，同时版面布置应美观、醒目，并且标志应具有夜间反光的性能。

### 6) 结构及反光材料

标志的支撑结构应保证安全、美观、耐用。设计时考虑本地风速、板面大小、路



侧条件、标志作用等因素，确定针对不同标志分别采用单柱或双柱的支撑方式。

## (2) 标线

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，导流交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入合适的车道，加强行驶纪律和秩序，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。根据本路实际情况，

确定以下标线设计原则：

①根据本项目特点：按双车道进行划线，行车分界线为 4m 划线 6m 空的“4-6”黄色虚实线，宽 15cm；行车边线为宽 15cm 的白色实线。

②在急弯及长下坡路段设置减速振荡标线；

③在居民点密集及较大路口等设置人行横道线；

## (3) 护栏

1) 根据现场调查情况，护栏按以下的要求设置：

①防止失控车辆在路侧比较危险的路段冲出路基，发生重大事故；

②吸收能量，减轻事故车辆及人员的损伤程度。

2) 根据以上要求，并结合本路的实际情况，本项目路侧护栏按照以下原则进行布设：

①填方 3~12m 路段设置 B 级波形护栏（2m）；

②填方大于 12m 以及临江河、水渠、水库、陡崖路段设置混凝土护栏。

## (4) 里程碑

里程碑布设在整公里处，设置于道路桩号增大方向右侧，每个整公里桩号设置一处里程碑，里程碑的形式、字体等均严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）中规定执行

## 7、拆除工程

对原有道路进行拆除，拆除既有路面基层和垫层，对浆砌的边沟、土路肩和挡墙进行拆除。拆除路段长度为 12.4km，基层厚度为 20cm，垫层厚度为 15cm，宽度 6m，浆砌边沟高度 0.5m，宽度 0.5m，土路肩厚度 50cm，宽度 50m，挡墙厚度顶宽 0.6~1.5m，高度 1~5m。拆除凤凰大桥。

## 2.7 征地、拆迁

### 1、工程占地

本项目总占地面积为 31.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 21.86hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 10.10hm<sup>2</sup>。占地中耕地 3.94hm<sup>2</sup>，林地 20.72hm<sup>2</sup>，住宅用地 0.01hm<sup>2</sup>，交通运输用地 7.28hm<sup>2</sup>，水域及水利设施用地 0.01hm<sup>2</sup>。其中项目永久占地涉及基本农田 0.1352hm<sup>2</sup>。项目占地情况详见下表。

表 2-12 项目占地统计表 单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型					合计	占地性质	
	耕地	林地	水域及水利设施用地	交通运输用地	住宅用地		永久	临时
路基工程区	1.54	7.46	0.01	5.14	0.01	14.16	14.16	/
桥涵工程区	/	/	/	2.14	/	2.14	2.14	/
边坡防治工程区	/	5.56	/	/	/	5.56	5.56	/
弃渣场区	2.4	3.5	/	/	/	5.9	/	5.9
(施工场地)	(1.15)	/	/	/	/	(1.15)	/	(1.15)
施工便道区	/	4.2	/	/	/	4.2	/	4.2
合计	3.94	20.72	0.01	7.28	0.01	31.96	21.86	10.1

备注：项目 1#、2#施工场地在完成前期生产活动后，拆除原有生产设施，后续作为项目的 2#、4#弃渣场，其面积统计入弃渣场占地范围，不再重复统计。

### 2、征地拆迁工程

本项目拆迁建筑物 5974m<sup>2</sup>，坟墓 10 座，拆迁电力及电讯线 23.2km，燃气管线 1.3km，水管 1.9km。

## 2.8 土石方平衡

根据项目组成，工程开挖土石方总量 27.45 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 5.32 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量 11.57 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 5.32 万 m<sup>3</sup>），弃渣 15.88 万 m<sup>3</sup>（松方 21.12 万 m<sup>3</sup>），废弃土石方运往弃渣场集中永久堆放。

表 2-13 工程土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方量			填方量			调入方		调出方		弃方		
		合计	土石方	表土	合计	土石方	绿化覆土	数量	来源	数量	去向	数量	松方	去向
①	主体工程区	23.22	20.31	2.91	7.86	6.75	1.11	/	/	1.8	② ③	13.56	18.03	弃渣场
②	弃渣场区	2.17	1.1	1.07	1.61	/	1.61	0.54	①	/	/	1.1	1.46	
③	施工便道区	1.37	0.53	0.84	2.1		2.1	1.26	①	/	/	0.53	0.70	
④	建渣	0.69	0.69	/	/	/	/	/	/	/	/	0.69	0.92	
	合计	27.45	22.63	4.82	11.57	6.75	4.82					15.88		

## 2.9 临时工程布置

### 1、施工便道

本项目施工便道主要包括弃渣场进场道路和施工场地进场、施工临时道路等，本项目新建施工道路 7.18km，路基宽 4~6m 宽，需新增临时占地 4.20hm<sup>2</sup>。其中，保通便道共计 0.38km，占地 0.15hm<sup>2</sup>；路基施工便道共计 5.00km，占地 3.00hm<sup>2</sup>，弃渣场进场便道共计 1.8km，占地 1.05hm<sup>2</sup>，占地类型全部为林地。

表 2-14 施工便道布置一览表

序号	设置桩号	项目	临时新建长度 (km)	路基宽度	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型
1	K1+400~K1+600	保通便道	0.18	4	0.07	林地
2	K9+400~K9+600	保通便道	0.20	4	0.08	林地
3	K0+000~K14+533	施工便道	5.0	6	3.00	林地
3.1	K1+460~K2+160	弃渣场便道	0.7	6	0.42	林地
3.2	K5+800~K6+300	弃渣场便道	0.5	6	0.30	林地
3.3	K6+180~K6+280	弃渣场便道	0.1	6	0.06	林地
3.4	K9+040~K9+240	弃渣场便道	0.2	6	0.12	林地
3.5	K12+500~K12+800	弃渣场便道	0.3	5	0.15	林地
	合计		7.18		4.20	

### 2、施工场地地区

在主体开工之前，应在地方有关部门的密切配合下，有计划、有步骤的做好征地拆迁、临时驻地建设，材料供应等准备工作，为主体工程的顺利开工创造条件。施工队伍临时驻地、施工场地安排除了考虑生活、生产及安全方面的要求外，还应考虑环境因素，作好环境保护，避免干扰居民。本项目由施工承包人经向相关主管部门汇报后选择合适区域按相关规定建设施工驻地。

**生活驻地：**项目区附近居民点分布较多，人口较为密集，因此施工单位办公及住宿可就近向区域居民租房，避免新建营地引起新的水土流失，其面积不再列入工程占地面积。

**生产场地：**为控制材料进场关，确保工程质量，承包人所有材料必须集中堆放，

严禁在公路或公路两侧堆放，拌和场地（含砂浆拌和场地）必须统一规划，严禁沿路随意设置拌和场地。本项共设置了2处施工场地用于拌合站、构件加工场地，1#施工场地位于K5+780右侧，2#施工场地位于K9+000左侧。占地面积分别为0.33hm<sup>2</sup>、0.82hm<sup>2</sup>。根据主体设计资料，项目1#、2#施工场地在完成前期生产活动后，拆除原有生产设施，后续作为项目的2#、4#弃渣场，其面积统计入弃渣场占地范围，不再重复统计。

项目施工场地具体布设详见表2-15。

表2-15 施工场地布设一览表

序号	项目	面积 (hm <sup>2</sup> )	部位	占地性质	占地性质	备注
1	构件加工场地、混凝土拌合场	0.33	K5+780右侧	临时占地	耕地	同时作为2#弃渣场
2	构件加工场地、混凝土拌合场	0.82	K9+000左侧	临时占地	耕地	同时作为4#弃渣场
	合计	1.15				

### 3、表土堆放区

依据本工程布置特点，为合理利用表土资源，便于后期弃渣场等区域绿化用土，主体设计将表土临时堆放在弃渣场，表土与弃渣分开堆放即可。该弃渣场区域交通便利且该地势比较平坦开阔，有利于表土堆放。

本项目表土来源主要为施工期前期对项目防治责任范围内可剥离区域进行表土剥离。经统计，本项目可剥离表土区域24.66hm<sup>2</sup>（其中林地剥离面积20.72hm<sup>2</sup>，耕地剥离面积3.94hm<sup>2</sup>），可剥离厚度为林地20cm、耕地30cm，可剥离表土量为5.32万m<sup>3</sup>。根据主体设计资料显示，本项目实际剥离深度为林地20cm、耕地30cm，实际表土剥离量为5.32万m<sup>3</sup>。前期剥离表土堆放至1#、5#弃渣场内，与弃土分开堆放、保护。

表土堆放区主要堆放后期绿化用表土等，表土堆放区位于弃渣场占地范围内侧，不新增临时占地。

### 4、弃渣场区

本项目拟设弃渣场共计5处，均位于项目沿线。1#弃渣场位于K1+460右侧，占地面积2.27hm<sup>2</sup>（34亩），平均堆土高度5m，弃渣场容量8万m<sup>3</sup>，占地类型全部为林地；2#弃渣场（1#施工场地）位于K5+780左侧，占地面积0.33hm<sup>2</sup>（5亩），

占地类型全部为耕地,平均堆土高度 5m,弃渣场容量 1 万 m<sup>3</sup>; 3#弃渣场位于 K6+180 左侧,占地面积 1.25hm<sup>2</sup> (18.7 亩),占地类型全部为耕地,平均堆土高度 5m,弃渣场容量 5 万 m<sup>3</sup>; 4#弃渣场 (2#施工场地) 位于 K9+000 左侧,占地面积 0.82hm<sup>2</sup> (12.3 亩),占地类型全部为耕地,平均堆土高度 5m,弃渣场容量 2 万 m<sup>3</sup>; 5#弃渣场位于 K12+500 左侧,占地面积 1.23hm<sup>2</sup> (18.5 亩),占地类型全部为林地,平均堆土高度 5m,弃渣场容量 7 万 m<sup>3</sup>。项目弃渣场主要用于堆放路基开挖后的废方、路肩修补产生的弃方以及路基边沟开挖产生多余的弃方。渣场汇水面积较小,约为 0.01km<sup>2</sup>。经过现场调查,本项目设置的弃渣场为凹地型弃渣场,弃渣场下方无民房、水电设施、公路等重要公共设施,弃渣场周围地质条件良好,不受泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害的威胁。

表 2-16 弃渣场分布及特性表

弃渣场编号	弃渣场位置 桩号	中心点坐标		弃渣场容量 (万 m <sup>3</sup> )	松方系数	堆渣高程		最大堆高 (m)	平均堆高 (m)	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型及面积 (亩)			弃渣场等级	弃渣场类型
		东经	北纬			林地	旱地				小计				
1#弃渣场	K1+460	105°44'32"	31°59'47"	8	1.33	4.87	~4.945	7.5	5	0.67	34	/	34	4	坡地型
2#弃渣场	K5+800	105°43'51"	32°47'41"	1	1.33	4.47	~4.52	5	4	0.04	/	5	5	5	坡地型
3#弃渣场	K6+180	105°43'53"	31°57'23"	5	1.33	4.41	~4.475	6.5	5	0.17	/	18.7	18.7	5	坡地型
4#弃渣场	K9+040	105°43'27"	31°56'45"	2	1.33	5.14	~5.17	3	2	0.09	/	12.3	12.3	5	坡地型
5#弃渣场	K12+500	105°42'6"	31°55'54"	7	1.33	4.54	~4.605	6.5	5	0.12	18.5	/	18.5	5	沟道型
				23							52.5	36	88.5		

表 2-17 弃渣场防护工程统计表

弃渣场编	弃渣场位	排水沟工程	碎石盲沟	挡渣墙
------	------	-------	------	-----

号	置										
桩号	型号	长度	C20	碎石	渗水	防渗	型号	长度	C20	渗水	
			混凝土	盲沟	土工布	土工布			片石	土工布	
		(m)	(m <sup>3</sup> )	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )		(m)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )	
1#弃渣场	K1+460	0.6*0.8	260	178	240.0	720.0	384.0	俯斜式	100	600.0	350
2#弃渣场	K5+800	0.6*0.8	180	123	0.0	0.0	0.0		0	0.0	0
3#弃渣场	K6+180	0.6*0.8	377	258	152.0	456.0	243.2	俯斜式	45	270.0	158
4#弃渣场	K9+040	0.6*0.8	117	80	0.0	0.0	0.0	俯斜式	253	1518.0	886
5#弃渣场	K12+500	0.6*0.8	278	190	100.0	300.0	160.0	俯斜式	165	990.0	578
合计	/		1212	830	492	1476	787	0	563	3378	1971

表 2-18 工程临时工程设置情况表

项目	位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	备注
1#弃渣场	K1+460 右侧	2.27	林地	主体工程施工结束后, 对其占地进行绿化或土地复垦
2#弃渣场(1#施工场地)	K5+800 左侧	0.33	耕地	
3#弃渣场	K6+180 左侧	1.25	耕地	
4#弃渣场(2#施工场地)	K9+040 左侧	0.82	耕地	
5#弃渣场	K12+500 左侧	1.23	林地	
K1+400~K1+600	保通便道	0.07	林地	
K9+400~K9+600	保通便道	0.08	林地	
K0+000~K1	施工便道	3.00	林地	

4+533				
K1+460~K2+160	弃渣场便道	0.42	林地	
K5+800~K6+300	弃渣场便道	0.30	林地	
K6+180~K6+280	弃渣场便道	0.06	林地	
K9+040~K9+240	弃渣场便道	0.12	林地	
K12+500~K12+800	弃渣场便道	0.15	林地	
合计		10.1		



## 2.10施工进度及施工组织

### 1、施工进度

根据施工图设计资料，本项目计划于于 2023 年 1 月开工，于 2024 年 6 月底完工，总工期 18 个月。2023 年 1 月进行准备工作，2023 年 2 月至 2024 年 1 月进行路基工程建设，建设过程中表土和弃渣均堆放于弃渣场，根据施工要求，需及时对裸露地表进行绿化措施，故临时堆放于弃渣场内的表土需在施工期间用于项目区裸露地表的覆土，不会一直堆放于渣场，故弃渣场容积能满足本项目的堆土要求。2023 年 2 月至 2023 年 6 月进行排水工程建设；2023 年 9 月至 2024 年 4 月进行路面工程建设；2024 年 5 月进行施工场地、便道、弃渣场复垦工程；2024 年 6 月完成竣工验收。

### 2、施工条件

#### (1) 主要材料供应

项目区及其附近除砂卵石、中粗砂较缺乏外，其余材料较为丰富。改建线路起点段部分砂岩强度较高，可用做挡墙、涵洞等圬工材料。沥青路面中、下面层、基层、底基层及垫层所用碎石需远处调运。

#### ①砂卵石、中粗砂

主要产于广元市大广村、广元市星虎村 2 组，主要为开采山石料，细骨料及机制砂较为丰富。砾石成份主要为长石砂岩，石英砂岩，含少量花岗岩组成，当地均在开采，可购买或开采使用，部分料场骨料含泥量偏高，需清洗后使用。上路运距约 40~115 公里。

#### ②路基填料

本项目路基填方所需填料可就近利用挖方路基来填筑路堤，挖方中以长石石英砂岩为主，其次为粉砂质泥岩及低液限粘土。其中砂岩采用常规爆破方式挖出的石方，其规格一般不满足规范要求，需对其进行加工破碎，使其粒径大小规格应符合规范要求，才能保证施工压实度。

#### ③块石、片石

料场位于广元市大广石料厂，料场位于广元市大广村，开采山石料，母岩为石灰岩，可作主要的桥涵、挡墙、边沟等圬工石料使用，并且当地大量开采用于河堤、

挡墙及小桥涵洞建设。开采、交通方便，上路运距 40 公里。

④路面碎石

料场位于广元市红岩镇凤凰料场、旺苍县英萃镇（辉绿岩），昭化区红岩镇料场，石料为黑灰色，质地坚硬，储量丰富，主要生产公路各种规格碎石、机砂。产量 4~5 万方/月，储量丰富，满足路面上面层用料要求，上路运距 92 公里；旺苍县英萃镇（辉绿岩）料场，岩性为二迭系下统茅口组、栖霞组黑灰色辉绿岩，总储量 2000 万吨，产量 7000 吨/天，生产道渣、米石、机制砂，主要用作铁路道渣和公路路面，上路运距 115 公里。

⑤水泥

距离本项目里程较近的广元市海螺水泥有限公司、广元市高力水泥实业有限公司有出售，所生产的水泥满足质量要求，运距 150km。

⑥钢材木材

钢材、木材和沥青等主要材料可从广元等地购买。

上述所需建筑材料购买后均临时堆放在规划的施工场地。

(2) 施工供排水、供电和通讯

a、施工用水：项目路线，工程用水可就近取用，饮用水可临时搭建水塔或蓄水池，并经净化处理后供饮用。

b、施工排水：本方案中将设置排水沟以相应措施以供施工排水。

c、施工供电：路线经过地区均有 1 万伏或 3.5 万伏动力线，根据工程的分段及施工队伍情况，确定工区、预制场等位置，于就近乡、镇所在地接线，但大桥重点工程，每处尚应自备发电机，作临时停电时备用，以使工程顺利进行。

d、施工通讯：项目沿线无线或有线通讯网络均能覆盖，项目经理部和施工队内可安装有线电话或移动通讯设备与外界进行通讯联系。工点内部设超短波无线电通讯网，解决内部指挥机构与各工点及各工点之间的工作联系。

(3) 施工交通运输

项目区周边已建多条道路，这些道路能够满足本项目施工期间的运输要求，不需新修进场道路。

**3、施工布置**

本项目主要建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程等，施工人员的办公、住宿营地等采用配套较齐备的活动板房。

由于本项目所用的砂石、其他建材等都从当地合法料场购买，路面沥青砼采用商品砼方式解决，不自备取料场、砂石加工场，从而减少项目施工临时占地面积，减少了对原地表的占压和扰动。

根据线路实际，项目设置弃渣场、施工便道、施工场地，施工场地后期恢复为原有用地。

#### 4、施工组织

施工单位必须具备与所投标项目相应的资质。根据合同和承接项目的技术水平选配强有力的项目经理部班子，建立“横向到边，纵向到底，控制有效”的质量自检体系，根据进场实际时间及项目工期，制定合理的施工组织设计和阶段施工方案，禁止转包和违规分包，严格执行监理指令。

本项目工期紧，项目全段施工组织应结合现场地形情况及气候特点，合理安排工期，加快工程进度，避免雨季的到来对施工产生影响。

施工单位应根据自身的技术力量、机械台班详细编制总体工程和分项工程的施工组织计划，切实做好项目开工前的各项准备工作，完善项目开工所需的施工便道，以及预制场、工棚、堆料场的场地平整和电力、电讯设施的架设，以确保工程的顺利进行。

本工程的桥梁工程和特殊路基是全线控制工期的重点工程。在整个施工组织计划中，应优先安排重点工程以保证工期和施工质量。利用路基弃渣作填料时，应满足路基填方质量的要求。

#### 5、施工要求

项目严格按照施工方案进行组织施工作业，有序进行开挖、路面、桥梁建设作业，严禁雨天开挖及渣土清运作业，施工边界进行围挡、对进出车辆进行轮胎冲洗作业。降低施工扰民、避免对当地交通造成堵塞，做好各项环保治理措施，将影响降低至最低程度。

本项目所在区域雨季主要集中在6~9月，为减少雨季对施工的不利影响，应合理制订施工组织计划，尽量避开在雨季施工路基工程和基础工程，确实不能避开时，应切实做好临时截、排水措施，对开挖的基坑应及时封闭。

## 2.11 施工工艺

### 2.11.1 道路工程施工工艺

本项目为道路工程，主要建设内容包括场地平整、路基工程、路面工程、桥涵工程、附属工程等，为非污染生态类项目，对环境的影响主要集中在施工期。

道路施工期工艺流程一般为定线、征地拆迁——机械作业、材料运输——路基施工（开挖土石方、填方碾压、弃土石等）——涵洞、路基防护工程施工——路面工程施工。在施工的过程中，主要对沿线社会环境、生态环境、环境空气、环境噪声、水环境等产生较大的影响。就本工程项目而言，施工期的环境影响主要是对生态环境及社会环境影响，其次为施工噪声、废水、扬尘和固体废物等排放对周围环境形成的暂时性影响。

项目征地、拆迁将永久性地改变所征地的使用功能，破坏地表植被和农作物，对沿线土地资源和农业生产造成一定影响；另外，施工期临时用地也会破坏地表植被和农作物，但其影响可在施工期后基本得到恢复。项目施工中产生的噪声、扬尘、废水、固体废物等对施工场地周围环境会产生一定程度的污染。

主要施工工艺如下图。

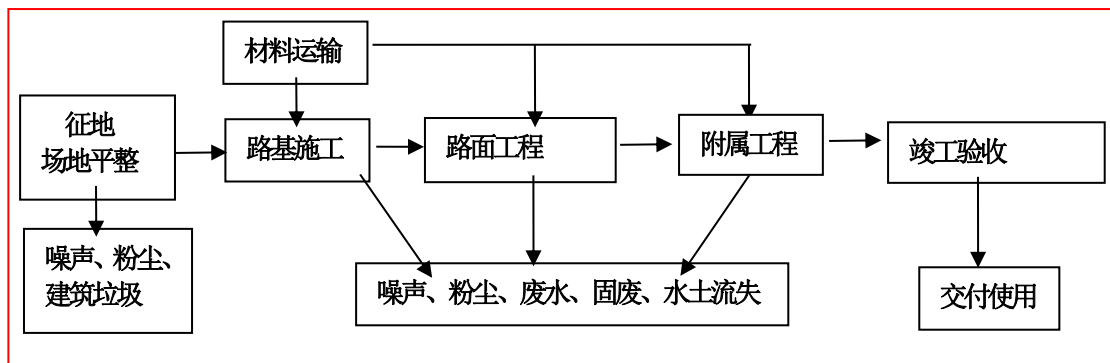


图 2-1 道路施工工艺流程图及产污分析

#### (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，应做好边坡绿化与路基施工的协调工作。

采用反铲挖掘机进行表土剥离，5t~10t 自卸汽车运输至耕植表土临时堆场地

施工方案	<p>集中堆码，用于本项目的后期绿化覆土。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，对占地为林地、耕地及地势平缓坡地的表土进行收集，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 左右，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。</p> <p>(2) 路基施工</p> <p>全线路基土石方工程量较大，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、边坡绿化和道路绿化带绿化、复耕用土。</p> <p>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渣场；填方路段以装载机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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
施工方案	<p>(3) 边坡施工</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(4) 路面工程</p>

由于路面施工工艺复杂，专业技术要求较高，尤其应注意施工队伍的选择。沥青混合料采取自卸汽车及时运输至工点摊铺成形，各项工序必须环环相扣，确保路面质量。

路面拌合料直接外购。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，压路机碾压压实成型。沥青路面施工时要控制好摊铺速度、温度、碾压速度等，不得在下雨及低温条件下施工沥青路面。

### 2.11.2 桥涵工程施工工艺

本项目桥涵工程优先采用预制安装的标准化、定型化结构，涵洞盖板采用预制安装施工。桥梁桥墩基础均为桩基础，一般采用钻孔灌注桩基础法施工，无地下水或少量地下水的情况下采用挖孔灌注桩法。以钻孔灌注桩工艺分析污染物的产生环节，如下图所示。

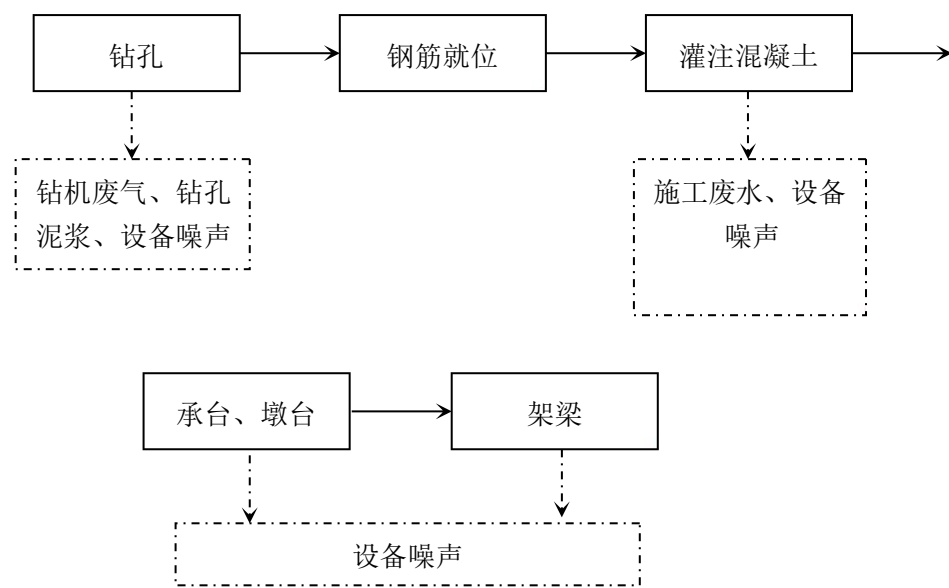


图 2-2 桥梁工程施工工艺流程图及产污分析

**凤凰大桥：**桥梁上部结构采用 7×20m 预应力砼简支小箱梁，下部结构包括 6 个桥墩和两个桥台，桥墩采用柱式墩，桩基础；桥台采用 U 台，桩基础，桥长 156m，桥梁交角 90°。评价桥位河段两岸为天然岸坡，桥梁轴线与河道水流方向夹角约 60°，桥梁 0 号桥台及 1 号桥墩位于左岸 50 年一遇淹没范围以外，4~6 号桥墩及 7 号桥台位于右岸 50 年一遇淹没范围以外。2 号及 3 号桥墩位于嘉陵江河道管理范围以内。2 号及 3 号桥墩，该部分工程施工应安排在 4 月~9 月期间，其余不受亭子

湖水位影响的桥梁桩基，施工时间应安排在 10 月~次年 3 月期间。不涉及施工导流。

**雷明观 1 号桥：**上部结构采用 4×20m 预应力砼简支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 81.46m，桥梁交角 90°。桥面宽 8.5m，

**雷明观 2 号桥：**上部结构采用 5×20m 预应力砼简支小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 101.46m，桥梁交角 90°。桥面宽 8.5m。

**潘家口大桥：**为旧桥，本次进行加固维修。维修方案为：对桥梁结构或构件出现的病害通过加固手段，恢复或改善桥梁结构及构件的使用功能；对上部和下部出现裂缝进行维修处理，对支座进行维修加固，使其受力均匀。

**水塘角大桥：**上部结构采用 8×20m 预应力砼先简支后桥面连续小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 166m，桥梁交角 90°。桥面宽 9.1。

**樟树村大桥：**上部结构采用 5×20m 预应力砼先简支后桥面连续小箱梁，桥墩采用柱式墩、桩基础，两侧桥台采用柱式台、桩基础，桥长 101.46m，桥梁交角 90°。桥面宽 8.5m。

## 1、桥梁

### (1) 基础施工

桥梁基础施工时均采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩采用回旋钻机钻进，泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土的施工工艺。其施工工序为：

1) 埋设护筒：桩基孔口埋设钢护筒，其内径比桩径大 20cm，护筒顶端高出地面 30cm，并保证高于地下水位或最高水位 1.5~2.0cm，并采取措施稳定护筒内水头。护筒埋深根据地质情况决定，护筒周围一定范围内用粘土回填，以防漏水。

### 2) 钻机成孔

泥浆循环系统：桩基钻孔前应挖好泥浆池和沉淀池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池和沉淀池进行的土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。桩基础施工使用优质泥浆护壁，以保证施工安全和质量。施工过程中，在桩位附近挖泥浆池和沉淀池，每个泥浆（沉淀）池容量保证不小于 10m<sup>3</sup>，并定期清理沉淀池，清理出的钻渣等沉淀物弃在桥底的征地范围内，以防止污染环境。泥

浆循环采用正循环，桩孔中的泥浆指标应严格控制，在钻进过程中定期检测桩孔中泥浆的各项指标。在成孔后清孔时应在孔底注入优质泥浆，以保证孔底干净。

成孔工艺：造浆→冲孔→出渣→清孔。

### 3) 钢筋笼加工与吊装

根据桩长和吊车的起吊能力，在施工现场分节制作钢筋笼。钢筋笼吊放就位后与护筒临时焊接固定，以确保钢筋笼在灌注砼时不上浮，下沉和移位。

### 4) 灌注砼

用导管法灌注砼，导管在使用前进行水密及承压试验，确保导管密闭不漏水。首盘灌注的砼要保证封住导管底，并使其埋入一定深度。砼开灌后要连续不间断灌注，灌注过程中要实测砼顶面高度，掌握导管的准确深度，及时拆卸导管，确保埋深控制在 2~4m 范围内，灌注至设计桩顶标高以上 1m 时停止灌注。

## (2) 承台施工

桩基础施工完毕，待桩身混凝土达到一度强度后，即开挖桩顶承台基坑，处理桩头（凿除桩头松散混凝土，开挖并截除桩头）→桩基检测→承台施工，绑扎承台钢筋，立模分

灌注承台混凝土。施工时按设计要求埋设承台与墩台身连结钢筋。

## (3) 桥墩施工

桥墩模板安装（立模）→桥墩钢筋加工成型，现场人工绑扎→桥墩混凝土采用外购、混凝土运输车运送到现场，分层，连续浇注完毕→桥墩脱模→桥墩盖梁施工。

桥墩采用柱式墩结构，采用上下移动模架浇注的施工方法施工；桥台桩柱式桥台。桥台土石方开挖完毕后立即采用浆砌片石或浆砌片石+植草等护坡形式，桥台下边坡主要采用排水沟，将桥台边坡雨水导出，防止积水侵蚀桥台基础，保证桥梁安全。

## (4) 架梁

项目大桥其上部构造采用预应力钢筋砼简支 T 梁。预应力钢筋砼简支 T 梁均在指定预制场内预制完成运至现场进行施工安装。

## (5) 后续工作

钻孔完毕后，拆除钻孔架，施工平台，并对沟道进行清理。



## 2、涵洞工程

盖板涵基坑开挖采用反铲式挖掘机施工，两侧设 1:1 边坡，预留施工空间，人工配合清理基底。盖板采用集中预制、吊车吊装、汽车运至工地的方式。混凝土采用外购商混，吊机吊运铺设导流管浇筑，采用插入式振动棒振捣密实。盖板涵施工顺序为从起点方向的涵洞向终点方向的涵洞依次施工。

盖板涵施工的工艺流程为：测量放样→基础施工→涵台施工→盖板预制→盖板安装和铺装层施工→完善附属工程等。

### 1) 测量放样

盖板涵在施工之前，首先要通过测量放样来确定涵洞平面轴线位置、涵长以及施工宽度，并用石灰放出边线。

### 2) 基础施工

盖板涵的基础施工包括基坑开挖和基础砌筑两部分。待确定基础位置后首先进行基坑开挖，具体施工中可视基础的深度和开挖量的大小采用人工开挖或机械开挖的方式。待挖至设计标高和设计要求的有力持力层后，应进行有效夯实，并按照设计图纸砌筑基础。

### 3) 涵台施工

基础施工完毕后，接下来进行的是涵台的施工。涵台连接路堤与盖板，支承上部结构并将结构恒载和车辆荷载传递给基础，同时还起到抵御路堤土侧压力的作用。涵台整体上由基础、台身、台帽三部分构成。台身分为前墙和侧墙，通常采用混凝土或浆砌块石结构。台帽可根据实际需要设计施工。台身施工完毕后需进行台后填土，台后填土时应分层夯实。施工完成后涵台线条应顺直，表面应平整。

### 4) 盖板预制

盖板的预制可在基础与涵台施工的同时进行。分块预制的盖板，施工时接缝应与沉降缝吻合。盖板委托专门机构进行预制。盖板成型主要经过绑扎钢筋、立模、浇筑和振捣混凝土等几个环节。混凝土振捣应充分密实，同时制作混凝土试块，以检验混凝土 28 天龄期的立方体抗压强度，评定混凝土的质量。盖板浇筑完成后，要及时养护。吊装前应对盖板进行混凝土强度回弹检测。

### 5) 盖板安装和铺装层施工

当涵台施工结束，盖板混凝土强度达到要求后，就可进行安装盖板的施工了。在吊装盖板前，应对盖板、涵台及支承面进行检验，各项指标须符合规范要求。盖板在吊装过程中及落梁时应缓慢，避免对支撑面产生冲击而使构件受损，盖板就位应准确稳固。盖板全部架设就位后，需检查盖板与支承面是否密合，否则应重新安装。检查合格后，对板与板之间的接缝进行填充，并进行铺装层施工。进行铺装层施工时首先应绑扎铺装层钢筋网，然后进行铺装层混凝土的浇筑。

#### 6) 完善附属工程，开放交通

盖板涵主体施工完毕后，应根据设计要求完善护坡、护岸等附属工程，待铺装层养护一段时间形成强度，即可开放交通。

## 1、路线总体方案比选情况：

初步设计路线方案分别拟定如下：K线、A线、B线、D线、E线。

K线（K0+000~K14+532.538）：全长14.533km。

A线方案（AK0+770~AK2+308.26）：路线长1.538km，该方案为樟树村沿旧路改造比选方案；

B线方案（BK10+380~BK11+392.74）：路线长1.012km，该方案为水塘角沿旧路改造比选方案；

D线方案（DK9+580~CK10+178.097）：路线长0.598km，该方案为汤家湾水库段比选方案。

E线方案（EK12+856.5~EK13+226.5）：路线长0.370km，该方案为潘家口大桥的改造比选方案



图 2-3 路线比较

### (1) K、A线比较

K方案（图中红色 K0+770~K2+440）：K方案在个别不满足规范要求情况下截弯取直之外，为基本沿老路布设，最大程度地利用既有路，新增用地较少。该路段范围内K线全为路基，对山体的破坏较小，工程规模也小。离既有路边坡顶的观音庙较近，对山洪灾害抵抗性较弱。新增用地21.8亩，总占地32.1亩，其中基本农田占用0.5亩。拆迁建筑物1164m<sup>2</sup>，土石方开挖3.55万m<sup>3</sup>。

A方案（图中粉色 AK0+770~AK2+308.26）：A方案沿既有路即将进入急弯陡坡段时偏离既有路，采用较高的平面指标绕开急弯陡坡路段后接回老路，本段为新建路段，远离既有路边坡顶的观音庙，保险起见，以桥梁形式跨越山洪灾害危险区的排水冲沟。新增用地38.8亩，总占地42.9亩，其中基本农田占用7亩。拆迁建筑物2332m<sup>2</sup>，土石方开挖5.22万m<sup>3</sup>。

其他

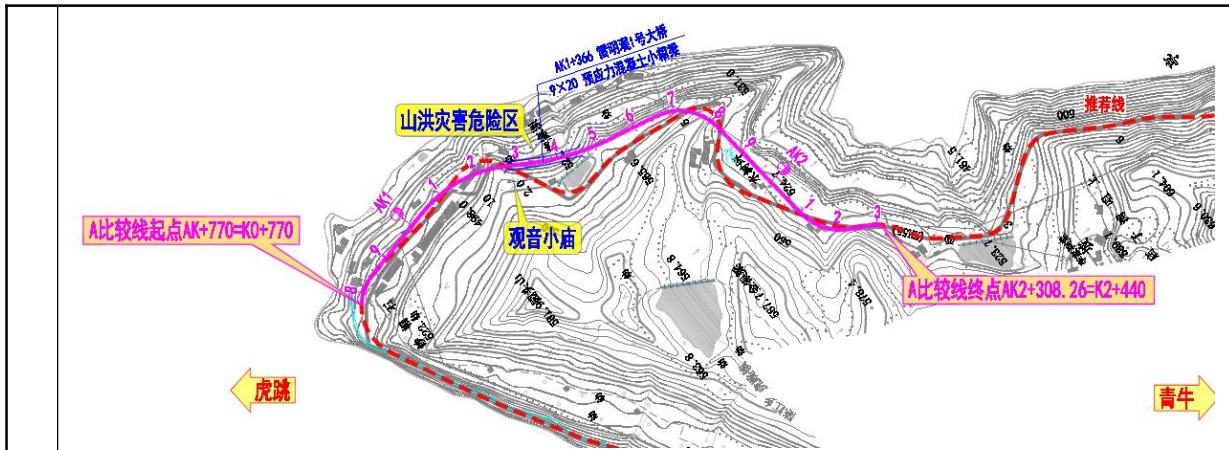


图 2-4 K-A 方案比较图

K 线相较于 A 线，工程造价低，主要利用原有旧路，新增占地远小于 A 线，对基本农田影响较小，减少对植被的破坏，土石方开挖量较小，降低水土流失影响，对区域生态系统影响较小，因此从环保角度，选择 K 线更为合理。

#### (2) K、B 线比较

K 方案（图中红色）：起止桩号 K10+380~K11+200，长度 0.82 公里，本方案平面线形指标较高，以桥梁形式跨越冲沟，工程规模较大，新建桥梁 166m，土石方开挖量 4.41 万 m<sup>3</sup>，拆迁房屋 100m<sup>2</sup>，占用土地 17 亩，占地拆迁相对较少。

B 方案（图中蓝色）：起止桩号 BK10+380~BK11+392.374，长度 1.012 公里。B 比较线基本沿既有路布设，在保证各项指标满足规范要求的情况下，尽量减少占地与工程规模，B 线不设桥梁，工程规模相对较小，土石方开挖 1.61 万 m<sup>3</sup>，拆迁房屋 458m<sup>2</sup>，占用土地 19.5 亩，占地拆迁规模相对较大。

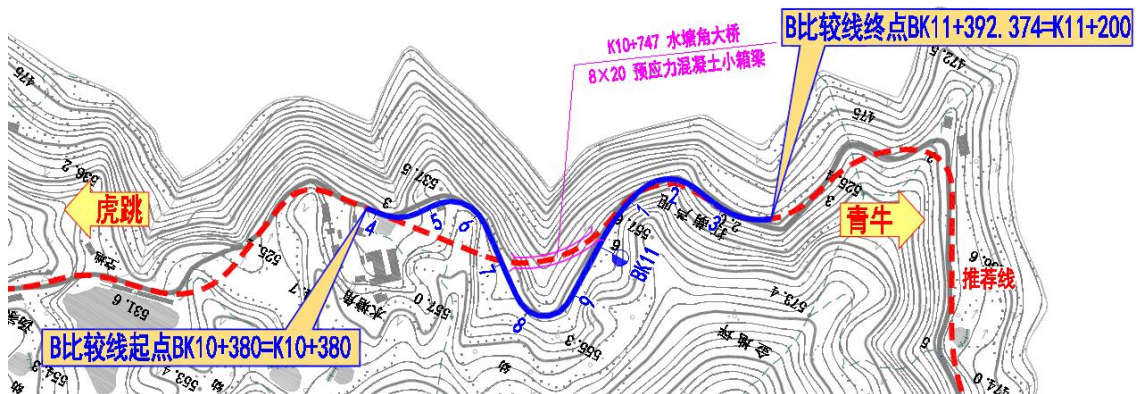


图 2-5 K-B 方案比较图

K 方案路线指标相对较高，工程造价相对较高，但征地拆迁较少，新增占地小，对植被破坏影响较小，对区域生态系统影响较小，因此从环保角度，选择 K 线更为合理。

### (3) K、D 线比较

K 方案（图中红色）：起止桩号 K9+580~K10+183.888，长度 0.603 公里，本方案为利用汤家湾水库既有坝顶路改扩建方案。既有坝顶路基宽 6.5m，坝顶宽 8.5m，本方案拟对坝顶路进行加宽改造至 8m，使其满足三级公路设计标准。



图 2-6 汤家湾水库坝顶路现状

D 方案（图中蓝色）：起止桩号 DK9+580~DK10+178.097，长度 0.598 公里。D 比较方案考虑以桥梁形式绕避大坝的管理范围，为新建路段，设大桥 1 座 166m。



图 2-7 K-D 方案比较图

K 线方案利用既有路改造扩建，汤家湾水库影响较大，D 线方案新建部分较多，

以桥梁形式跨越冲沟，绕避水库管理范围，新建桥梁 166m，工程规模和占地拆迁规模均较大。D 线拆迁建筑 1824m<sup>2</sup>，占用土地 14.7 亩，K 线无拆迁，占用土地 12 亩。D 方案总投资 1562 万元，对应 K 线方案总投资 678 万元，D 线较 K 线高 884 万元。从环保角度，K 方案不会都周边生态环境造成影响，因此选择 K 线更为合理。

### (3) K、E 线比较

K 线方案与 E 线方案路线长度和平纵指标相当，K 线方案为大桥加固后利用，工程规模较小，施工工艺简单，施工周期短，对周边环境影响较小，但该路段需要降低设计标准。

E 线方案为大桥拼宽方案，工程规模较大，造价增加约 1010 万，施工工艺复杂，施工周期长，且潘家口大桥位于亭子湖风景区二级保护区范围内，桥梁拼宽施工需增加桥墩，对行洪有一定影响，且桥梁拼宽施工过程中需在二级保护区内搭建施工平台，产生的建渣废水，容易对保护区江域造成污染，对环境影响较大。

综上所述，在征得业主以及有关部门单位同意后，采用降低设计标准、对环境影响较小、工程规模更小的 K 线方案。



⑤生态服务功能重要性：农业及林业发展，土壤保持。

⑥生态建设与发展方向：发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链、维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做好野生资源保护工作。

### 3.2 《四川省主体功能区规划》（川府发（2013）16号）

根据《四川省主体功能区规划》，四川省主体功能区划分为重点开发区域（国家层面、省级层面）、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）、禁止开发区域（国家层面、省级层面）。项目位于四川省主体功能区规划中省级层面的重点开发区域—川东北地区。本项目与省重点开发区域关系如下图所示：



图 3-2 本项目与省重点开发区域关系示意图

本项目拟建地处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。

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。



本项目所在区域建设未涉及《四川省主体功能区规划》规定的重点生态功能区、禁止开发区域等。项目建设所在区域为重点开发区域，符合区域生态功能发展的总体要求，与四川省生态功能区划是协调的。同时，区域生态功能定位也进一步明确了本工程在实施过程中必须加强生态环境保护，采取必要的措施开展生态修复和环境保护与治理。

### 3.3 项目区域生态环境现状

评价区属于“I-川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带；IA-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带；IA3-盆地底部丘陵低山植被地区；IA3（5）-川北深丘植被小区。主要的植被类型为马尾松林、柏木林、栎类灌丛、亚热带草丛及其各种过渡类型。有 54 种中国特有种，对于工程占用情况，大部分重要野生植物均未被工程占用，未发现野生的国家重点保护植物和省级野生保护植物分布，未发现挂牌和登记在册的古树名木。群落物种多样性在很大程度上取决于灌木层和乔木层，总体表现为灌木层 > 乔木层 > 草本层。评价区内外来入侵植物有小蓬草、鬼针草、喜旱莲子草、白车轴草等。

评价区共有陆生脊椎动物 131 种，其中两栖动物共有 8 种，分隶 1 目 5 科；爬行动物共有 12 种，分隶 1 目 5 科；鸟类 85 种，分隶 10 目 32 科；兽类 19 种，分隶 5 目 8 科。其中涉及有国家级二级野生保护动物红嘴相思鸟、橙翅噪鹛；省级保护动物大鹰鹞、中国林蛙；濒危动物川北齿蟾；易危动物乌梢蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇。

在评价区内有鱼类 3 目 4 科 12 种，其中鲤形目 2 科 9 种，鲇形目 1 科 2 种，合鳃目 1 科 1 种。本次调查在工程直接影响河段未发现大型的产卵场、索饵场，部分区域内存在产粘性卵鱼类的产卵场，小型鱼类的产卵场也比较分散，此外在工程河段有水流平缓、具有较多湾沱的地方，适合鱼类索饵觅食。森林生态系统

项目区域有灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其他生态系统。土地利用类型中面积最大的是乔木林地（1681.2875hm<sup>2</sup>）。

详见生态环境影响评价专项报告。

### 3.4 地表水环境质量现状

K6+835.493 凤凰大桥跨嘉陵江右岸一级支流东滩河，且在嘉陵江河道管理范围线内，属嘉陵江临河桥梁。其余新建桥梁为道路等级提升后推荐线“截弯取直”所设汉桥，不在嘉陵江及汞河河道管理范围线之内，桥梁不涉河。涉河桥梁斜交跨越嘉陵江右岸一级支流东滩河，东滩河为嘉陵江右岸一级支流，发源于青牛镇团结村马家山，自北向南经苟家角台、孟家角、马家角，在团结村柴家坝处汇入嘉陵江，流域面积 4.8km<sup>2</sup>，河长 3.3km，河口处高程 406.00m，河道纵比降为 J=71.7‰。该河桥跨河槽地带高程为 452m，因此该段河槽水位主要受亭子口库水位的影响。

为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价采用广元市生态环境局公布的《2022 年广元市环境质量公告》中地表水数据。

广元市境内主要河流（湖库）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。水质状况表见下表。

表 3-1 广元市地表水断面水质评价结果

水系	断面名称	规定类别	实测类别	水质状况
嘉陵江	红岩	III	II	优
	上石盘	III	I	优
	沙溪	III	I	优
	元西村	III	II	优
	金银渡	III	II	优

根据上表可知，项目区域嘉陵江水质较好。

### 3.5 大气环境质量现状

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《2022 年广元市环境质量公告》。总体上，2022 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为 358 天，优良天数比例为 98.1%，较上年上升 1.9%。其中，环境空气质量为优的天数为 173 天，占全年的 47.4%，良的天数为 185 天，占全年的 50.7%，轻度污染的天数

为7天，占全年的1.9%，首要污染物以细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大8小时均值为主。详见下表。

**表 3-2 环境空气质量达标统计表**

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8.8	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24.1	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	41.3	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	24.5	35	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数8h平均质量浓度	122.6	160	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1200	4000	达标

生态环境现状

2022年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、臭氧日最大8小时平均值、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值均比去年有所上升，二氧化氮年均值比去年有所下降，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值、一氧化碳日均值第95百分位与去年持平。

其中二氧化硫年均值8.8ug/m<sup>3</sup>，比去年升高31.3%；二氧化氮年均值24.1ug/m<sup>3</sup>，比去年降低9.1%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值41.3ug/m<sup>3</sup>，与去年持平；臭氧日最大8小时平均第90百分位数122.6ug/m<sup>3</sup>，比去年升高9.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值24.5ug/m<sup>3</sup>，比去年升高1.7%；一氧化碳日均值第95百分位数1.2mg/m<sup>3</sup>，与去年持平。

总体来说，项目所在评价区域大气环境质量较好，评价区域为达标区。

### 3.6 声环境质量现状

为了解评价区域声环境质量现状，本次评价委托广元凯乐检测技术有限公司于2024年3月21日-22日对区域声环境进行了昼、夜间实地监测。

(1) 监测项目：L<sub>eq</sub>

(2) 监测点位布置：在现场踏勘后，根据本项目的实际情况，共布设了10个监测点。

(3) 监测时间：2024年3月21日-22日。

(4) 评价标准：评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类。

(5) 监测结果：各测点监测结果列于下表所示。

**表 3-3 声环境监测结果统计 单位：dB (A)**

监测点位·	日期	功能区	噪声类别	监测时段	监测结果		标准值
					Leq	L90	
1#: K0+750 右侧樟树村党群服务中心	3月21日	2类	环境噪声	昼间	43.9	41.8	60
	3月22日			夜间	34.8	32.2	50
2#: K2+100 左侧水树坪住户处	一楼	2类	环境噪声	昼间	46.2	42.2	60
				3月22日	夜间	33.8	30.8
	三楼	2类	环境噪声	昼间	45.8	43.8	60
				3月22日	夜间	34.7	33.0
3#: K6+520 右侧团结村党群服务中心	3月21日	2类	环境噪声	昼间	43.2	41.2	60
	3月22日			夜间	34.6	31.4	50
4#: K6+760 凤凰中桥左侧住户处	一楼	2类	环境噪声	昼间	45.2	43.4	60
				3月22日	夜间	37.7	35.2
	三楼	2类	环境噪声	昼间	43.6	41.6	60
				3月22日	夜间	36.4	34.2
5#: K7+900 左侧贾家湾住户处	一楼	2类	环境噪声	昼间	44.6	43.0	60
				3月22日	夜间	38.0	35.0
	三楼	2类	环境噪声	昼间	44.8	43.3	60
				3月22日	夜间	37.2	34.2
6#: K9+500 右侧住户处	一楼	2类	环境噪声	昼间	45.1	40.4	60
				3月22日	夜间	38.7	36.6
	三楼	2类	环境噪声	昼间	46.0	43.8	60
				3月22日	夜间	36.7	31.8
7#: K9+800 汤家湾水库左侧住户处	3月21日	2类	环境噪声	昼间	44.8	41.4	60
	3月22日			夜间	38.4	36.0	50
8#: K10+400 右侧水塘角住户处	一楼	2类	环境噪声	昼间	43.7	40.2	60
				3月22日	夜间	37.2	33.8
	三楼	2类	环境噪声	昼间	41.3	38.4	60
				3月22日	夜间	36.7	34.2
9#: K13+800 右侧文书新村聚居点处	3月21日	2类	环境噪声	昼间	44.8	42.8	60
	3月22日			夜间	38.2	35.6	50
10#: 终点住户处	一楼	2类	环境噪声	昼间	47.9	42.8	60
				3月22日	夜间	37.9	35.6
	三楼	2类	环境噪声	昼间	47.3	46.6	60
				3月22日	夜间	37.3	34.4

注：为乡村环境，监测时主要声源为环境噪声，有少数车辆通行。

#### (6) 分析评价

由上表监测结果可知，监测值在监测期间能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关功能区标准的要求，区域声环境质量良好。

### 3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目原路为县道 X174 线的一段，经过多次改建后，基本满足四级公路标准，路基宽度基本达到 6.5 米，水泥混凝土路面。原路存在平纵线形较差、视距不良、交安设施不完善、路基较窄、路面破损、排水设施不完善等问题。

通过拟合，原路路线全长约 14.97 公里，设交点约 143 个，平均每公里 9.55 个，平面圆曲线最小半径 13m，最大纵坡 10%，平纵指标基本为四级公路标准。原路连续弯道多，急弯路段圆曲线半径多在 20~30m，线形较差，路基较窄且弯道无加宽，导致行车视距得不到保证，严重影响了行车舒适性和安全性。另外，部分路段平纵组合不良，存在大纵坡配小半径的现象，增加了汽车弯道上侧滑和倾覆的可能。其他平面指标如平曲线长度、曲线夹直线长度等等，大部分不能满足规范要求。

本项目既有老路存在路面破损、路基沉降、边坡垮塌和排水设施不完善等问题。



图3-1 起点既有路现状

原路路基宽度基本为 6.5 米，路面宽度 6.0m，傍山侧一般设置有浆砌块石、土质边沟，浆砌矮墙，路线靠嘉陵江侧设置有路肩墙或护肩，大部分挡防结构的材料为片石砼，但年久失修，经检测，原路挡墙大部分良好，本次设计可以利用，原路路面为水泥混凝土路面，具体结构组成如下：

表 3-4 原路路面结构组成表

序号	原路路面结构层	厚度 (cm)	备注
1	水泥混凝土面层	22	
2	水泥稳定碎石基层	20	
3	级配碎石垫层	15	
总厚度		47	



裂缝



裂缝



现状既有边沟堵塞



现状既有边沟损坏



边坡垮塌



现状挡墙



既有浆砌路堑墙



路基沉降

图3-2 旧路沿线路基路面情况

(1) 根据现场勘察，既有路部分路基段落存在路基变形情况，再加上公路本身排水设施不完善，路基被水浸泡进一步加剧了路面的破坏，导致路面出现大面积的凹坑，翻浆，壅包，车辙等现象，对正常行车产生严重干扰。

(2) 部分原有挡护工程老化严重，且多数路段未设置支挡工程，公路抵御自然灾害能力较弱，影响行车安全和畅通。对于老化严重的挡墙进行拆除重建，现状较好的挡墙尽量加以利用。

(3) 旧路路基边坡大部分路段基本处于稳定状态，但局部路段路基防护工程设置数量较少，没有相应植草、浆砌片石等护坡措施，开挖路基边坡土直接暴露在外面，再加上受雨水冲刷而发生边坡塌方，对行车安全造成一定影响。

同时，旧路技术等级较低，线形技术指标较低，路线局部路段旧路线形指标不能满足标准要求，需裁弯取直，部分需要新开辟路线。老路路面状况较差，技术等级低，

只能利用部分旧路路基，路面需新建。

原路共设置桥梁两座，分别为 K6+835 团结村附近凤凰中桥和 K13+041.4 附近潘家口大桥。

凤凰中桥为 1×18.5m 钢筋混凝土现浇箱梁桥，桥梁全长 23.3m，桥宽 7m，桥台为重力式桥台，扩大基础。由于桥梁宽度较窄，两端引道均为急弯且纵坡较大（分别为 7.5%和 9%），严重影响行车和桥梁结构安全，不可原桥利用，且目前表现无大的病害，故保留原桥在建设期间用于保通，优化线位后于原桥下游新建桥跨越河道。

潘家口大桥为 12×30m 预应力砼 T 梁，桥梁全长 369.58m，桥宽 7.5m（净宽 6m+护栏 2×0.75m），桥梁荷载为公路-I 级，为 2013 年建成，桥体表现无大的病害，桥路相接处存在路基沉降问题，本次拟维修加固后完全利用。



凤凰中桥



潘家口大桥





### 潘家口大桥病害

图3-3 旧路沿线既有桥梁情况

原路共设置涵洞 43 道，以圆管涵和盖板涵为主，跨径为 0.5~2m 不等。现按现场实际情况进行区别处置，孔径小于 1m 涵洞不利于后期运营维护，统一拆除，区域内具有水利灌溉或排水需求处原址重建；现状较完好且满足升级改造要求的涵洞拟原位利用，长度不足时对旧涵接长；对现状受损较严重不满足改造后使用条件的涵洞依据新规划路线方案进行原址重建或移址新建进行处理。

表 3-5 既有桥梁情况统计表

序号	中心里程	孔跨式样 (孔-m)	桥宽 (m)	全长 (m)	桥名	结构类型	河道冲刷
1	K6+835	1-18.5	7	23.3	凤凰中桥	现浇箱梁	河底硬化
2	K13+041.4	12-30	7.5	369.58	潘家口大桥	预制 T 梁	冲刷不明显

通过对项目区及周围勘察，与项目有关的原有污染物主要是交通噪声、机动车尾气和地表径流等。

#### 1) 废气

原有公路营运期大气污染物主要来自于交通道路扬尘和汽车尾气，其主要污染物为 CO、NO<sub>2</sub>、TSP 和烃类，直接外排至大气。由于路面局部损坏，部分裸地路面旱季有一定的起尘。

#### 2) 废水

本项目路面污水的来源主要为初期雨水，原有道路没有完整的雨水排水系统。初期雨水冲刷路面，路面雨水从公路边沟流入周边水体，路面少量积灰，初期雨水带入地表水中的主要污染因子为 SS，对附近河水质影响不大。

#### 3) 噪声

原项目噪声主要为车辆交通噪声。

### 3.8 项目外环境关系

#### 3.8.1 线路外环境关系情况

线路两侧主要为耕地、林地以及散居农户，线路 K0+600~K1+700 两侧 200m 范围内有樟树村散居农户约 50 户，K2+000~K2+920 两侧 200m 范围内有水树坪散居农户约 17 户，K6+000~K7+310 两侧 200m 范围内有团结村散居农户约 61 户，K7+550~K8+550 两侧 200m 范围内有贾家湾散居农户约 29 户，K8+700~K9+800 两侧 200m 范围内有唐家湾散居农户约 20 户，K10+300~K12+220 右侧 200m 范围内有水塘角散居农户约 13 户，K13+500~终点两侧 200m 范围内有文书新村聚居点约 50 户。

改路 Z1 、 Z2 周边为樟树村居民，最近距离为 5m，改路 Z3、Z4、Z5 周边为团结村居民，最近距离为 5m，改路 Z6 为贾家湾居民，最近距离为 20m。

本工程线路左侧为嘉陵江，直接占地均位于亭子湖风景区三级保护区内（完全利用的潘家口大桥水域位于风景区二级保护区内）。根据调查，项目所在地青牛镇和虎跳镇无集中式饮用水水源地。

#### 3.8.2 项目与区域集中式饮用水水源地保护区的区位关系

根据《广元市昭化区“十四五”生态环境 保护规划》附表 2 广元市昭化区乡镇及以上饮用水水源地基本信息表，项目所在区域虎跳镇和青牛镇无集中式饮用水水源，项目所在河段嘉陵江上下游 1000m 范围内无集中式饮用水水源取水口。

#### 3.8.3 临时工程外环境关系情况

本项目临时工程设置 5 处弃渣场，其中有 2#和 4#弃渣场兼做施工预制场和拌合站。

1#弃渣场：位于 K1+460 右侧，占地面积 2.27hm<sup>2</sup>（34 亩）占地类型全部为林地，其东侧 60m 处为樟树村散居农户约 50 户，与弃渣场高程差约为-20m，因此在弃渣场东侧设置了拦渣墙。

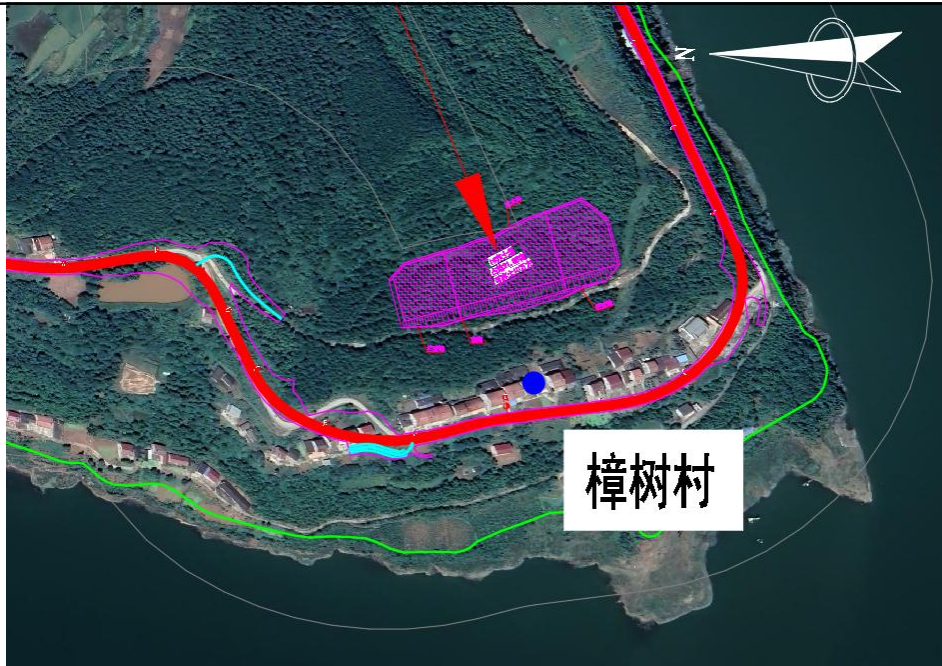


图 3-4 1#弃渣场外环境关系

2#弃渣场（1#施工场地）：位于 K5+780 左侧，占地面积  $0.33\text{hm}^2$ （5 亩），占地类型全部为耕地，东侧 120m 为嘉陵江（亭子湖风景区二级保护区），其余周边为林地。

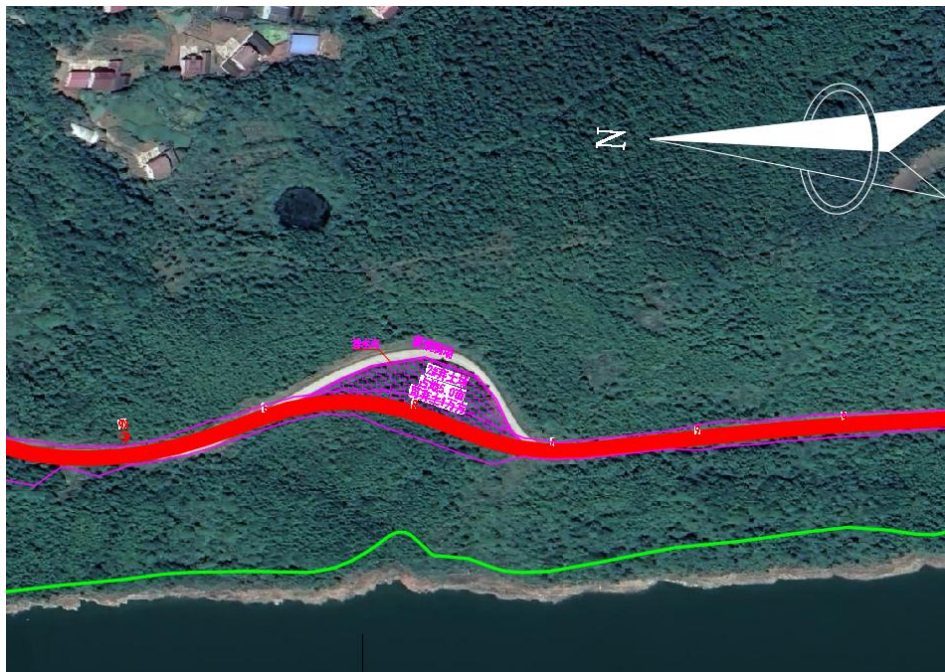


图 3-5 2#弃渣场外环境关系

3#弃渣场：位于 K6+180 左侧，占地面积  $1.25\text{hm}^2$ （18.7 亩），占地类型全部为耕地，北侧 80m 有 1 户散户农户，东侧 25m 为嘉陵江（50 年一遇的洪水水位线）（亭

子湖风景区二级保护区)，由于临近水体，因此在东侧设置了拦渣墙。

生态环境  
保护目标



图 3-6 3#弃渣场外环境关系

4#弃渣场（2#施工场地）：位于 K9+000 左侧，占地面积 0.82hm<sup>2</sup>（12.3 亩），占地类型全部为耕地，其北侧 120m、东侧 25m 以及西侧 25m 有唐家湾散居农户约 20 户。



图 3-7 4#弃渣场外环境关系

5#弃渣场：位于 K12+500 左侧，占地面积 1.23hm<sup>2</sup>（18.5 亩），占地类型全部为林地。东侧 80m、北侧 40m 处有鲤鱼田岩头散户约 7 户，西南侧 40m 为嘉陵江，在西侧设置了拦渣墙。



图 3-7 5#弃渣场外环境关系

在做好挡墙防护、植被恢复，做好弃渣场初期雨水的收集，禁止施工期废水外排的情况下，不会造成崩塌、滑坡等灾害，对居民点和嘉陵江的影响极小。

### 3.9 主要环境保护目标

#### 1、生态保护目标

详见生态环境影响专项评价报告。

#### 2、地表水环境保护目标

本工程直接占地均位于亭子湖风景区三级保护区内（完全利用的潘家口大桥水域位于风景区二级保护区内）。工程占风景区三级保护区内的面积为 22.2453hm<sup>2</sup>，工程利用既有潘家口大桥位于风景区的二级保护区，只对桥面进行改造不新增占地,其中，工程边坡建设占地面积为 10.9757hm<sup>2</sup>，路基占地面积为 107813hm<sup>2</sup>，桥梁占地面积为 0.4683hm<sup>2</sup>。根据《广元市水功能区划报告》，亭子湖规定水功能区划为III类。

#### 3、大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，确保区域大气环境功能不因项目实施而改变，即评价区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

#### 4、声环境保护目标

本项目道路为三级道路，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

本项目的声环境保护目标如下表所示：

表 3-6 主要声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	功能区户数	声环境保护目标情况说明
									2类	
1	樟树村	主路	K0+600~K1+200	路基	左侧	-3	5~52	9~56	8户/20人	1-3层砖混
2					右侧	+7	5~20	9~24	22户/60人	1-3层砖混
3			K1+200~K1+700		左侧	-60~-5	30~89	34~93	19户/55人	1-3层砖混
4			K1+600~K1+700		右侧	+8	15	19	1户/2人	1-3层砖混
5	水树坪	主路	K2+000	右侧	+8	6~55	10~59	3户/6人	1-3层砖混	
6			K2+100	左侧	-10	15	19	4户/10人	1-3层砖混	
7			K2+300	右侧	0	10	14	1户/2人	1-3层砖混	
8			K2+450~K2+580	右侧	0~+6	5~20	9~24	6户/20人	1-3层砖混	
9			K2+820~K2+920	右侧	+7~+37	14~150	18~154	3户/6人	1-3层砖混	
10	团结村	主路	K6+000~K6+300	右侧	10~17	115~180	119~184	6户/18人	1-3层砖混	
11			K6+100	左侧	-2	20	24	1户/2人	1-3层砖混	
12			K6+400~K6+810	右侧	-10~+6	8~125	12~129	20户/55人	1-3层砖混	
13			K6+500~K6+820	左侧	+5~+7	13~170	17~174	11户/25人	1-3层砖混	
14			K6+900~K7+310	右侧	+3~+20	6~85	10~89	20户/50人	1-3层砖混	
15			K7+110	左侧	-6~-2	13~82	17~86	3户/6人	1-3层砖混	

16	贾家湾	主路	K7+550~K8+180	左侧	-20~-2	5~163	9~167	16户/40人	1-3层砖混
17			K7+950~K8+200	右侧	0~20	7~83	11~87	5户/15人	1-3层砖混
18			K8+320~K8+450	左侧	-16~0	7~146	11~150	3户/5人	1-3层砖混
19			K8+450~K8+550	右侧	+6	7~30	11~34	5户/15人	1-3层砖混
20	唐家湾	主路	K8+700~K9+250	右侧	+5~+7	10~45	14~49	12户/30人	1-3层砖混
21			K8+800~K9+250	左侧	-30~0	6~155	10~159	6户/15人	1-3层砖混
22			K9+800	左侧	-4	24~67	28~71	2户/4人	1-3层砖混
23	水塘角	主路	K10+300~K10+500	右侧	0~+10	10~136	14~140	7户/20人	1-3层砖混
24			K11+400~K12+220	左侧	-50~-8	32~58	36~62	6户/15人	1-3层砖混
25	文书新村	主路	K13+500~终点	右侧	0~+15	5~93	9~97	47户/140人	1-3层砖混
26			K13+500~终点	左侧	0	5	9	3户/6人	1-3层砖混



### 3.10环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，评价因子标准限值见表 3-8。

表 3-7 环境空气评价标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）

污染物	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类
NO <sub>2</sub>	0.20	0.0	0.04	
PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035	
CO	10	4	/	
O <sub>3</sub>	0.2	0.16 (日最大 8h 平均浓度)	/	
TSP	/	0.3	0.2	

#### 2、地表水环境质量标准

地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的III类水域标准，见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L(PH 无量纲)

项目	PH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	DO	石油类	NH <sub>3</sub> -N
标准值	6~9	≤20	≤4	≥5	≤0.05	≤1.0

#### 3、环境噪声评价标准

环境噪声：本项目执行 2 类标准，标准限值见下表。

表 3-9 环境噪声标准值表 等效声级 LAeq: dB (A)

标准值 (Leq: dB (A))			依据
昼间	夜间		
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

### 3.11污染物排放标准

#### 1、废水排放标准

执行《污水综合排放标准》(GB8978- 1996) 一级标准，主要污染物排放限值如下：

表 3-10 水污染物排放标准

污染物	pH (无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	SS	石油类
污水综合排放标准 一级标准	6~9	20	100	15	70	5

## 2、废气排放标准

施工期扬尘可参照执行《四川省施工期扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)表1标准,具体情况见下表。

表 3-11 大气污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
TSP	拆除工程 /土方开挖 /土方回填阶段	600μg/m <sup>3</sup>	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	250μg/m <sup>3</sup>	

## 3、固废排放标准

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定。

## 4、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

评价标准

其他

项目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

### 4.1 施工期各环境要素的影响分析

#### 4.1.1 废气环境影响分析

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

沥青烟气主要出现在路面铺设过程中。沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、酚和苯并芘。沥青烟气污染影响范围为下风向 100m。

#### （1）车辆及施工机械尾气的影响分析

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、NO<sub>2</sub> 等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

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

#### （2）颗粒物 TSP 的影响分析

施工区域产生的扬尘主要来源于挖掘机械等施工开挖和回填产生的扬尘，表土临时堆放场地以及运输车辆进出时产生的扬尘。

1) 抓斗倾泻扬尘经验计算公式：

$$Q_p = M \times K$$

式中：Q<sub>p</sub>——扬尘产生量

M——抓斗总土量

K——经验系数

2) 堆场起尘量

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times u^{4.9} \times A_p \times K$$

式中：u——风速

A<sub>p</sub>——堆场面积

由上式可知，施工期扬尘量的产生是与废弃土石堆场面积、裸地面积和风速有关，本项目弃土一般都得到了及时的清运，临时堆场面积小，裸地面积也较小，项目所在地平均风速较小；本项目施工区面积较小，运输车辆在场内运距极短，其轮胎经过冲洗后，所携带的扬尘量极小，基本可忽略不计，因此，本项目施工期产生的扬尘对周围环境空气质量影响较小。

3) 预制场粉尘

桥梁构件预制引起的粉尘污染则集中在预制场周围，对附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据有关资料，在预制场下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m<sup>3</sup>，100m 处为 1.703mg/m<sup>3</sup>，150m 处为 0.483mg/m<sup>3</sup>，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。根据现场勘查，上述预制场周边 200m 范围内有居民住户，因此环评要求预制场设置于封闭厂房内，同时设置喷雾降尘装置；堆料场必须采取覆盖措施；施工场地四周设置围挡设施。

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

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工工地等在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 米以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 7-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，由表可知，在实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50 米范围内。

表 4-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86

施工期生态环境影响分析	(mg/m <sup>3</sup> )	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60	
	<p>施工扬尘的另一种情况是露天堆放作业，这类扬尘的主要受作业时风速的影响，因此，禁止在风天进行此类作业，减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。</p> <p>另外，由于道路扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。</p> <p>结合环境保护目标分布可知，道路沿线散居居民在道路红线两侧 200m 范围内居民区特别是临近道路的居民将受到一定的影响。</p>						
	<p>4)拌合站扬尘</p>						
	<p>各种施工扬尘（平整土地、取土、筑路材料装卸、灰土拌和、钢梁安装、桥面铺设等）中以灰土拌和所产生的扬尘最严重。项目灰土拌和采用站拌方式，扬尘影响相对集中，但影响的时间较长，局部影响程度较重。跟据同类工程，采取站拌方式时，施工场地下风向 100m 内扬尘影响较严重，至下风向 150m 处 TSP 浓度在 0.50mg/m<sup>3</sup>左右。距施工场地下风向 300m 以外受到扬尘的影响较小。为减小其它施工行为带来的扬尘影响，可以采取围挡、洒水的办法。有资料显示，在有围挡情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显改善，扬尘污染在工地下风向 200m 之内，可使被污染地区 TSP 的浓度减少 1/4。被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.585mg/m<sup>3</sup>，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量的 1.95 倍。而若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50-70%左右。</p> <p>项目采用站拌方式施工，由于有固定的位置所以较易采取密闭措施，本次评价要求物料拌合站的选址均应远离居民点，加强密闭措施，对材料运输车辆遮盖严密，对拌合站设置围挡，同时拌合设备应加装仓顶除尘滤袋+布袋除尘二级除尘装置，并且对场地定期洒水，可使 TSP 污染在此过程中减至最小。</p>						
	<p><b>(3) 沥青烟的影响分析</b></p>						
	<p>本项目不设置热拌站，通过购买成品沥青混凝土，通过保温罐车运至施工现场。</p>						

工程采用沥青混凝土路面结构，沥青在摊铺过程中会产生沥青烟雾，沥青烟雾中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘（B[a]P）等有毒有害物质，有损于操作人员和周围居民的身体健康。由于本项目采用商品沥青，仅在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟雾。沥青烟气中主要有毒有害物质是 THC、酚和 3.4-苯并芘。沥青烟气污染影响范围为下风向 100m。

综上所述，工程施工期环境空气污染具有随时间变化程度大，漂移距离近、影响距离和范围小等特点，其影响只限于施工期，随施工期的结束而停止，不会产生累积的污染影响。评价认为工程各施工活动对评价区域大气环境无明显影响。

#### 4.1.2 废水环境影响分析

道路施工期对水环境的污染主要来自施工生产废水和生活污水，生产废水包括设备冲洗废水、施工机械含油废水，主要污染物包括 SS、COD<sub>Cr</sub>、石油类；生活污水污染物以 BOD、COD<sub>Cr</sub> 为主。此外，降雨产生的面源流失对水环境的影响，主要表现为 SS 增高。

##### (1) 施工生产废水的影响

工程施工过程中产生的生产废水主要为冲洗废水，主要来源于作业面冲洗废水和施工机械、车辆等，产生量约 2m<sup>3</sup>/d。冲洗废水的 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 2000~4000mg/L，石油类<10mg/L。该部分废水可经隔油、沉淀后循环使用。

##### (2) 施工生活废水的影响

按施工组织，项目部设置一处施工驻地，采用活动板房的形式构筑，高峰期施工人员按 20 人计算。施工人员生活污水排放量按下式计算：

$$Q_s = \frac{K \times V_i \times q_i}{1000}$$

式中：Q<sub>s</sub>—生活区污水排放量，t/d；

q<sub>i</sub>—每人每天生活用水量，（取 q<sub>i</sub>=100L）；

V<sub>i</sub>—生活区人数，人；

K—生活区污水排放系数，一般为 0.85。

施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和 SS 等，其浓

度一般分别为 350mg/L、150mg/L、40mg/L 和 350mg/L，评价按 20 人计，则施工人员生活污水排放情况见下表。

**表 4-2 施工期生活污水及污染物产生量**

生活用水量	污水排放量	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS
2.0m <sup>3</sup> /d	1.7m <sup>3</sup> /d	0.595kg/d	2.507kg/d	0.065kg/d	0.595kg/d
480m <sup>3</sup>	408m <sup>3</sup>	0.143t	0.602t	0.0156t	0.0.143t

要求产生的生活废水采用化粪池处理后作为农肥回用。

**(3) 降雨产生的面源流失对水环境的影响**

项目施工期间，开挖产生的地面裸露及填筑边坡较多，在强降雨条件下，雨水冲刷将产生大量的水土流失，并随雨水一起进入下游水体，造成水体污染，甚至淤塞河道、掩埋农田。因此，在施工期间应注意对这些裸露地面及边坡的防护。

**(4) 施工场地废水**

预制场、拌和站的施工生产废水主要是施工机械（混凝土转筒和料罐）的冲洗废水和砂石材料冲洗废水，碎石加工场主要是洗砂脱水和压滤过程产生的含泥废水。具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。此部分污水需要设沉淀池集中处理，循环利用或用于施工场地洒水降尘，不会对附近水体造成影响。

评价要求预制场生产废水、施工过程中产生的施工废水经沉淀处理后回用，生产废水收集后可进行重复利用，不外排。

**(5) 桥梁施工对地表水环境的影响**

设计路线中共新建 5 座桥梁，分别为 K0+220 樟树村大桥、K3+816.065 雷明观 1 号桥、K4+047.065 雷明观 2 号桥、K6+835.493 凤凰大桥和 K10+747 水塘角大桥。利用桥梁为 K13+041.5 潘家口大桥。其中 K6+835.493 凤凰大桥跨嘉陵江右岸一级支流东滩河，且在嘉陵江河道管理范围线内，属嘉陵江临河桥梁。其余新建桥梁为道路等级提升后推荐线“截弯取直”所设汉桥，不在嘉陵江及汞河河道管理范围线之内，桥梁不涉河。

涉河桥梁斜交跨越嘉陵江右岸一级支流东滩河，东滩河为嘉陵江右岸一级支流，发源于青牛镇团结村马家山，自北向南经苟家角台、孟家角、马家角，在团结村柴家坝处汇入嘉陵江，流域面积 4.8km<sup>2</sup>，河长 3.3km，河口处高程 406.00m，河道纵比降为 J=71.7‰。该河桥跨河槽地带高程为 452m，因此该段河槽水位主要受亭子口库水位的影响。

根据《长江防总关于嘉陵江亭子口水利枢纽 2017 年汛期调度运行计划的批复》（长江防汛抗旱总指挥部文件长防总【2017】24 号），亭子口水库运行方式：主汛期为 6 月下旬至 8 月底，一般情况下水库按库水位不高于防洪限制水位 447m 运行，实时调度过程中，视实时雨情、枢纽状况和防汛形势，经长江防汛抗旱总指挥部同意后，可实时调整枢纽运行水位。9 月上旬自汛期限水位 447m 水库开始蓄水，一直至正常蓄水位 458m，枯水期末（5 月底）库水位消落至死水位 438m，当遭遇设计枯水年以内年份，库水位在 5 月底至 6 月份可不消落至死水位，但应控制水库水位 6 月中旬末降至汛期限水位 447m；当遭遇设计枯水年及其以外年份，枯水期末库水位不得低于死水位 438m，并利用汛前较丰来水充蓄水库至 447m。

根据项目《行洪论证与河势稳定评价报告》，评价桥位河段两岸为天然岸坡，桥梁轴线与河道水流方向夹角约 60°，桥梁 0 号桥台及 1 号桥墩位于左岸 50 年一遇淹没范围以外，4~6 号桥墩及 7 号桥台位于右岸 50 年一遇（水位 457.387m）淹没范围以外。2 号及 3 号桥墩位于嘉陵江河道管理范围以内。K6+835.493 凤凰大桥在 10 年一遇、50 年一遇工况下 2 号与 3 号桥墩涉水，该部分工程施工应安排在 4 月~9 月期间，其余不受亭子湖水位影响的桥梁桩基，施工时间应安排在 10 月~次年 3 月期间。因此不涉及施工导流。

本项目桥梁全部采用简支梁，均提前预制，运至施工现场进行组装。其中施工方法以预制装配为主，根据地形、地势及交通条件分别采用架桥机和龙门吊架设。在桥面铺建过程中，应注意对施工人员进行严格的管理，因为可能会有建筑垃圾和粉尘掉入沿线水体，造成水质污染，同时，必须需要采取一定的保护措施，严禁乱撒乱抛废弃物，产生的建筑垃圾要集中收集并运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场进行安全堆放。

#### 4.1.3 噪声环境影响分析

##### （1）施工噪声影响预测分析

##### （1）施工噪声影响预测分析

###### ① 噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；



打桩机等主要集中在桥梁区域；

挖掘机和装载机主要集中在弃渣场；

自卸式运输车主要行走于弃渣场和主线之间的施工便道和桥梁之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路。

混凝土搅拌机分布在施工场地内。

### ② 预测模式

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

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

式中：Li和L0分别为距离设备Ri和R0处的设备噪声级；ΔL为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

### ③ 噪声源强

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4-3，各种设备的影响范围见表 4-4。

表 4-3 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
铲土机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.4
平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
夯土机	95	88.5	82.5	76.4	72.9	70.4	68.5	65.0	62.5	58.9
打桩机	98	92.0	86.0	79.9	76.4	73.9	72.0	68.5	66.0	62.4
振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4

摊铺机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
卡车	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
振捣机	91	85.0	79.0	72.9	69.4	66.9	65.0	61.5	59.0	55.4
自卸车	82	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.4

表 4-4 主要施工机械和车辆的影响范围 单位: dB(A)

施工阶段	施工机械	限值标准 (dB)		影响范围 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	挖掘	70	55	25.1	140.9
	装载机	70	55	50.0	281.2
	推土机	70	55	31.5	177.4
	铲土机	70	55	39.7	223.3
	平地机	70	55	50.0	281.2
	夯土机	70	55	83.9	472.0
打桩	打桩机	70	55	126.2	/
结构	压路机	70	55	31.5	177.4
	摊铺机	70	55	35.4	199.1
	卡车	70	55	25.1	140.9
	振捣机	70	55	56.1	315.5
	自卸车	70	55	19.9	111.9

通过对上表的分析可得出如下结论:

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业,则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大,鉴于实际情况较为复杂,很难一一用声级叠加公式进行计算。估算时主要考虑施工噪声影响范围最大的机械。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响,这种噪声影响昼间将主要出现在距施工场地130m范围内,夜间将主要出现在距施工场地480m范围内。从推算的结果看,声污染最严重的施工机械是打桩机和夯土机,一般情况下,路基施工昼间在距施工场地85m以外可基本达到标准限值,夜间在480m处基本达到标准限值。桥梁施工打桩时影响较远,昼间在126m处才能达标。

施工机械所在场所如预制场、拌和站等施工场所施工机械噪声对附近居民的影响,根据调查,常用机械混凝土搅拌机距离2m处,其声源最大声级为90dB(A),施工机械噪声影响主要在距离施工场所 300m 范围内。

道路施工工作量大，而且机械化程度越来越高。由此而产生的噪声对周围区域声环境有一定的影响。但是，相对运营期而言，施工噪声影响具有暂时性和局部性。

为尽量避免施工作业对区域现有居民等生活、工作产生干扰，防止噪声扰民，建设单位必须督促各施工单位采取有效的噪声污染防治措施加以控制，为此评价提出如下噪声防治完善措施：

①施工前做好准备工作计划安排，包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在最短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响时间段。

②施工单位要合理安排施工作业时间，禁止夜间（夜间22：00~06：00）施工，因工艺等原因必须夜间施工的，须提前向县级以上生态环境部门申请，并提前通知周边居民，尽量避免午休时间施工，以减小施工对其影响。

③施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。施工场地内合理布局，高噪固定声源采取远离居民住宅等敏感点布置，道路在进行路面施工时取必要的隔声、降噪措施。

④施工单位要加强与施工点周围农户的沟通和联系，做好受影响群众的思想工作，提高广大群众的认识，争取群众的理解和支持。

#### 4.1.4 固体废弃物环境影响分析

一般而言，施工期固体废弃物主要包括：来自路基铺设时产生的弃土、弃石，分布在公路沿线两侧；另一部分来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等。

##### (1) 废弃土石方

根据工程设计文件，本项目工程开挖土石方总量 27.45 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 4.82 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量 11.57 万 m<sup>3</sup>（其中绿化覆土 4.82 万 m<sup>3</sup>），弃渣 15.88 万 m<sup>3</sup>（松方 21.12 万 m<sup>3</sup>），运往弃渣场进行堆放。全线共设 5 处弃渣场，弃渣场弃土平整回填后耕植土进行复耕。表土运至弃渣场内分区堆存，用于生态恢复。评价要求废土石方应尽量综合利用，减少其堆存量。

表 4-5 弃渣场渣土来源及数量表

桩号	弃方量（万 m <sup>3</sup> ）	去向
k0+000~k1+000	1.1	1#弃渣场
k1+000~k2+000	3.7	1#弃渣场

k2+000~k3+000	1.15	1#弃渣场
k3+000~k4+097.73	0.96	1#弃渣场
k4+097.73~k5+000	1.01	1#弃渣场
k6+000~k7+000	0.27	2#弃渣场
k7+000~k8+000	1.28	1#弃渣场
k8+000~k9+000	0.26	2#弃渣场
k9+000~k10+000	2.01	3#弃渣场
k10+000~k11+000	2.54	3#弃渣场
k11+000~k12+000	0.46	4#弃渣场
k12+000~k13+226.5	0.83	5#弃渣场
k13+226.5~k14+000	0.31	5#弃渣场
合计	15.88	

环评要求在开挖的同时，应尽可能在短的时间内完成开挖、回填工作，开挖土方临时堆放时采取防风、防雨及排水措施。在开挖土石方时，遇降雨容易形成水土流失。因此，要求在进行开挖土石方作业时，一是在堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，采取防风、防雨及排水措施，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。各类运输车辆应根据其实际负载情况清运渣土，不得超载；运输车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖并封闭，避免在运输过程中的抛洒情况。及时进行土方回填和运输，对裸露土地进行表面植被培养，防范水土流失。

本项目弃渣场均位于项目沿线，与建设道路距离较近，由项目原有道路和施工临时便道运至弃渣场，可满足弃方交通运输要求，运输道路沿线有少量的当地散住居民，无居民聚居点、学校、医院等特殊敏感目标，沿途无场镇区域，弃渣运输无交通制约因素，符合水土保持要求。

### **(2) 建筑垃圾**

建筑垃圾包括旧路基拆除和旧桥拆除产生的建筑垃圾（废混凝土等）和项目施工过程中产生的建筑垃圾，其主要包括建筑材料、包装材料等。建筑垃圾经过分类收集后可以利用的部分如钢筋、木材等建筑废物可外卖回收利用；不能利用的全部运至当地政府指定的建筑垃圾处理场进行处置。施工产生的建筑垃圾应及时运至当地建筑垃圾处理场进行处置。

### **(3) 生活垃圾**

施工期最大施工人员约为 20 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，产生量为 10kg/d。

对于施工人员产生的生活垃圾设置临时收集点，并运送至附近的垃圾收集点交环卫部门处理，运送途中要避免垃圾的遗撒。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

#### **(4) 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。工程将桥梁钻渣自然晾干后运至弃渣场堆放。

#### **4.1.5 施工期生态环境影响分析**

本项目对生态环境的影响主要表现为占地对土地利用的变化、施工对植被的破坏、对动物的影响、生态和景观影响、工程取弃土和水土流失等方面。

详见项目生态专项评价报告。

#### **4.2 施工期社会影响分析**

##### **4.2.1 交通通行的影响**

项目施工对交通的影响，主要表现在运输车辆的增加将使区域原有道路上的车流量增大。工程施工过程中，可能将会妨碍附近道路（主要为 x147 乡道）的正常通行，还可能在一定施工阶段（起点、终点接线施工时）短时间阻断交通，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交通堵塞。项目将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。

为了尽可能的减小施工期间对行人、行车的通行影响，应该派遣专人到现场指挥交通，并每天及时的公布施工路段的相应的交通信息。为了进一步保障在项目施工期的交通通行能力，新闻媒体也应加强舆论监督，及时发布工程进展情况和交通组织通报，使全社会都关心和理解工程实施过程中的问题，克服暂时的出行困难。施工方应在施工路段设置“前方施工、减慢车速”“前方施工、绕道行驶”的警示牌，通行车辆较大的路段必要时，应在施工路段设专人负责指挥来往车辆

的通行。施工单位应加快项目整体施工进度，施工完毕后及时恢复交通。

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较小。

#### **4.2.2 对居民生活的影响分析**

本项目施工期间对周围居民的出行可能会造成一定的影响，同时项目产生废水、废气、噪声等污染物会对周边居民造成不良影响，施工单位通过合理安排施工时间，合理施工，做好污染防治工作，可以确保污染物达标排放，降低对周边居民的影响。但项目施工期是短暂的，对周边居民影响有限。且项目建成后为出行提供了良好的交通条件，将有助于区域内的招商引资、经济发展，加快区域内的土地开发和升值，促进所在地的经济发展，推动整个城区的发展进程，为当地人民群众提供更多的就业机会，对促进当地经济发展和人民生活水平提高极为有利，对广元市的城市建设和旅游产业发展是一个极大的推动，具有一定正效应。

综上，项目建设过程中，由于道路施工等，将会对沿线居民产生一些不利影响，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，增加农民收入，促进人民生活水平提高，对社会经济产生较大的正效益。

本项目投入使用后，对环境的影响主要包括：①环境污染：道路噪声、机动车尾气等造成的环境污染；②环境改善：促进区域经济增长和经济环境质量改善。

### 4.3 运营期各环境要素的影响分析

#### 4.4.1 水环境影响分析

##### (1) 运营期地表水影响分析

通过对路线沿途区域详细调查，项目不经过城镇集中式饮用水水源保护区。运营期废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流。

##### a、路面径流对水环境的影响分析

本公路建成后，路面为不透水的沥青路面，在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物，降水时被冲刷随路面径流进入地表水，对地表水造成一定污染，尤以降雨初期时的污染最为严重。路面径流通过道路两侧的排水沟收集，最终排入地表沟渠，从而产生不利影响。

根据国内对南方地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流的 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。

表 4-6 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 <sub>5</sub>	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08	50
Pb	0.91-0.74	0.74-0.06	0.06-0.00	0.045	1.0
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	5

由上表数据分析可知，本项目运营期路表径流不会对当地地表水水质造成影响，此外，为减轻路面径流对地表水体的影响，应加强运营期道路的管理，及时

清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。

#### **b、交通事故对水体的影响分析**

项目所在区域运载石油或其他危险品的车辆可能发生翻车事故，事故一旦发生，将对附近地表水域水体、水生生态环境和农田灌溉水体造成严重的污染。

交通管理部门加强对车辆运输管理，保证运输车辆正常行驶，尽量避免运输车辆风险事故的发生。

#### **c、桥梁对水体环境的影响分析**

本项目设置 6 座桥梁，其中新建凤凰大桥跨越嘉陵江支流东滩河，利旧的潘家口大桥跨越嘉陵江支流，其余大桥均不跨越河流。

降雨期间，桥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，沿线跨越水系的大桥桥面径流可使所跨越水体的水质在短时间内有所降低，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。

定期检查清理桥面的雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。

#### **(2) 运营期地下水影响分析**

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为第 123 项“公路”，无配套服务站、加油站等配套设施建设，属于 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

综上，通过采取上述环保措施，项目营运期间对区域地表水和地下水的影响较小。

#### **4.4.2 大气环境影响分析**

根据本项目特点，本项目公路营运期间大气污染物主要为汽车尾气和扬尘。

##### **(1) 汽车尾气**

汽车废气中污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，其中大部分碳氢化合物和几乎全部的 NO<sub>x</sub> 及 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物；NO<sub>x</sub> 是气缸内过量空气中氧气和氮气在高温高压下形成的产物；而碳氢化合物则是汽油不完全燃烧的产物。随着公路交通量的增加，汽车排放尾气中的主要污染物 CO、HC、NO<sub>x</sub> 会污染沿线周围环境空气。



汽车尾气污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。

## (2) 道路扬尘

道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。本项目路面采用沥青路面，道路运营过程中扬尘污染相对较小。

### 4.4.3 运营期声环境影响分析

本项目建成后，运营期噪声源主要是道路行驶的各种车辆在行驶过程中产生的交通噪声（包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等）其中发动机噪声是主要污染源。其大小与发动机转速、车速等有关。

## (2) 预测模型

### ①第 i 类车等效声级的预测模型

根据拟建道路特点和沿线的环境特征，本评价选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测，其模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0.5}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0.5}})_i$  第 i 类车速度为  $V_i$ ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

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

$r$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；本模式适用于  $r > 7.5\text{m}$  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；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4-1 所示；

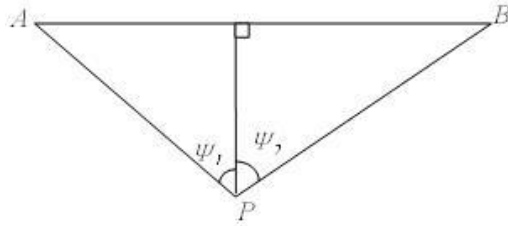


图 4-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

## ② 总车流等效声级

总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg(10^{0.1Leq(h)^{\text{大}}} + 10^{0.1Leq(h)^{\text{中}}} + 10^{0.1Leq(h)^{\text{小}}})$$

式中： $Leq(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$Leq(h)$  大、 $Leq(h)$  中、 $Leq(h)$  小——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

## (3) 修正量和衰减量的计算

### 1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

#### a、纵坡修正量( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

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

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

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

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

式中:  $\beta$ ——道路的纵坡坡度, %。

#### b、路面修正量 $\Delta L$ 路面

本项目行车道为沥青混凝土路面, 修正量为零。

#### 2) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

##### ① 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{\text{bar}}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如下图所示, S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义  $\delta = SO + OP - SP$  为声程差,  $N = 2\delta / \lambda$  为菲涅尔数, 其中  $\lambda$  为声波波长。

在噪声预测中, 声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减  $A_{\text{bar}}$  在单绕射(即薄屏障)情况, 衰减最大取 20dB; 在双绕射(即厚屏障)情况, 衰减最大取 25dB。

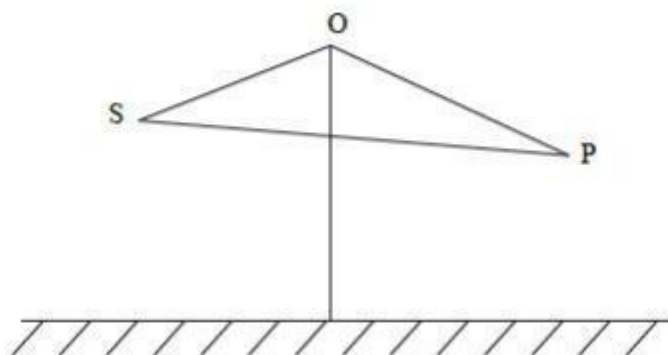


图 4-2 无限长声屏障示意图

##### ② 大气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )

大气吸收引起的衰减按式 (A. 19) 计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (A.19)$$

式中：A<sub>atm</sub>——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r——预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离。

表 4-7 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	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

### ③ 地面效应引起的衰减 (Agr)

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用式 (A.20) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right) \quad (A.20)$$

式中：A<sub>gr</sub>——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h<sub>m</sub>——传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算，h<sub>m</sub>=F/r；

F：面积，m<sup>2</sup>；若 A<sub>gr</sub> 计算出负值，则 A<sub>gr</sub> 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

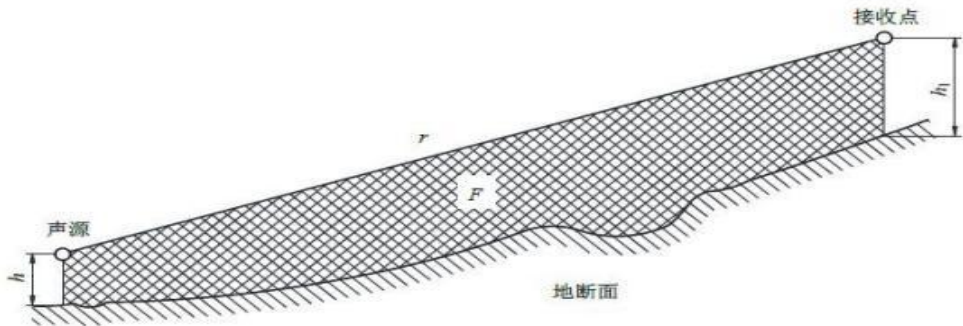


图 4-3 估计平均高度  $h_m$  的方法

④其他方面效应引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。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。

工业场所的衰减可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

A、绿化林带引起的衰减 ( $A_{fol}$ )

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

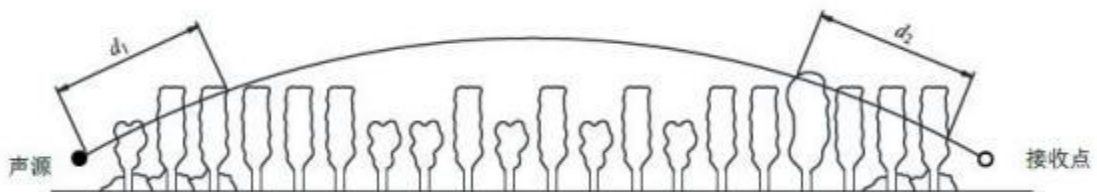


图 4-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林

带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4-8 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 / (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

B、建筑群噪声衰减 (Ahous)

建筑群衰减 Ahous 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按式(A.26) 估算。

当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous},1} + A_{\text{hous},2} \quad (\text{A.26})$$

式中 Ahous, 1 按式 (A.27) 计算，单位为 dB。

$$A_{\text{hous},1} = 0.1Bd_b \quad (\text{A.27})$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积 (包括建筑物所占面积) ；

db——通过建筑群的声传播路线长度，按式 (A.28) 计算，d1 和 d2 如下图所示。

$$d_b = d_1 + d_2 \quad (\text{A.28})$$

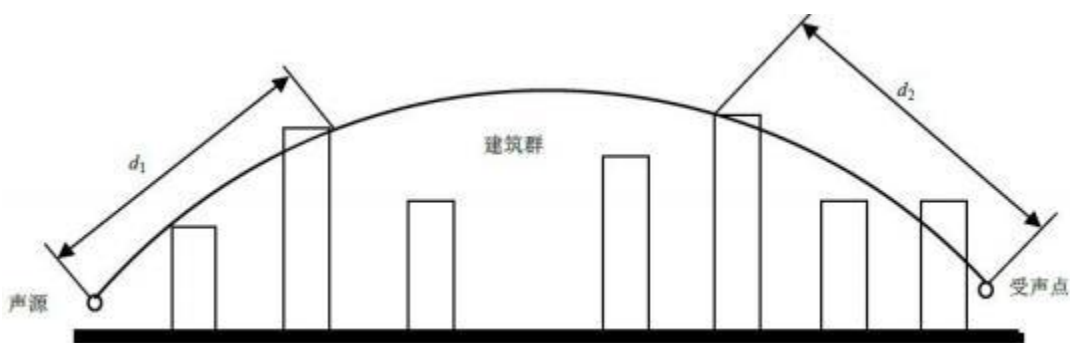


图 4-5 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 Ahous,2 包括在内 (假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失)。Ahous,2 按式 (A.29) 计算。

$$A_{\text{bous},2} = -10\lg(1-p) \quad (\text{A.29})$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减  $A_{\text{bous}}$  与地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ ；但地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减  $A_{\text{bous}}$  时，则不考虑建筑群插入损失  $A_{\text{bous}}$ 。

### 3) 两侧建筑物的反射声修正量 ( $\Delta L_3$ )

公路（道路）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：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2\text{dB} \quad (\text{B.13})$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6\text{dB} \quad (\text{B.14})$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0 \quad (\text{B.15})$$

式中： $\Delta L_3$ ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

## 2、预测参数

### ①交通量

表 4-9 本项目交通量预测表 (pcu/d)

特征年	2025 年	2030 年	2039 年
交通量	1598	2991	4943

### ②车型及昼夜比

表 4-10 本项目车型比例预测表

车型	小型车	中型车	大型车	汽车列车
2025 年	75.65%	16.25%	6.48%	1.62%

2030年	78.94%	14.36%	5.42%	1.29%
2039年	80.82%	12.91%	5.11%	1.16%

### ③小时车流量

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2.1.1 车型分类及交通量折算，其中小型车包括小客车、小货车，中型车包括大客车、中货车，大型车包括大货车、拖挂车。由此计算出本项目道路的小时车流量见下表。

**表 4-11 道路预测年小时平均车流量 单位：辆/h**

车型	时段	小型车	中型车	大型车
2025年	昼间	53	22	18
	夜间	16	7	5
2030年	昼间	57	20	15
	夜间	18	6	5
2039年	昼间	60	18	14
	夜间	18	5	4

### ④单车行驶辐射噪声级的计算：

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） $L_{oi}$  按下式计算：

$$\text{小型车： } L_{oS}=12.6+34.73\lg V_S$$

$$\text{中型车： } L_{oM}=8.8+40.48\lg V_M$$

$$\text{大型车： } L_{oL}=22.0+36.32\lg V_L$$

式中：右下角注 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。

通过计算，可以得出本项目各种车辆辐射声级，见下表。

**表 4-12 各种车辆辐射声级源强 单位：辐射声级 dB (A)**

特征年	时段	小型车	中型车	大型车
近期	昼间	61.41	59.11	67.21
	夜间	61.44	58.96	67.11
中期	昼间	61.37	59.30	67.34
	夜间	61.43	59.03	67.16
远期	昼间	61.37	59.30	67.34
	夜间	61.43	59.02	67.16

### ⑤车速

设计时速主线 30km/h。

### ⑥背景噪声和现状噪声



本次评价对拟预测的部分声环境敏感目标进行了现状监测，主要声源为环境噪声，能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求，取各敏感点噪声现状监测值作为各敏感点预测的背景值。

### 3、预测内容

1) 交通噪声影响预测，即在不叠加环境噪声背景值的情况下，只考虑预测点距离衰减和地面吸收的衰减，不考虑环境中的其它各种附加声衰减条件下，道路两侧为平坦、空旷、开阔地的环境中，与路肩垂直的水平方向上不同距离预测点的交通噪声贡献值，并绘制等声值线图。

2) 预测营运近期（2025年）、中期（2030年）、远期（2039年）的昼间平均车流量和夜间平均车流量情况下，道路中心线两侧评价范围内（200m）噪声级分布。

3) 敏感点环境噪声影响预测，即营运近期、中期和远期昼间平均车流量和夜间平均车流量情况下的交通噪声影响贡献值与环境噪声背景值的叠加值，分析超标值及受影响人口分布。

### 4、预测结果

本项目各段道路两侧的交通噪声贡献值预测结果及道路两侧声环境功能区达标情况见表4-13，项目道路近期、中期、远期等声级线图见图4-6~图4-10。

表4-13 拟建道路评价年交通噪声预测值 单位：dB(A)

时段	距离	2025年		2030年		2039年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
离道路红线不同水平距离下的交通噪声预测值 dB(A)	0	54.48	49.05	54.15	49.18	54.03	48.59
	10	47.65	42.23	47.33	42.35	47.21	41.77
	20	42.32	36.89	41.99	37.01	41.87	36.43
	30	39.45	34.02	39.13	34.15	39.01	33.57
	40	37.48	32.06	37.16	32.18	37.04	31.6
	50	35.99	30.56	35.67	30.69	35.55	30.11
	60	34.77	29.34	34.45	29.47	34.33	28.89
	70	33.74	28.31	33.42	28.44	33.3	27.86
	80	32.85	27.43	32.53	27.55	32.41	26.97
	90	32.08	26.66	31.76	26.78	31.64	26.2
	100	31.41	25.99	31.09	26.11	30.97	25.53
	110	30.82	25.39	30.5	25.52	30.38	24.94
	120	30.23	24.8	29.9	24.92	29.78	24.34
	130	29.67	24.24	29.35	24.37	29.22	23.79
	140	29.12	23.69	28.8	23.82	28.68	23.24
	150	28.58	23.16	28.26	23.28	28.14	22.7
160	28.09	22.66	27.77	22.79	27.64	22.21	

	170	27.64	22.21	27.32	22.34	27.2	21.76
	180	27.23	21.8	26.91	21.93	26.78	21.35
	190	26.85	21.42	26.52	21.55	26.4	20.96
	200	26.52	21.1	26.2	21.22	26.08	20.64
达标距离 m	2类	0	0	0	0	0	0

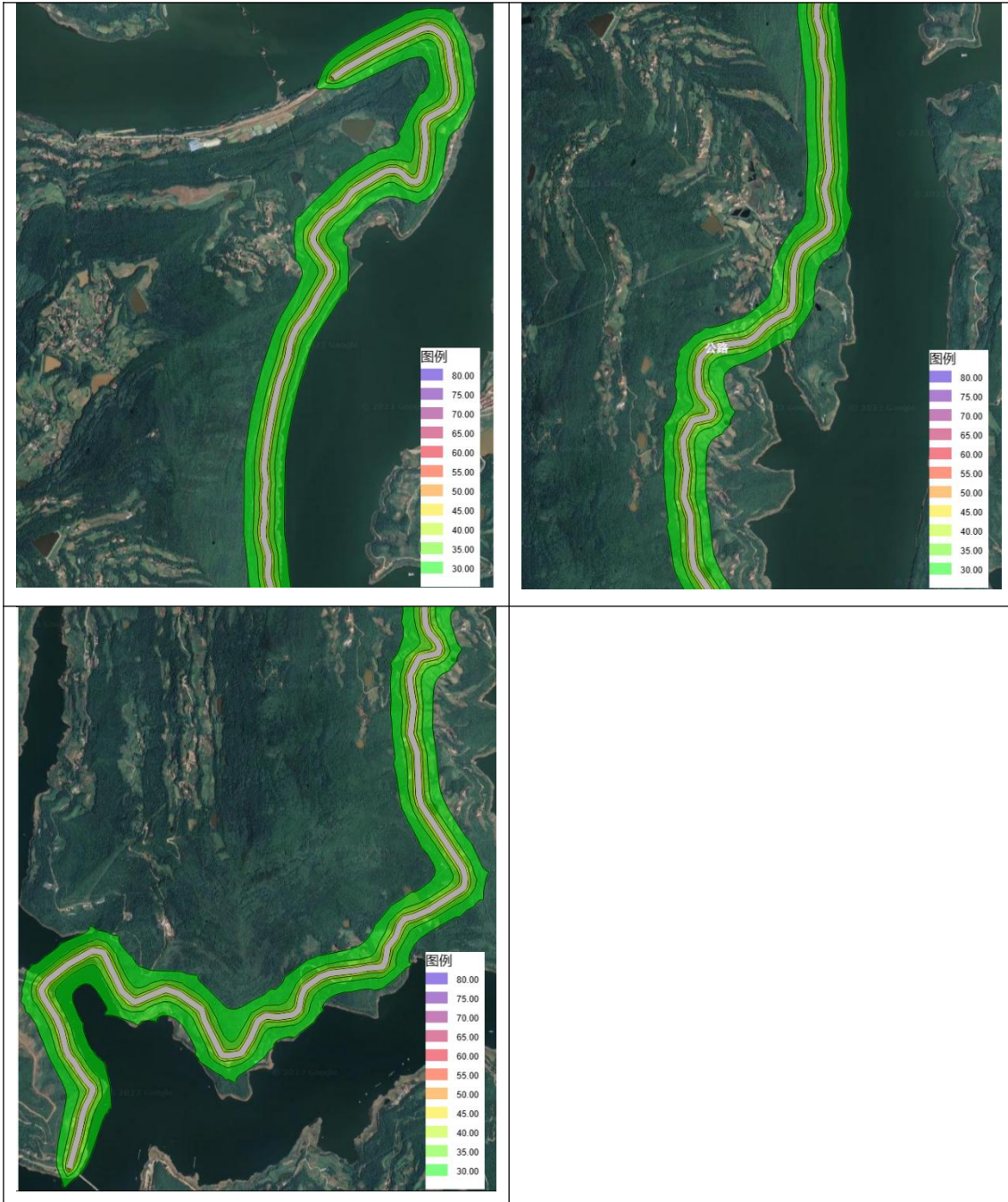


图 4-6 近期昼间等声线图

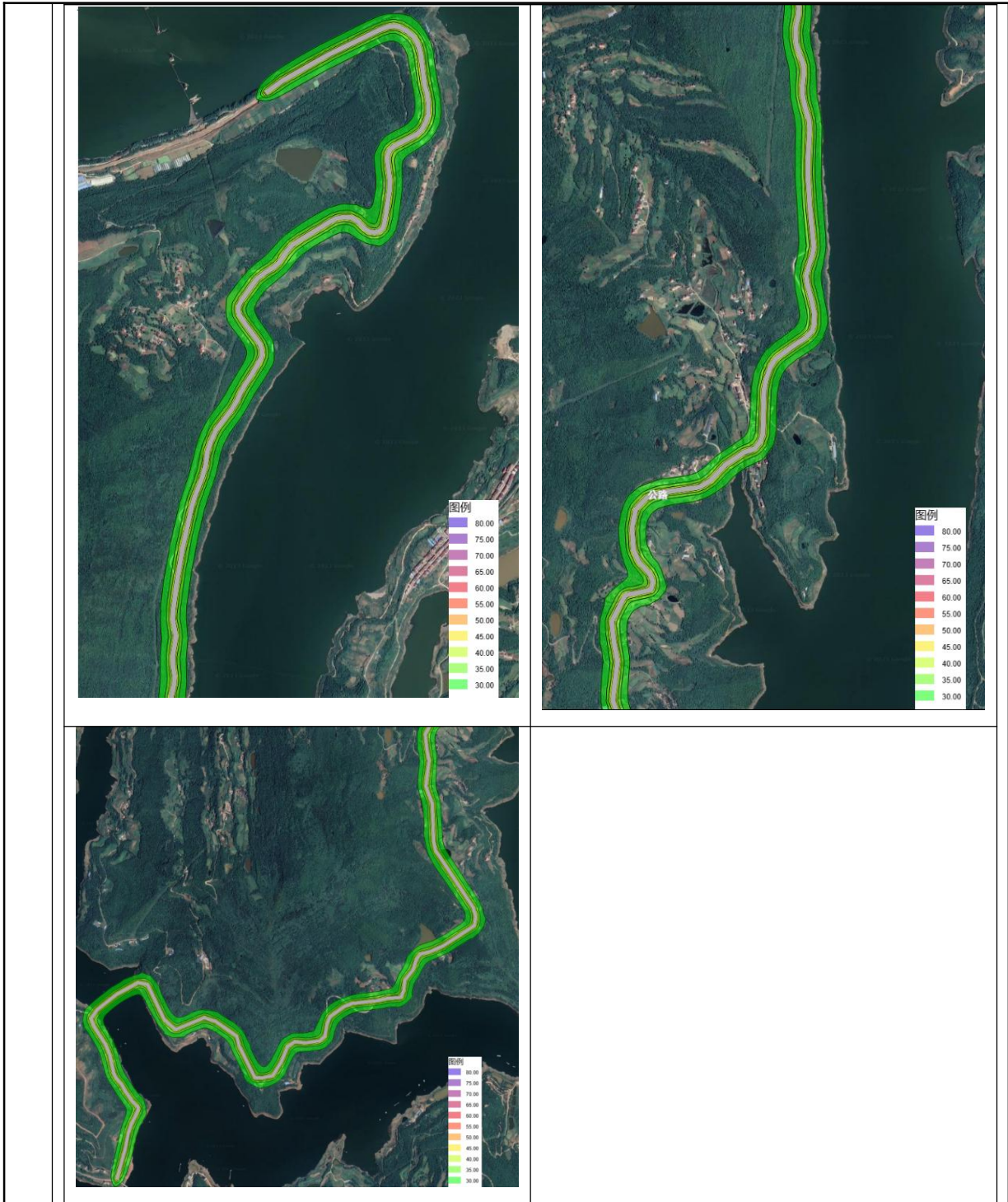


图 4-7 近期夜间等声线图

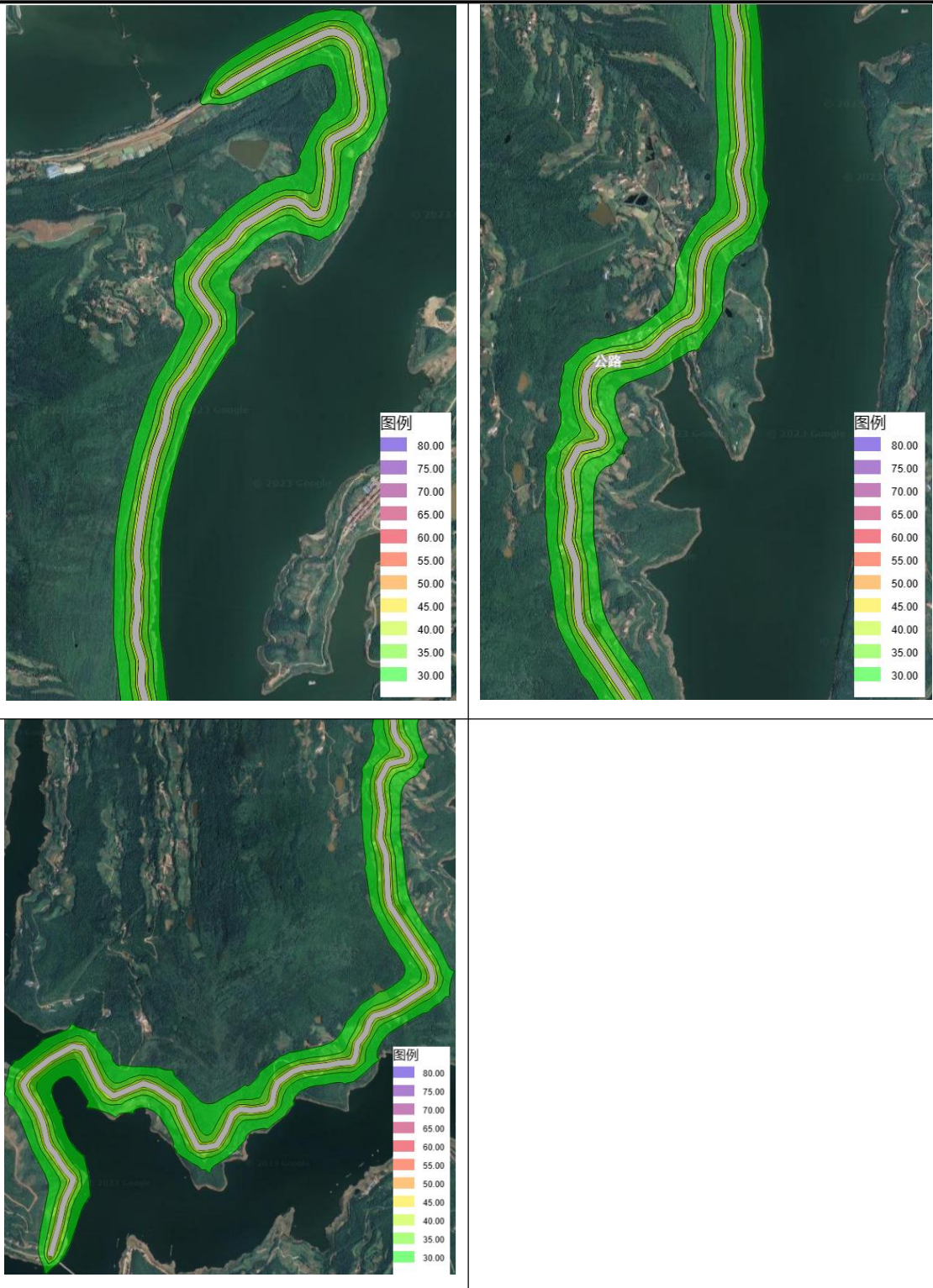


图 4-8 中期昼间等声线图

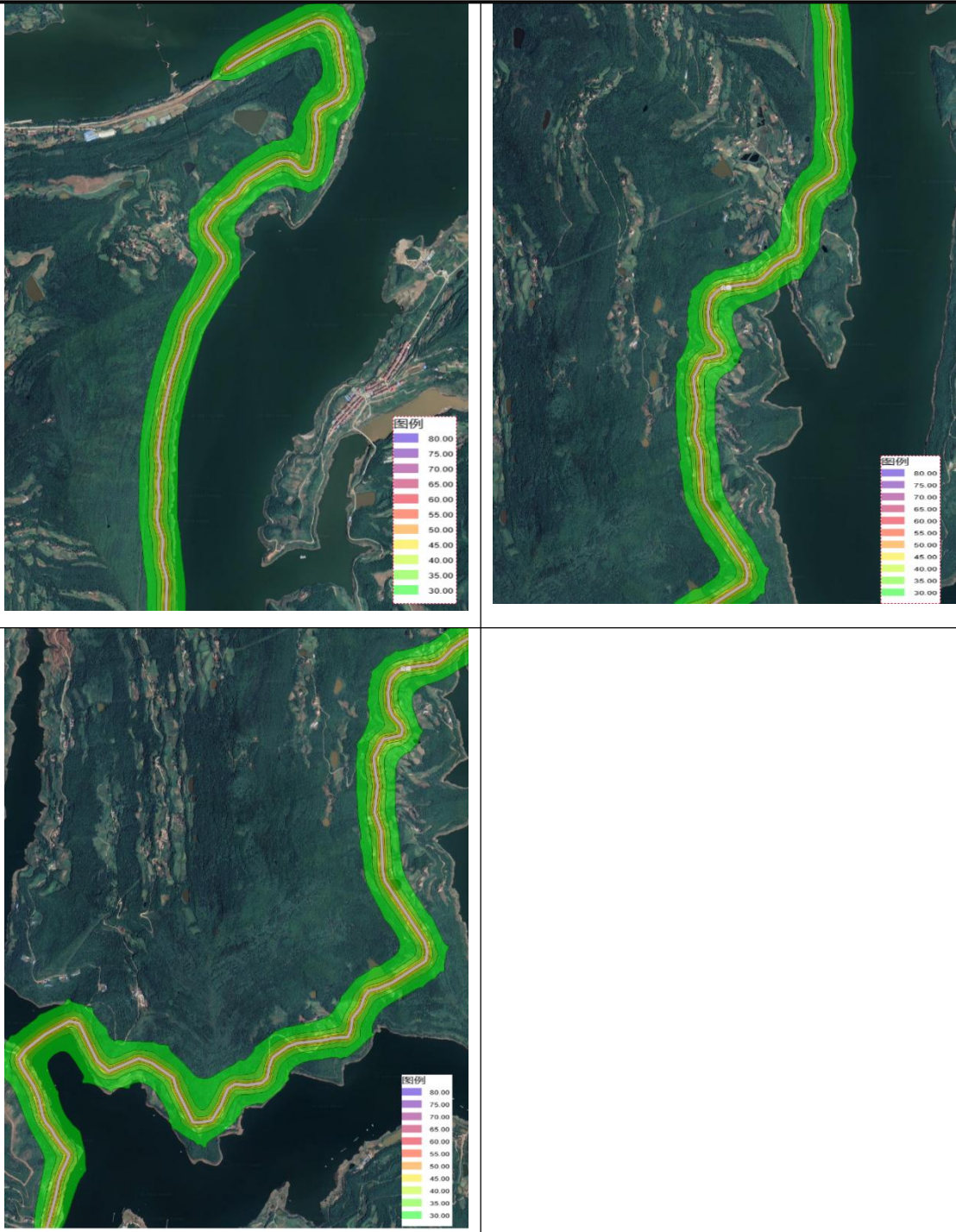


图 4-9 中期夜间等声线图

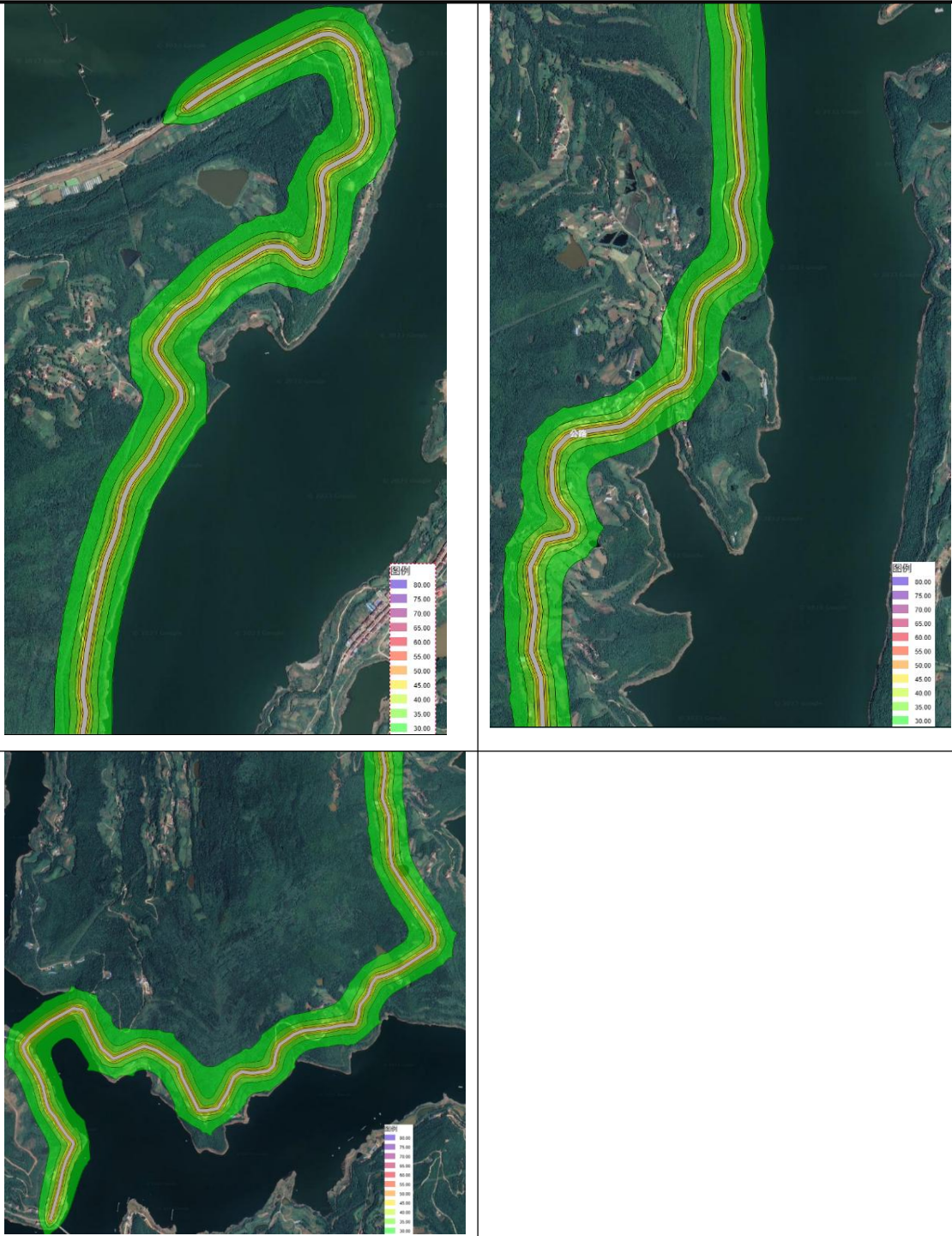


图 4-10 远期昼间等声线图

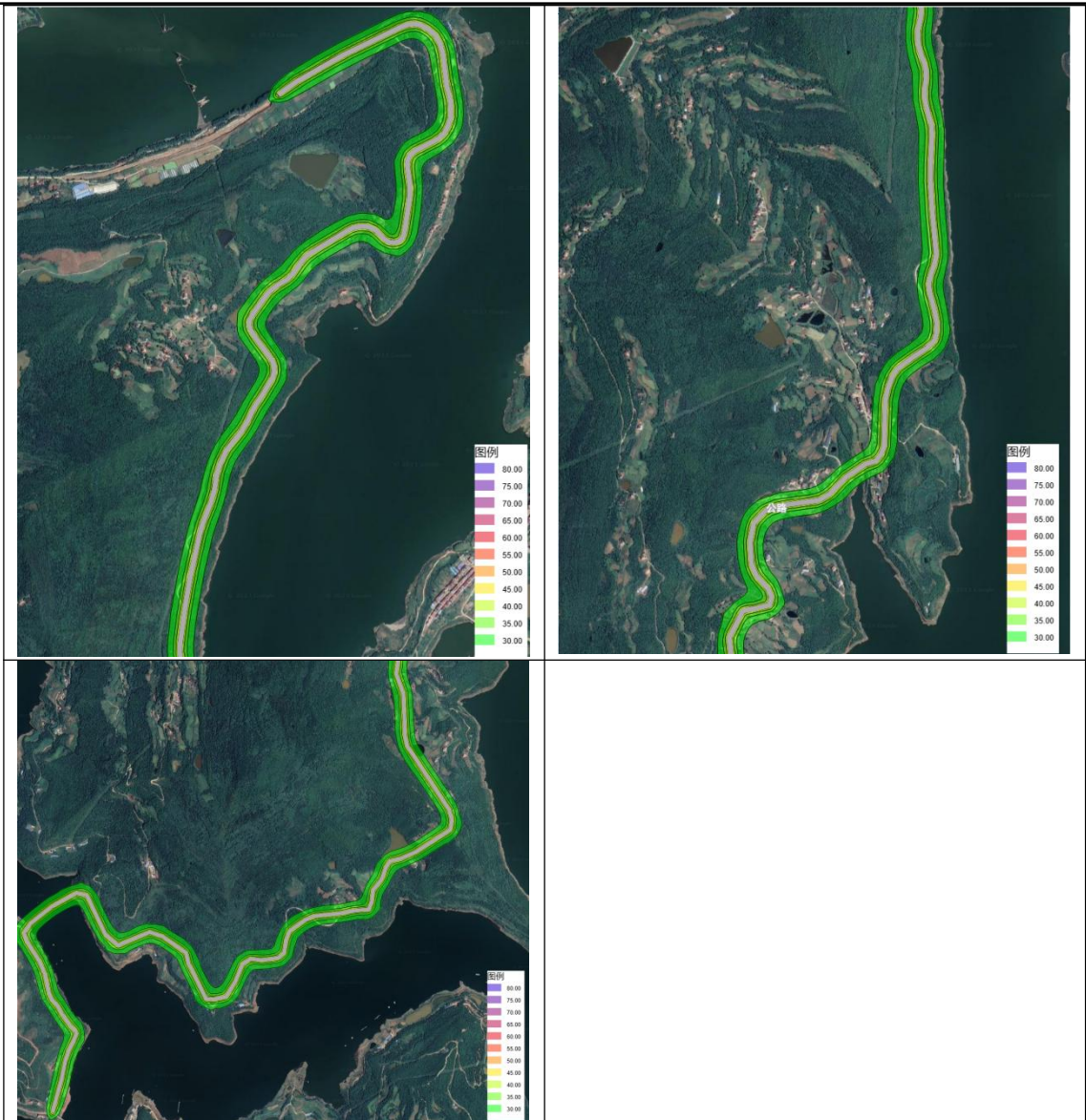


图 4-11 远期夜间等声线图

本项目各路段交通噪声各预测年 2 类达标距离见表 4-15。

表 4-14 交通噪声距公路红线的达标距离 单位：m

路段	标准	2025 年		2030 年		2039 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线路	2 类	0	0	0	0	0	0

营运近期（2025 年）、中期（2030 年）、远期（2039 年）的昼间、夜间噪声值，在距离道路红线 0m 处均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 60dB（A））限值要 0

## 5、敏感点噪声预测

### （1）评价标准确定

本次评价对道路两侧评价范围内的居民住宅执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(2) 预测结果

拟建道路运营期评价范围内敏感点环境噪声预测值是由路段交通噪声预测值与噪声本底值叠加而成，其中路段交通噪声预测值应考虑敏感点所处的地形、高差、绿化植被等声环境影响因素进行适当修正。项目沿线声环境敏感点环境噪声预测结果见下表。

表 4-15 声环境敏感目标噪声预测结果

时间	敏感点名称	贡献值	背景值	预测值	标准值	预测结果
近期昼间	1#K0+750 右侧	42.39	40	44.37	60	达标
	2#K2+100 左侧	42.09	41	44.59	60	达标
	3#K6+520 右侧	40.99	40	43.53	60	达标
	4#K6+760	43.15	45	47.18	60	达标
	5#K7+900	43.59	41	45.49	60	达标
	6#K9+500 右侧	46.33	39	47.07	60	达标
	7#K9+800 汤家湾水库 左侧	38.14	39	41.6	60	达标
	8#K10+050 右侧	41.48	40	43.81	60	达标
	9#K13+800 右侧	46.42	43	48.05	60	达标
	10#终点	38.77	48	48.49	60	达标
近期夜间	1#K0+750 右侧	37.09	28	37.59	50	达标
	2#: K2+100	36.79	34.4	38.77	50	达标
	3#: K6+520 右侧	35.68	34.6	38.19	50	达标
	4#: K6+760	37.85	40.2	42.19	50	达标
	5#: K7+900	38.29	35.4	40.09	50	达标
	6#: K9+50 右侧	41.03	34.8	41.96	50	达标
	7#: K9+800 汤家湾水 库左侧	32.84	33.8	36.35	50	达标
	8#: K9+50 右侧	36.18	36.6	39.41	50	达标
	9#: K13+800 右侧	41.12	40.2	43.69	50	达标
	10#: 终点	33.47	44.6	44.92	50	达标
中期昼间	1#K0+750 右侧	42.07	40	44.16	60	达标
	2#: K2+100	41.77	41	44.41	60	达标
	3#: K6+520 右侧	40.66	40	43.35	60	达标
	4#: K6+760	42.83	45	47.06	60	达标
	5#: K7+900	43.27	41	45.29	60	达标
	6#: K9+50 右侧	46.01	39	46.8	60	达标
	7#: K9+800 汤家湾水 库左侧	37.81	39	41.46	60	达标



中期夜间	8#: K9+50 右侧	41.16	40	43.63	60	达标
	9#: K13+800 右侧	46.09	43	47.83	60	达标
	10#: 终点	38.45	48	48.46	60	达标
	1#K0+750 右侧	37.09	28	37.59	50	达标
	2#: K2+100	36.79	34.4	38.77	50	达标
	3#: K6+520 右侧	35.68	34.6	38.19	50	达标
	4#: K6+760	37.85	40.2	42.19	50	达标
	5#: K7+900	38.29	35.4	40.09	50	达标
	6#: K9+50 右侧	41.03	34.8	41.96	50	达标
	7#: K9+800 汤家湾水库左侧	32.84	33.8	36.35	50	达标
	8#: K9+50 右侧	36.18	36.6	39.41	50	达标
	9#: K13+800 右侧	41.12	40.2	43.69	50	达标
	10#: 终点	33.47	44.6	44.92	50	达标
远期昼间	1#K0+750 右侧	41.94	40	44.09	60	达标
	2#: K2+100	41.64	41	44.34	60	达标
	3#: K6+520 右侧	40.54	40	43.29	60	达标
	4#: K6+760	42.71	45	47.01	60	达标
	5#: K7+900	43.14	41	45.21	60	达标
	6#: K9+50 右侧	45.89	39	46.7	60	达标
	7#: K9+800 汤家湾水库左侧	37.69	39	41.41	60	达标
	8#: K9+50 右侧	41.04	40	43.56	60	达标
	9#: K13+800 右侧	45.97	43	47.75	60	达标
	10#: 终点	38.33	48	48.44	60	达标
远期夜间	1#K0+750 右侧	36.51	28	37.08	50	达标
	2#: K2+100	36.21	34.4	38.41	50	达标
	3#: K6+520 右侧	35.1	34.6	37.87	50	达标
	4#: K6+760	37.27	40.2	41.99	50	达标
	5#: K7+900	37.71	35.4	39.72	50	达标
	6#: K9+50 右侧	40.45	34.8	41.5	50	达标
	7#: K9+800 汤家湾水库左侧	32.25	33.8	36.11	50	达标
	8#: K9+50 右侧	35.6	36.6	39.14	50	达标
	9#: K13+800 右侧	40.53	40.2	43.38	50	达标
	10#: 终点	32.89	44.6	44.88	50	达标

(3) 敏感点预测结果分析:

项目运营近期（2025 年）：各村庄敏感点昼间、夜间噪声预测值均达标。

项目运营中期（2030 年）：各村庄敏感点昼间、夜间噪声预测值均达标。

项目运营远期（2039 年）：各村庄敏感点昼间、夜间噪声预测值均达标。

综上所述，本项目建成后，运营近期、中期、远期敏感点处昼夜间声环境质量均达标，总体来说对周边声环境影响较小。项目运营远期部分敏感点夜间噪声

预测值接近标准值，建设单位应在营运远期加强上述敏感点的监测，若发现超标，应及时采取有效的噪声防治措施，确保敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准。

对于运营期环境噪声超标的敏感点，应针对各种不同的超标情况采取不同的环境保护措施，以减少由于道路的建设运营导致的项目沿线声环境质量的下降和对沿线居民的生活产生的影响，应对各超标敏感点做专项设计，实施工程降噪措施。具体降噪措施见相关章节。

## 6、噪声影响防治措施建议

### 1) 工程措施:

①对沿线敏感点，采取定期跟踪监测、预留环保费用等措施，视监测结果采取相应的措施。

②有条件的情况下，采用良好路面大大降低噪声：采用低噪声路面能有效地吸收该噪声，如运用目前较为成功的低噪声路面——SMA 改性沥青路面，其交通噪声比普通路面可降低约 3~5dB(A)；

③控制车速、设置减速、禁鸣标志；

④加强路段管理，严格控制过往车辆车速，并禁止鸣笛；

⑤注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声；

⑥加强公路管理，道路沿线学校、村社、集中居民点路段设置“禁鸣”标志集，根据需要，限定大型货车夜间行驶车速；

### 2) 对道路沿线规划建设的要求及降噪措施

①距主线中心线两侧 35m 以内以内范围不宜新建学校、医院和敬老院等对声环境质量要求较高的建筑，若必需建设时，应在其环评阶段提出降噪措施，使室内环境能达到相应的使用功能噪声标准要求。

②项目所在地区后续的规划建设应该考虑交通噪声的影响，根据自身的声环境质量要求合理选择建设位置。上述噪声防护距离内的土地，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，如门面房、企事业单位生产、办公用房、商业用房等对声环境不敏感的建筑。

### 3) 临近敏感点的主要工程控制措施

本项目临近敏感点主要降噪措施如下：

设置“禁鸣”标志及减速带，同时安装交通提示牌：减速慢行。预留噪声跟踪监测费用，对该路段噪声进行定期监测，视情况安装隔声屏障。

经采取以上降噪措施后，可减轻噪声的影响，项目建设有助于改善当前的噪声环境。

本项目建成后，近期、中期、远期敏感点昼间噪声能达到 4a 类声环境质量标准，建设单位应在运营期加强敏感点的监测，若发现超标，应及时采取有效的噪声防治措施，确保敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准。

详见噪声环境影响专项评价报告。

#### **4.4.4 固体废弃物影响分析**

本工程投入运营后，不设置服务区，无生活垃圾产生。

运营期的固体废物主要来自道路清扫垃圾、道路维修过程产生的垃圾以及来往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废，相对于施工期来说对环境的影响较小。为防止运营期固体废物影响环境，路面垃圾由道路清洁人员集中收集后处置，避免雨水冲刷后进入河道污染水体。

#### **4.4.5 运营期土壤环境影响分析**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别为“交通运输仓储邮政业”中“其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。本项目可不开展土地环境影响评价工作。

#### **4.4 运营期生态影响分析**

项目运行期对土地利用格局基本无影响，对评价区植被的影响轻微；项目交通阻隔效应对于两栖类、爬行动物和小型兽类的影响很小，对保护动物的影响也较小，不会造成区域原有景观被分割而导致形成景观破碎化。

详见本项目生态专项报告。

#### **4.5 运营期社会环境影响分析**

##### **4.5.1 对沿线交通运输环境的影响**

本项目的建成投运，能有效改善区域交通环境，形成与社会经济发展相匹配

的交通运输网络，提高交通功能。将为改善区域的交通基础设施，将促进区域土地资源的开发和利用，为社会提供更多的就业机会，发挥更大的经济和社会效益。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。同时，本项目道路可改善区域交通环境，促进当地乡镇、村社发展。

#### **4.5.2 对沿线人民生活质量的影响**

区域基础设施的完善有助于新农村的开发与建设，从而可以调整用地结构，优化产业布局，改善投资环境，拓展城市发展空间，增加城市的积聚和辐射能力，最终推进广元市域经济、政治、文化、社会一体化发展。

另外，道路改造后，道路路面质量提高，线路变得更加顺直，便于通行，可在一定程度减缓由于道路通行条件差造成的噪声、扬尘污染。

#### **4.5.3 对区域经济和社会发展的影响**

本项目的建设将极大的改善项目区的交通运输条件，对完善昭化区公路网将起到积极的作用。

本项目的建设将改善通道内交通状况和运输条件，提高区域交通基础设施的抗灾能力，从整体上提高路网的服务水平和保障能力，带来的直接和间接的经济效益是显著的。

### **4.6 环境风险分析**

#### **1、风险识别**

通过对工程性质、工程量和工程所处地段环境敏感性的分析，除正常情况可能产生的诸多不良环境影响外，工程施工和运营中尚存在一些潜在的风险，对各种可能形成的生态破坏和环境事故及其后果进行识别和评估后，确定本工程的主要环境风险存在于以下 2 方面：

##### **(1) 营运期间风险事故对水体的影响**

公路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成损失。最大危害是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入河中，运送的危险品如汽

油、化学品等泄漏而污染河流水质。若进入水体后不及时发现和处理，则随水流而下影响范围广且难以控制。因此确定本项目运营期的环境风险主要为危险品运送车辆发生泄漏事故而污染环境的事件。

## （2）外来植物入侵

工程在施工迹地恢复、道路两侧绿化选择当地适生的乔灌木。根据《关于发布中国第一批外来入侵物种名单的通知》（国家环保总局，环发[2003]11号）和《关于发布中国第二批外来入侵物种名单的通知》（国家环境保护部，环发[2010]4号，2010年1月7日起施行）中发布的外来入侵物种名录，本工程选用的植物种类应不含外来入侵物种。施工方在选用植被种籽时，应到正规的种子供应地方购买，不得造成工程区内的外来物种入侵。

## 2、事故影响分析

### （1）交通事故影响分析

在雨季，一旦发生危险化学品（油漆、油品、农药化肥等）风险事故，将对项目区周边主要河流及其他溪沟水质造成不良影响，破坏水生环境，威胁水体中鱼类和水生生物，还会对河岸两侧植被（主要是农业植被，尤其是水田）造成不良影响，如果发生在居民点周围将对居民身体健康产生严重危害。

除此之外，本项目运营期可能产生的环境风险还有一般性的交通事故和运输油类产品等的车辆发生事故时，引起油类物质泄漏，在雨水等冲刷作用下，油类物质流入附近水体，对其造成污染，进而对当地居民和周围环境形成危害，致使在很短时间内造成一定范围的恶性环境风险事故。

来往车辆发生交通事故可能对周围环境造成如下污染：

①当车辆发生事故，运输的危险品爆炸燃烧，会给事故区域周围的大气环境造成污染，亦可能对周围居民人身安全造成危害。

②当车辆发生翻车时，运输的危险品泄漏，将对事故区域周围的大气环境、地表水河流及生态环境造成污染。

因此，有关部门应高度重视，作好应急计划，加强管理，使影响降至最低。

### （2）外来物种入侵影响分析

如果发生外来物种入侵，将对当地生态系统造成三个方面的危害。第一，外

来物种通过与当地现有物种竞争食物、直接扼杀现有物种、抑制其它物种生长、占据物种生态位等途径，排挤现有物种，导致该区域现有物种的种类和数量减少，甚至濒危或灭绝。第二，在减少评价区物种的种类和数量的基础上，形成单个优势群落，间接地使依赖于这些物种生存的其它物种的种类和数量减少，最后导致生态系统单一和退化，改变或破坏保护区的自然景观。第三，外来入侵物种对生态系统的遗传多样性进行污染，造成一些植被的近亲繁殖及遗传漂变。

### **3、环境风险防范措施**

#### **1. 工程措施**

①施工过程中要保证路面的平整度、粗糙度以及抗滑度适中。

②在弯道或陡坡以及桥梁处设置防撞护栏，并设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌，严禁超车、超速。禁止车辆超载、超速，防止车辆追尾，发生交通事故。

③提高道路交通安全设施的标准，同时应提高视线诱导标志的设置，照明设施、道路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设计标准。

④桥两端应设置事故池，当发生危险品泄漏事故时，纵向排水管可将桥面有毒有害物质的引流至桥梁两端设置的事故池，可起到收集、隔离的作用，避免有毒有害物质直接排入水体。立桥面限重警示牌，并加强危险化学品运输车辆管制。

⑤绿化复垦选择种植本地物种，禁止选择外来物种。

#### **2. 管理措施**

①加强对车辆的管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好。严禁车辆超载、超速行驶。

②交管部门加强驾驶员的安全教育和培训：禁止酒后驾驶、无证驾驶、疲劳驾驶；在雾、雪、大雨等不良天气状况下，车辆应缓速行驶。

③禁止漏油车辆上路，以防止桥梁上车辆漏油，造成沿线地面、水体污染和安全事故隐患。

④应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。

⑤加强公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况 限速行驶，情况严重时暂时关闭相应路段。对于春运及梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

⑥有关部门应加强危险化学品运输企业、运输车辆及从业人员管理，严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》《危险化学品安全管理条例》等法律法规。运送危险化学品必须向道路运管部门申报，危险品运输车辆必须办理危险品准运证，道路管理部门对此类车辆按国家有关规定严格安检。运输过程中车辆要有明显标志，并保持车速与车距，防止发生事故。

### 3. 应急预案及措施

发生事故后，驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告，说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

在污染发现初期，立即采取适当的应急措施，视突发性风险事故类型不同，泄漏污染物的种类不同，采取针对性的措施。如果车辆在发生事故后引起火灾，则应按灭火预案进行扑救，并用污水收集车对消防水进行收集外运。如果车辆装载的危险品（液体）出现泄漏时，应用污水收集车对其泄漏物进行回收，防止污水外溢污染临近水体。

①组成事故协调小组。小组成员包括交通、环保、政府、卫生、公安等部门，以形成应急网络，由具有事故处理能力的单位有关人员成立事故处理小组。联合110、120、122 以及环保应急监测进行应急处理。

②当发生交通事故，导致车辆携带燃料（汽油、柴油）泄漏时，应及时进行防滑、清洗及防火处置，同时对泄漏的燃料进行回收处理，并组织保持交通顺畅。

③若发生燃烧、爆炸等事故，则应及时疏散车辆到安全距离并进行灭火处置，防止事故扩大。注意保护现场，对事故现场设立警戒线，抢救人员应佩戴防护器具，对创伤、烧伤、烫伤等人员及时抢救处理，需要移动现场物件时，必须做好标志。

④污染事故一旦发生，监测人员必须快速赶赴现场，现场判断出污染事故影响波及范围及程度，在事故现场清理回收与处理过程中，应随时出具数据，以判

断污染物的控制情况。

⑤配备应急器材。如巡查车，污水收集车，消防设施和消防器材，应急修补的专用工具和器材，移动通讯器材。

本项目在运营期发生环境风险事故概率较小。运营期的环境风险主要表现在交通事故时，引起危险物质的泄漏等。为了最大限度的降低风险事故发生的概率和妥善处理事故产生的环境问题，本报告提出了相应的管理措施、工程治理措施和风险应急措施。在认真落实环评提出的各项措施后，风险事故发生的概率较低，且风险事故发生后可以得到妥善的处理，将其对环境的危害降到最低。

因此，从环境风险角度分析，本项目的风险水平是可以接受的。



## 4.7 项目选址选线环境合理性分析

### 1、线路合理性分析

本项目位于广元市昭化区虎跳镇、青牛镇，属于现有道路改造，项目符合《广元市城市总体规划（2017-2035）》、《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》《广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划》。四川省自然资源局于2023年10月10日出具了建设项目用地预审及选址意见书（川自然资办函〔2023〕156号），项目用地主要为耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地、建设用地，占用永久基本农田1352m<sup>2</sup>，根据耕地占补平衡“占一补一、占优补优”的数量要求，将按照《广元市自然资源局昭化区分局关于昭化区X174虎跳镇一青牛镇公路虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程建设项目永久基本农田补划方案》进行补划优质基本农田1453m<sup>2</sup>。直接占地均位于亭子湖风景区三级保护区内（完全利用的潘家口大桥水域位于风景区二级保护区内），根据《昭化区X174虎跳镇至青牛镇公路改建工程对广元市亭子湖风景区影响评估论证报告》及广元市林业局对该报告的批复，项目在采取生态保护措施情况下，对广元市亭子湖风景区影响处于可接受范围内，同意本项目建设。另外，本项目路线不穿过虎跳镇、青牛镇城区，位于城镇开发区边界外。因此项目符合用地规划。

项目占地涉及公益林5.2144hm<sup>2</sup>，对生态公益林的影响详见生态专项报告。四川省林业和草原局出具了关于准予昭化区X174虎跳镇-青牛镇公路(虎跳大桥至青牛场镇段)改建工程占用林地的行政许可决定：川林资许准（广）[2022]1140号，同意项目占用林地。

综上所述，项目基本沿原有道路进行改建，对环境的影响较小，从环境保护角度考虑是可行的。

### 2、临时工程选址合理性分析

本工程主要临时工程为弃渣场、施工场地、施工便道，项目1#、2#施工场地在完成前期生产活动后，拆除原有生产设施，后续作为项目的2#、4#弃渣场。

#### （1）弃渣场

根据土石方平衡，本工程弃渣总量为15.88万m<sup>3</sup>，平均每公里弃渣1.09万m<sup>3</sup>。主体设计根据工程弃方数量及沿线分布情况，规划布置了5个弃渣场，平均每

2.90km 设置有 1 处弃渣场。各弃渣场位置的选择以平衡节点为依据，尽量在平衡路段内选取地质条件良好、地形合适、容量满足的位置进行堆渣。

工程布置的弃渣场可以使各路段弃渣就近堆放，缩短了弃渣运距，避免出现弃渣越山跨河调运，这样既减少运输过程中散落造成的影响，同时又尽可能地利用现有道路的运输能力，从而尽可能减少弃渣占地，减轻了工程建设对沿线带来的水土流失。因此，弃渣场数量是合理的。

本工程选取的弃渣场为坡地型、沟道型弃渣场，占地类型为耕地、林地，弃渣场优先选择荒山、荒沟、荒地作为堆渣区域，但工程区农业较为发达，人口分布密集，渣场占地以林地为主 2.96hm<sup>2</sup>（55.22%），部分较平缓的山地都已耕地化，沿线山沟植被覆盖度也较好，渣场占地以林地也较多，面积为 2.40hm<sup>2</sup>（44.78%）。因此，弃渣场选址不可避免地占用了部分林地和耕地。根据设计单位提供的弃渣场工程地质勘察报告地质情况描述，弃渣场周围地质条件较好，未发现泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象。

1#弃渣场：位于 K1+460 右侧，占地面积 2.27hm<sup>2</sup>（34 亩）占地类型全部为林地，其东侧 60m 处为樟树村散居农户约 50 户，与弃渣场高程差约为-20m，因此在弃渣场东侧设置了拦渣墙。2#弃渣场（1#施工场地）：位于 K5+780 左侧，占地面积 0.33hm<sup>2</sup>（5 亩），占地类型全部为耕地，东侧 120m 为嘉陵江（亭子湖风景区二级保护区），其余周边为林地。3#弃渣场：位于 K6+180 左侧，占地面积 1.25hm<sup>2</sup>（18.7 亩），占地类型全部为耕地，北侧 80m 有 1 户散户农户，东侧 25m 为嘉陵江（50 年一遇的洪水水位线）（亭子湖风景区二级保护区），由于临近水体，因此在东侧设置了拦渣墙。4#弃渣场（2#施工场地）：位于 K9+000 左侧，占地面积 0.82hm<sup>2</sup>（12.3 亩），占地类型全部为耕地，其北侧 120m、东侧 25m 以及西侧 25m 有唐家湾散居农户约 20 户。5#弃渣场：位于 K12+500 左侧，占地面积 1.23hm<sup>2</sup>（18.5 亩），占地类型全部为林地。东侧 80m、北侧 40m 处有鲤鱼田岩头散户约 7 户，西南侧 40m 为嘉陵江，在西侧设置了拦渣墙。5 处弃渣场均不在河道、水库、湖泊管理范围内。

综上所述，项目弃渣场的设置是合理的。

## （2）施工便道

虽然本工程沿线既有交通条件相对较好，有多条村道、乡道连接，可以为工程施工创造良好的交通基础条件，但考虑到本工程工期长、工程量大，施工单位投入的人员和机械班组众多，且部分路段及弃渣场等临时工程仍需新建施工便道或对现有道路进行改建，以便于施工设施进场，故仍需新建施工便道 7.18km，路基宽 4~6m 宽，需新增临时占地 4.20hm<sup>2</sup>。

本工程共设置了 3 条施工道路，其中保通便道 2 条，弃渣场便道 5 条，进场便道若干，共计 7.48hm<sup>2</sup>。本工程长度为 14.514km，涉及改移部分地方道路，因此需要新建保通便道，保通便道规模基本合理。本工程设置了 5 处弃渣场，绝大部分弃渣场选址避开了居民聚集区，施工条件相对较差，因此需要新建弃渣场便道，弃渣场便道规模基本合理。

本工程新建施工道路根据现场调查及施工图设计资料，尽可能根据地形，沿等高线布置，减少土石方开挖及占地范围，减轻工程建设造成的水土流失，满足环保要求。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p style="text-align: center;"><b>5.1 施工期各环境要素的主要环境保护措施</b></p> <p style="text-align: center;"><b>5.1.1 废气主要环境保护措施</b></p> <p>针对本项目特点和区域特征，环评要求对施工扬尘及道路运输扬尘采取以下治理措施：</p> <p>①在靠近居民点的施工路段，施工现场架设硬质围挡，将施工场地及施工人员与行人分离开，保证施工安全，同时减少扬尘逸散；</p> <p>②配备相应数量的洒水车，定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土及时清除；</p> <p>③对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；</p> <p>④禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。</p> <p>⑤运送散装含尘物料的车辆，要用篷布遮盖，以防物料飞扬；对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏，并盖篷布；</p> <p>⑥凿裂、钻孔应采用湿法作业，降低粉尘量。钻机应安装除尘装置，挖掘工程按湿式除尘作业可有效降低和控制粉尘浓度；</p> <p>⑦建设单位严格控制建设施工扬尘，组织制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理；要加强对建设工地的监督检查，落实降尘、压尘和抑尘措施；加强建筑垃圾管理，实行建筑垃圾密闭运输。</p> <p>⑧项目在沥青摊铺过程中会产生少量沥青烟通过缩短工期，现买现用，不在道路周围堆放。</p> <p>⑨拌合设备应加装仓顶除尘滤袋+布袋除尘二级除尘装置。</p> <p>⑩施工场内的混凝土拌和站不能设在居民区等环境敏感点上风向处。水泥、混凝土等散体建筑材料采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起</p>
---------------------------------	--

尘和风蚀起尘。

**经济技术可行性：**针对项目施工期产生的大气污染，建设单位通过采取施工围挡及喷淋、洒水降尘等措施后，加之场地开阔，周边扩散条件较好，对大气的污染影响很小，且大气污染防治投资较小，在经济技术上均是可行的。

本项目路面施工采用沥青混凝土路面，施工现场不设沥青拌和站，道路建设所需的沥青在当地购买商品沥青混凝土，现买现用。

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。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面施工过程中沥青烟和苯并[a]芘产生和污染危害。

#### **5.1.2 废水主要环境保护措施**

对本项目特点和区域特征，环评要求对施工废水采取以下治理措施：

①施工场地四周补设截排水沟，并与沉淀池相连。如由于地形等因素无法使拌合站污水通过排水沟排沉淀池的施工场地，应使用罐车收集废水，运至沉淀池，严禁施工场地内施工废水漫流。沉淀池建议采用沉砂+混凝沉淀+过滤工艺，以确保满足生产废水的日处理需求；此外，定期清掏沉淀池内的淤泥，并及时转运至弃渣场处理，防止造成二次污染。含油废水经隔油沉淀后用于施工场地洒水降尘，不外排。

②严格检查施工机械，加强施工机械的维护保养，防止油料泄露污染水体；

③不在施工场地内存放油料、化学品；

④施工渣土等废物严格管理，严禁向地表水体内倾倒；

⑤施工人员产生的生活废水化粪池收集作农肥；

⑥对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡进行覆盖；

⑦用料要堆放在永久占地区或临时占地区范围内，堆放区通过场地硬化、不同规格材料分区堆放并搭设防雨棚、完善排水设施、设置出入口沉淀池等措施达到防雨、防污染的效果；

**桥梁施工环境保护措施：**

在跨水体桥梁的桥基施工中应严格按交通部有关规范处理弃渣，禁止将弃渣排入河道，施工中需注意以下几点：

①K6+835.493 凤凰大桥在 10 年一遇、50 年一遇工况下 2 号与 3 号桥墩涉水，该部分工程施工应安排在 4 月~9 月期间，其余不受亭子湖水位影响的桥梁桩基，施工时间应安排在 10 月~次年 3 月期间。

②施工用料的堆放应远离河道。桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。禁止将污水、垃圾和其它施工机械的废油等污染物抛入河道，应收集后和工地上的污染物一并处理。施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河道和其他水体。

**技术可行性：**本项目施工期选在枯水期季节，凤凰大桥 2 号与 3 号桥墩只有在 10 年一遇、50 年一遇工况下涉水，其余桥墩以及其他大桥均不涉水，因此选择在枯水期季节施工可行。产生的淤泥、渣土、废弃混凝土禁止抛弃在河道范围内，禁止排入河道，在技术上是可行的。

**经济合理性分析：**本项目为公路，工程总投资较大，本项目所提出的地表水保护措施所占总投资比例较小，且建设单位在施工前已经各种比选后采取最佳施工方式，水防治措施投资在建设单位可承受范围内，因此在经济上是合理的。

### 5.1.3 噪声主要环境保护措施

结合本工程实际情况，从噪声源、传播途径及声环境保护目标三方面对施工期噪声提出以下防治措施：

①采用低噪声机械，施工过程中定期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对与受施工噪声明显影响的声环境敏感目标，在施工现场张贴通告和投诉电话，与居民积极沟通，避免扰民纠纷；

③合理安排施工物料运输时间，在途经沿线的居民等敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛；

④施工场地总平面布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感区，防止噪声扰民现象的发生。在靠近本项目声环境保护目标时采取临时

性的降噪措施，如设置简易隔声障等；

⑤施工期间在夜间 22 时至凌晨 6 时应禁止高噪声设备施工和倾倒砂卵石料，应将高噪声污染的施工环节尽量安排在白天进行施工；当因施工工艺需要必须进行夜间施工时，须办理夜间施工手续并公告周围群众；

⑥加强对噪声敏感点路段的施工管理，合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的噪声敏感点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

**经济技术可行性：**针对项目施工期产生的噪声污染，建设单位通过采取施工围挡、提前告知周边居民、合理安排施工时间等方式后，可最大限度减轻施工期噪声污染，同时噪声污染防治投资较小，在经济技术上均是可行的。

#### **5.1.4 固体废弃物主要环境保护措施**

对本项目特点和区域特征，环评要求对施工固体废弃物采取以下治理措施：

①开挖土石方优先在场内调度综合利用后，多余的弃土石方运至弃渣场消纳。

②生活垃圾分类集中袋装收集后，及时清运至当地环卫部门指定地点。

③施工方对施工过程中产生的废弃钢材、钢板、木材等下角料进行分类回收，进行妥善处置；混凝土废料、含砖、石、砂的渣土等建筑垃圾，应集中覆盖堆放，定期清运，外运至政府指定的建筑垃圾堆放场处置；

**经济技术可行性：**针对项目施工期产生的固体废弃物污染，建设单位通过采取分类收集、可做到去向明确，不会造成二次污染，可最大限度减轻施工期环境污染，同时固体废弃物污染防治投资较小，在经济技术上均是可行的。

#### **5.1.5 施工期生态环境保护措施**

加强工程管理，使用先进的施工工艺，提高工程质量；加强火灾风险控制，制定火灾应急预案；尽量使用当地分布的植物，禁止使用当地无分布的外来植物，以免造成外来物种入侵。

划定最小的施工作业区域，设置所有施工活动禁入区红线，施工活动对周围植被和动物栖息地的直接影响范围，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，以及对动物活动造成严重干扰，禁止人为

猎捕。分层开挖、分层堆放、分层回填，表土用于植被恢复；因施工破坏植被而裸露的土地，均应在施工结束后立即整治利用和植被恢复。优化施工工序，施工期避开雨期，缩短施工时间。力求避免在晨昏和正午开挖放炮等。采取措施降低施工机械噪声，如尽可能用多孔性吸声材料建立隔声屏障等。在大多数动物的发情期和繁殖期（春季），减少噪声、施工强度和范围。保护广元市亭子湖风景区。做好对生物多样性的监测，包括植物、动物的种类及数量，群落结构多样等。详见生态专项评价报告。

### 5.2 施工期监测计划

本项目为生态型建设项目，根据本项目实际情况，制定以下环境监测计划，本项目监测计划详见下表所示：

表 5-1 本项目施工期环境监测计划表

时期	类别	监测点数	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准	实施机构
施工期	废气	2 个	1#弃渣场、2#施工场	TSP	施工期内监测一次，在施工时采样	《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51-2682-2020)	建设单位
	噪声	10 个	线路及施工场地周边 200m 范围内敏感点处	L <sub>Aeq</sub>	施工期内监测 1 次，每次监测 2 天，昼间 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值	建设单位



### 5.3 运营期生态环境主要保护措施

#### 5.3.1 废气主要环境保护措施

本项目路面采用沥青混凝土路面，扬尘污染相对较小；但随着本路交通量的不断增大，汽车尾气排放量也呈增加趋势，加剧了对沿线大气环境的污染，因此，建议有关部门加强管理，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，并在道路两侧、中央分隔带种植绿化带，达到净化空气的目的。

综上，在加强管理的基础上，项目在运营期不会对当地大气环境产生明显影响。

#### 5.3.2 废水主要环境保护措施

通过对路线沿途区域详细调查，项目不经过城镇集中式饮用水水源保护区。运营期废水主要来源于降水和路面冲洗产生的路面径流。

本公路建成后，路面变为不透水的沥青路面，在运输过程中洒落路面的少量尘土、油污及垃圾等污物，降水时被冲刷随路面径流进入地表水，对地表水造成一定污染，尤以降雨初期时的污染最为严重。路面径流通过道路两侧的排水沟收集，最终排入地表沟渠，从而产生不利影响。

为减轻路面径流对地表水体的影响，应加强运营期道路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。运营期路表径流不会对当地地表水水质造成影响。

因此，建议相关部门制订有毒有害物质外泄的应急处理措施及应急处理方案，一旦发生有毒有害物质外泄，及时处理、清除，避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。

#### 5.3.3 固体废物主要环境保护措施

本项目不设置服务区，无生活垃圾产生。运营期固体废物主要来自来往人员产生的垃圾和车辆撒落的固废，若不妥善处置，则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。为防止运营期固体废物影响环境，路面垃圾由道路清洁人员集中收集后清运，避免雨水冲刷后进入河道污染水体。

运营  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

#### 5.3.4 噪声主要环境保护措施

①合理规划布局。邻近公路两侧 35m 范围内不新建学校、医院、敬老院等对噪声敏感的建筑物。如必须在邻近公路两侧新建学校、集中式居民住宅等敏感点时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，由建设单位考虑优化建筑布局或对临近公路的前几排住宅采取隔声治理措施，致使室内环境能达到相应的使用功能噪声标准要求。

②加强路面维护，及时修补破损路面，做好路面清洁，路面弃土及时收集等工作。

③敏感点集中居住处，设置“禁鸣”标志及减速带，同时安装交通提示牌：减速慢行。

运行期通过加强交通管理、道路维护等措施可有效地减小车辆交通噪声对环境保护目标的影响。处置方案在环境、技术、经济上是可行的。经采取以上降噪措施后，预计可以做到达标排放，项目建设不会对区域声学环境造成影响。

#### 5.4 生态环境保护措施

施工活动停止后沿线生态也逐步恢复到施工前的自然状态，因此不需采取额外的保护措施。但仍应加强管理及生态环境保护知识的宣传，禁止对公路沿线植被、动物的破坏，禁止乱扔垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的生态系统。详见生态专项评价报告。

其他	<p style="text-align: center;"><b>5.5 施工期环境管理建议</b></p> <p>(1) 施工组织</p> <p>建议采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。</p> <p>施工期间施工人员的废水应利用既有环保收集设施处理，垃圾应入桶集中收集后统一处理。噪声大的施工机械应按本报告表提出的措施在白天施工，不要扰民。路基施工前场地清理须将地表植被尤其是乔、灌木进行移植或假植到别处，待路基建好后再移回，这样既减少购买苗木费用，又很好地保护了原有植被。</p> <p>(2) 环境管理</p> <p>建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各合同段的施工单位至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。</p> <p>综上，项目施工期对环境造成一定影响，在加强施工期的环境管理并采取环评建议和要求的环保措施的基础上，可将其影响控制在最低程度。</p>
----	---

### 5.6 环境保护措施估算

本项目总投资 20557.28 万元，其中环保投资 1516 万元，占工程总投资的 7.37%。项目环保投资估算及建设内容详见下表：

**表 5-2 项目环保设施（措施）及投资估算表一览表 单位：万元**

类型	环保措施	投资	阶段
水污染防治	施工人员生活污水设置化粪池收集作农肥。	2	施工期
	在施工场地设置截排水沟、隔油沉淀池，废水经隔油沉淀后回用于施工区洒水降尘	5	
噪声污染防治	施工场地临近居民点一侧增设围挡，合理安排施工时间，禁止夜间施工	5	施工期
	低噪声设备、加强设备维护	4	
	采用沥青路面、加强路面维护、设置减速与禁鸣标志标牌	20	运营期
固废处置	设置生活垃圾收集点，经分类收集后交当地环卫部门统一清运并妥善处理	2	施工期
	施工过程中产生的弃土集中堆放，覆盖、并及时清运至弃渣场妥善处理，弃渣场做好截排水、挡土墙措施等	20	
大气污染防治	施工作业面、施工道路、施工场地洒水降尘；围挡	7	施工期
	弃渣场在生态恢复前采用纱网遮盖	20	
	汽车加盖篷布运输，及时清扫道路沿线遗洒物料	3	
	拌合设备应加装仓顶除尘滤袋+布袋除尘二级除尘装置	5	
	购买成品沥青混凝土，采用罐装沥青专用车辆装运	计入主体工程	
水土保持措施	挖方渣土、临时堆场覆盖；设置排水沟、沉淀池；施工场地迹地恢复等措施	1368	施工期
其他	补划永久基本农田	60	施工期
	文明施工管理：设置告示牌等。	5	施工期
	施工期水环境、大气环境、声环境监测；施工期和运营期生态环境监控、监测。	7	施工期
合计	/	1516	/

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	优化施工方案，禁止施工单位随意扩大占地范围，补划永久基本农田，优化施工方案，合理安排施工时间；加强施工管理，对施工人员进行环保教育；表土剥离用于后期复耕复垦；弃渣场防护、截排水措施；路基、边坡的打造要与风景名胜区的整体风貌相契合	按要求补划基本农田，临时占地区植被恢复完成，无施工造成的裸露地块	加强管理及生态环境保护知识的宣传，禁止对公路沿线植被、动物的破坏，禁止乱扔垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的生态系统	植被恢复效果达到要求
水生生态	枯水期施工，施工期施工废水经沉淀池处理后回用，不外排，禁止废油、含油废水直接进入水体，减小对水生生物的影响。	无施工期遗留问题	/	/
地表水环境	施工人员生活污水化粪池收集作农肥；设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后回用于施工区洒水降尘。枯水期施工。	无施工期遗留问题	设置排水沟	排水沟设置合理，排水通畅
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声机械，对设备进行维修保养；禁止夜间施工；临近敏感点设置围挡	无施工期遗留问题	采用沥青路面，限速标志、减速带，绿化降噪，加强交通、车辆管理等降噪措施	红线两侧 35m 范围内达到国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，35m 外达到 2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	设置围挡；硬化运输路面；定期洒水；建材堆放采用毡布覆盖；建筑垃圾、弃	无施工期遗留问题	/	/

内容要素	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
	土、粉料蓬布遮盖运输。拌合设备应加装仓顶除尘滤袋+布袋除尘二级除尘装置			
固体废物	弃土石方及桥梁施工泥浆运至项目沿线拟建的弃渣场；建筑垃圾分类处理；生活垃圾交环卫部门处理。	弃渣场复耕或绿化	清洁人员定期清扫垃圾	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	设置限速、禁止超车警示标志；跨河桥两端设置事故应急池；配备事故应急救援设备和器材；桥梁两侧设置防撞墩及护栏；加强车辆运输管理，特别是危险化学品运输车辆	标志牌
环境监测	<b>废气：</b> 道路施工区、施工场地场界下风向设置 2 个监测点，监测因子为 TSP； <b>监测时间：</b> 施工期内监测一次，在施工时采样； <b>噪声：</b> 建设单位在线路及施工场地周边 200m 范围内敏感点处设置 10 个监测点；监测时间施工期监测 1 次，每次监测 2 天，昼间 1 次；	<b>废气</b> 满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51-268 2-2020）； <b>声环境</b> 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；	道路周边声环境	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

内容要素	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
其他	①按水土保持方案认真组织实施。②合理选择临时堆土场，尽量做到挖方的日产日清，减短堆土堆放时间；在弃渣场周边设导流渠、简易沉砂池，进行临时防护，施工结束后进行植被恢复。	/	/	/

## 七、结论

本项目是旧路改造工程，项目的建设对改善通行条件、提高路网服务水平、促进旅游资源的开发利用、带动经济社会的快速发展具有重要作用。

本项目是亭子湖旅游环线公路重要组成部分，建设符合《广元市“十四五”综合交通运输发展规划》《广元市昭化区综合交通运输“十四五”发展规划》，同时项目建设符合国家现行产业政策，项目建设不涉及集中式饮用水源保护区，项目位于亭子湖风景区三级保护区内，《昭化区 X174 虎跳镇至青牛镇公路改建工程对广元市亭子湖风景区影响评估论证报告》及广元市林业局对该报告的批复，项目在采取生态保护措施情况下，对广元市亭子湖风景区影响处于可接受范围内，同意本项目建设；最大程度减少对永久基本农田的占用，将按照“占一补一、占优补优”要求就行补划优质的基本农田，项目环保选址合理可行。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，符合当地总体规划，项目的建设对改善区域基础设施状况，促进和谐社会的构造等都是十分有益的。项目施工期不会对环境产生明显影响，运营期主要为交通噪声和汽车尾气的污染。建设单位只要完全落实本报告表提出的环境保护措施，项目建设所产生的不利影响可以得到减缓或消除。因此，评价认为，从环境保护角度而言，本项目建设可行。