

## 1、项目由来

广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程，项目起点位于 G5 京昆高速中子收费站匝道与 G108 交叉处，终点为曾家镇方家垭，道路全长 21.55km。项目的建设，能进一步提升广元市路网等级，完善朝天区路网结构，提升广元市综合交通运输能力，使中心区与周边地区形成快速、便捷交通走廊，有效带动区域经济发展。同时，由于交通的便利和对外联系的加强，道路两侧的基础设施水平、公共服务水平、产业发展水平将逐步得到提升，居民的经济收入和生活水平将稳步提高。

2017 年 11 月，原广元市环境保护局出具了《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程环境影响报告书的批复》(广环审批[20171]30 号)。

在 2017 年 12 月，四川省交通运输厅出具了《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程初步设计的批复》(川交路函[2017]521 号)，2018 年 7 月，取得了施工设计的批复(广交函[2018]255 号)，在建设过程中，区委、区政府考虑到中子场镇规划结合曾家山旅游规划，将线路进行优化调整，并对施工现场临时设施进行优化，路线全长变更为 22.385km，线路横向位移超出 200m 的总长度为 3.293km(详见表 1)，桥梁由原环评大中桥 2000m/14 座，小桥 380m/2 座变更为 3709.3m/22 座，其中特大桥 1219 m/1 座，大桥 1608.59m/9 座，中桥 881.66m/12 座，无小桥；全线敏感点中 13 处与原环评一致，但距离、规模有所变化，新增孙家坪、老牛坝和平溪乡小学 3 处噪声居民点。另外，原环评阶段本项目全线设计穿越中子镇饮用水水源二级保护区 676m，目前穿越二级保护区 730m(穿越保护区情况详见表 2)；全线弃渣场由 4 个变更为 13 个，弃渣量由 61 万 m<sup>3</sup> 增大至 155.87 万 m<sup>3</sup>。

本项目于 2018 年 1 月开工建设，预计 2021 年 1 月全部建成通车，目前处于正在建设阶段(正在建设潜溪河特大桥、柏树村大桥、老牛坝大桥和老牛坝中桥，弃土场已建设并使用 2 个，施工场地已建成并使用 2 个，具体详见工程分析章节，潜溪河特大桥穿越饮用水水源保护区段尚未施工)。

表 1 七盘关至曾家山旅游公路路线变更情况

序号	位移超过 200m 范围 (m)	位移情况介绍	环评敏感点个数	目前敏感点情况
K0+420-K0+680	260	路线向西偏移，最大位于 329m	2	1

K4+340-K5+580	1240	路线向西南侧偏移，最大位移量 563m	3	1
K16+045-K16+458	413	路线向西偏移，最大位移 360m	1	2
K17+360-K18+740	1380	路线向西偏移，最大位于 508m	1	1
合计	3293	/	/	/

表 2 穿越水源保护区情况一览表

工程穿越类别	设计保护区范围	原环评设计穿越路段和工点	目前穿越路段和工点
中子镇饮用水水源二级保护区	一级保护区：以取水单井为圆心，40m 为半径，形成的圆形区域为一级保护区。 二级保护区：以取水点为圆心，400m 为半径，供水站正门对面山峰 700m 等高线为边界所形成的区域为二级保护区	K1+00~K1+676m 位于二级保护区，总长度 676m，保护区范围内涉及 2 座桥梁，其中后咀坝大桥 130m，高车大桥 210m，其余 336m 以道路路基的形式穿越；保护区内涉及桥墩 11 个，桥墩均不涉及潜溪河地表水及地下水，线路距离取水中心点最近距离为 166m	K0+546~K1+276m，总长度 730m，保护区内主要桥梁为潜溪河特大桥（K0+068~K1+287m），总长 1219m，保护区内全程以大桥的形式穿越，保护区内涉及 24 个桥墩，桥墩均不涉及潜溪河地表水，其中 13 个桥墩涉及扰动地下水，桥梁距离取水中心点最近距离为 108m

本项目为二级公路建设，参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)中《高速公路建设项目重大变动清单》，具体对比如下具体对比如下：

表 3 重大变更情况说明

重大变更五个方面		原环评方案	本项目	变更情况	是否属于重大变动
规模	车道数或设计车速增加。	K0+000~K3+000 和 K15+000~K21+550 采用 16.5m 的路基宽度，双向 2 车道，设计车速 60km/h	K0+000-K3+000 段设计速度 40km/h，路基宽度 16.0m，双向 2 车道； K15+600-K22+385 段设计速度 60km/h，路基宽度 16.0m，双向 2 车道	K0+000-K3+000 段车速降低，车道数不增加	不属于
		K3+000~K15+000 段采用 12.0m 的路基宽度，双向单车道，设计车速 40km/h	K3+000-K15+600 段设计速度 40km/h，路基宽度 12.0m；双向单车道	车速不增加，车道不变	不属于
	线路长度增加 30% 及以上	线路长度 21.15km	线路长度 22.385km	长度增加 0.835km，未达到 30% 以上	不属于
地点	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30% 及以上。	/	变更走向位移超出 200m 的长度为 3.293km	位移超出 200m 的占原线路全长的 15.6%，未达到 30% 及以上	不属于
	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	全线设置大中桥 2000m/14 座，小桥 380m/2 座，涵洞 71 道，平面交叉 20 处，设置弃渣场 4 处，容积 61 万 m <sup>3</sup> ，设置取土场 4 处；设置桥梁预制场、灰土拌合站 1 处，且不新增施工便道	特大桥 1219 m/1 座，大桥 1608.59m/9 座，中桥 881.66m/12 座，无小桥；设置弃渣场 13 处，容积 155.87 万 m <sup>3</sup> （自然方），不设置取土场，设置桥梁钢筋加工厂 1 处，拌合站 2 处，新增施工便道 2980m	桥梁由 14 座增加至 22 座，并增加了特大桥一座，桥梁比例从 11% 增加至比由 74.56% 增加至 16.57%，线路走向出现变化，但是桥梁和线路的变化导致评价范围内未出现新的饮用水水源保护区	不属于
	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30% 及以上	公路中心 200m 范围内有 18 处声环境、环境空气敏感点	声环境敏感点的数量 16 处	目前敏感点中 13 处与原环评一致，但距离、规模有所变化，原环评另外 5 处敏感	不属于

重大变更五个方面		原环评方案	本项目	变更情况	是否属于重大变动
				点已不在评价范围内，新增孙家坪、老牛坝和平溪乡小学3处敏感点	
生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化	原环评 K1+00~K1+676m，总长度 676m，保护区范围内涉及 2 座桥梁，其中后咀坝大桥 130m，高车大桥 210m，无涉水基础工程，位于二级保护区内桥墩总共 11 个，桥墩均不涉及潜溪河地表水和地下水，其余约 336m 的路段以道路路基的形式穿越，线路距离取水中心点最近距离为 166m	K0+546~K1+276m，总长度 730m，保护区内主要桥梁为潜溪河特大桥（K0+068~K1+287m），总长 1219m，保护区内全程以大桥的形式穿越，保护区内涉及 24 个桥墩，桥墩均不涉及潜溪河地表水，桥墩中涉及地下水的墩为 13 个，桥梁距离取水中心点最近距离为 108m	保护区内穿越长度增加 54m，且由道路+桥梁穿越方式变更为全桥梁穿越的方式，导致饮用水水源保护区内施工方案发生的改变，施工期对水源地的不利影响可能加重（主要表现为增加桥墩使得钻孔废水增加，对水源地影响增加）	属于
环境保护措施	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	/	未取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，主要环保措施在采取相应对策措施的情况下未降低	无	不属于

参照国家环保部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号)中相关规定，广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程环境影响报告书相较于原环评阶段来说，工程建设内容变更，线路横向位移超出 200m 的总长度为 3.293km，占原线路全长的 15.6%；穿越中子镇饮用水水源保护区的穿越形式由道路+桥梁穿越变更为全部桥梁穿越，施工方案变更，涉水桥墩的个数增加 13 个、距离饮用水取水点的距离更近，可能对饮用水水源保护区的影响加重；线路沿线增加了敏感点 3 处（孙家坪、老牛坝和平溪乡小学）；线路临时工程发生较大的变化，弃渣场由 4 个变更为 13 个，弃渣量由 61 万 m<sup>3</sup> 增大至 155.87 万

---

m<sup>3</sup>；施工场地增加 2 处，增加灰土拌合站和沥青混凝土拌合，整体来说对周边环境影响将会加重，属于重大变动，需重新报批环境影响评价报告书。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)的要求，本项目需要重新报批环境影响评价文件。2019 年 6 月广元市朝天区交通运输局委托汉中市环境工程规划设计有限公司(我公司)承担本项目环境影响报告书(重新报批)的编制工作。

---

## 2、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定（部令 2018 年第 1 号）的有关规定，广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程（重新报批）需进行环境影响评价。

2019 年 7 月 23 日，建设单位委托我公司承担广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程（重新报批）环境影响评价任务。我公司在接受委托后，随即展开了调研工作，收集相关文件，奔赴现场进行实地勘查，通过环境调查和开展专题工作；同时由建设单位组织开展了公众参与调查工作。

环评单位依据环境影响评价技术导则的有关技术要求，在认真分析预测的基础上，编制完成了环境影响评价报告书（报批版），现提交上级环境保护主管部门和专家审查。

## 3、项目相关判定情况

根据分析，该项目相关判定分析情况如下所示：

(1) 本项目为城市基础设施建设项目，按照国家改革和发展委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，本项目属于鼓励类中二十四条：公路及道路运输（含城市客运）中的农村公路建设类，符合国家产业政策。

(2) 项目穿越中子镇饮用水水源二级保护区，广元市朝天区人民政府在 2017 年 12 月 8 日以广朝府函[2017]140 号文件同意项目穿越二级保护区 1km 左右，本次变更后穿越二级保护区线路为 730m，虽然较原环评穿越长度（667m）增加 54m，但仍然小于该文件同意穿越长度。

(3) 本项目属于“一横三纵三环线”的主骨架交通网络中中子镇到旺苍县的一部分，本项目建成以后，既能满足曾家山片区旅游的需求，又能满足居民基本生活出行，同时增加了该区域的抗灾通道。因此本项目建设符合《广元市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020 年)》。

(4) 根据《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2018〕24 号），四川省生态保护红线分布格局为“四轴九核”，本项目不在四川省生态保护红线范围内，符合《四川省生态保护红线实施意见》的规定和要求。

## 4、主要关注的环境问题

根据本项目的项目特点和项目所处区域环境现状，项目营运过程中所关注的

---

主要环境问题如下所示：

(1) 对工程施工期环境影响及已采取的环保措施进行回顾性分析与调查，针对遗留的环境问题提出针对性的整改措施；针对即将进行的施工（尤其是涉及中子镇饮用水水源保护区段）进一步进行分析，并提出相应的环保措施。

(2) 项目线路变更后，对工程运营中、远期对区域环境的影响范围和程度进行预测，针对性的提出相应的环保措施，并对环保措施技术、经济可行性进行了论证；重点就项目路线变更引起的声环境影响、影响对象、影响程度等进行评价，根据评价结果重新确定了不利影响减缓措施，同时对路线变更引起的项目生态、地表水、大气、固废影响一并进行评价。

## 5、环评结论

项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策、相关规划，项目建设有利于改善该区域居民生活环境，提升城市品位，完善城市功能，加快区域经济发展，改善和加强城市产业结构调整，城市基础设施建设将对环境产生影响，在采取相应的环境保护措施后，对环境的影响是可以接受的，从环境保护度角度，项目建设可行。





---

## 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目建设的必要性 .....	1
1.2 编制依据 .....	5
1.3 评价目的及原则 .....	8
1.4 评价工作等级 .....	9
1.5 评价范围 .....	11
1.6 评价标准 .....	11
1.7 环境保护目标 .....	14
1.8 评价方法及评价时段 .....	25
1.9 项目产业政策和规划符合性分析 .....	25
1.10 项目临时工程环境合理性分析 .....	29
<b>2 工程概况及变更情况</b> .....	错误!未定义书签。
2.1 地理位置 .....	错误!未定义书签。
2.2 工程概况 .....	错误!未定义书签。
2.3 建设规模 .....	39
2.4 工程设计方案 .....	43
2.5 土石方平衡 .....	55
2.6 筑路材料及运输条件 .....	55
2.7 拆迁安置 .....	55
2.8 施工工艺 .....	55
2.9 原环评回顾性评价 .....	33
2.10 工程变化情况及方案比选 .....	34
2.11 重大变更说明 .....	错误!未定义书签。
<b>3 工程分析</b> .....	<b>65</b>
3.1 工程主要环境影响因素 .....	65
3.2 施工期污染源分析 .....	66
3.3 营运期环境污染源分析 .....	81
<b>4 环境概况与现状评价</b> .....	<b>85</b>

---

4.1 自然环境概况.....	85
4.2 生态环境现状调查与评价.....	88
4.3 声环境现状调查和评价.....	92
4.4 地表水环境现状调查.....	93
4.5 环境空气质量现状.....	94
<b>5 环境影响预测评价.....</b>	<b>97</b>
5.1 生态环境影响预测及评价.....	97
5.2 声环境影响评价.....	101
5.3 地表水环境影响分析及预测评价.....	122
5.4 环境空气影响预测及评价.....	126
5.5 固体废物环境影响分析.....	128
5.6 曾家山风景区影响分析.....	129
5.7 核桃产业园影响分析.....	132
<b>6 环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>135</b>
6.1 设计阶段环境影响减缓措施.....	135
6.2 施工期环保措施.....	136
6.3 营运期环保措施.....	146
<b>7 环境风险分析.....</b>	<b>155</b>
7.1 风险识别.....	155
7.2 评价等级.....	156
7.3 事故发生概率预测及参数.....	156
7.4 环境风险事故的控制和防控措施.....	157
<b>8 环境管理与监督计划.....</b>	<b>161</b>
8.1 环境管理目标.....	161
8.2 环境管理机构.....	161
8.3 环境管理计划.....	162
8.4 施工期环境监理计划.....	165
8.5 环境监测计划.....	168
8.6 环保竣工验收建议.....	169
<b>9 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>171</b>

---

---

9.1 环保投资估算.....	171
9.2 环境影响经济损益分析.....	172
<b>10 结论与建议 .....</b>	<b>177</b>
10.1 结论.....	177
10.2 要求与建议.....	181

---

**附图：**

附图 1-1 环境空气与声环境保护目标对比图 (原环评和对比)

附图 1-2 本项目与朝天区中子镇控制性详细规划位置关系图

附图 1-3 本项目与曾家山镇土地利用规划图相对位置关系图

附图 1-4 施工平面布置图

附图 4-1 项目所在地地质构造刚要图

附图 4-2 项目所在地水系图

附图 4-3 生态评价范围图

附图 4-4 植被类型分布图

附图 4-5 土地利用现状图

附图 4-6 土壤侵蚀强度图

**附件：**

附件 1 广元市朝天区发展和改革局关于《朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路可行性研究报告批复》(广朝发改项目[2017]138 号)；

附件 2 四川省交通运输厅《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程两阶段初步设计的批复》(川交路函[2017]521 号)；

附件 3 广元市交通运输局关于《广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程两阶段施工图设计文件的批复》(广交路函[2017]521 号)；

附件 4 《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程环境影响报告书的批复》(广环函[2018]255 号)；

附件 5 建设工程规划许可证；

附件 6 广元市朝天区人民政府《关于七盘关至曾家山旅游扶贫公路穿越饮用水源保护区的批复》(广朝府函[2017]140 号)；

附件 7 用地预审意见；

附件 8 建设项目选址意见书；

附件 9 广元市朝天区环境保护局《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游公路工程环境影响评价执行标准的复函》；

附件 10 监测报告

# 1 总则

## 1.1 项目建设的必要性

(1) 本项目的建设有利于促进项目区的旅游、自然等资源开发，是带动地方经济发展的重要纽带

“十三五”时期是朝天旅游业全面提升和发展的重要转型时期，面临着前所未有的发展机遇。根据朝天区相关旅游规划和政府关于推进供给侧结构性改革促进旅游产业转型升级的意见等文件资料，深入推动旅游业供给侧结构性改革，加快推进全区旅游产业转型升级，大力发展生态康养休闲度假旅游，实现旅游产业大转型、质量效益大提升。其主要工作之一就是构建景区“1+3”体系，即以曾家山为龙头，打造成国家 5A 级景区，全面提升明月峡、龙门阁、水磨沟三个国家 4A 级景区。

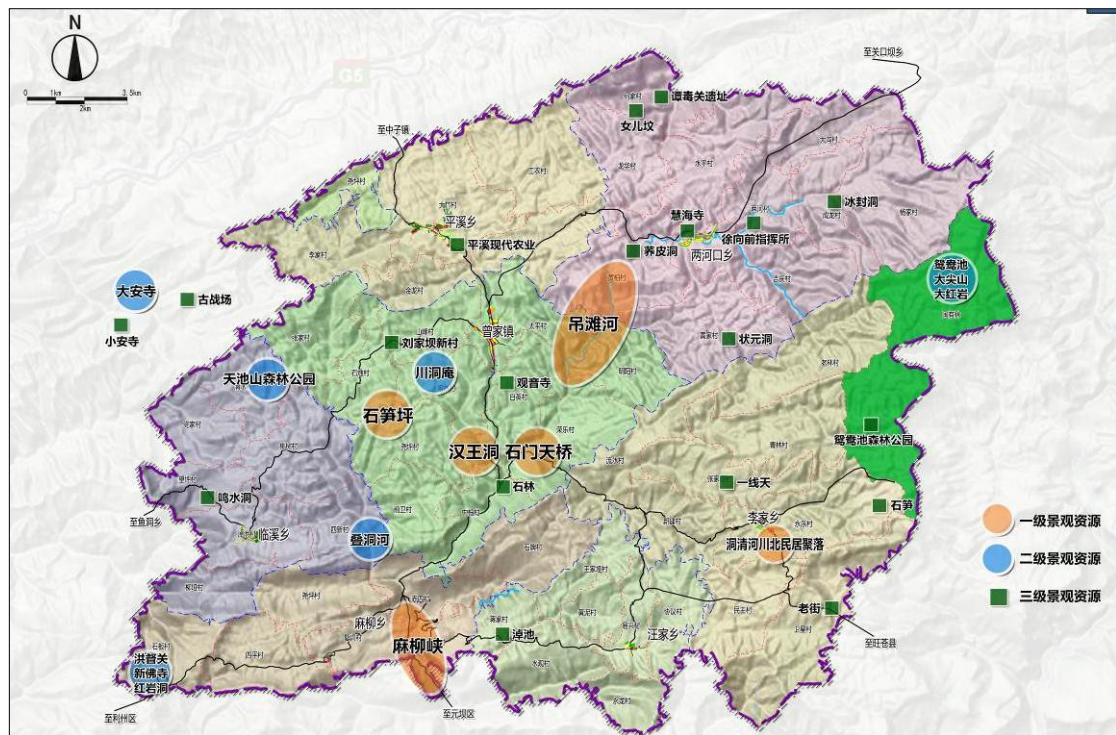


图 1-1 朝天区曾家山片区现状景观资源分布图

项目区所在的曾家山景区经多年生态养育，全域森林覆盖率达 74%以上，其余多为依山傍水的田园、蔬果、农牧植被覆盖，典型的岩溶地貌景观几乎囊括了亚高原向高原过渡带岩溶地貌景观的全部类型，云海、林海、石海、洞海、草海、雪海以及川洞庵、石笋坪、吊滩河、汉王洞、麻柳峡、鸳鸯池、滑雪场、农耕庄园、吊角楼、微田园等景观星罗棋布，成链成片，景观美、意境幽、意象奇、品

---

位高，“川主文脉”、

“麻柳刺绣”、“李家狮舞”、“平溪傩戏”、“羌汉民居”、“坝坝菜”等高山景观美学、风土人情和民俗文化禀赋突出，特别是川洞庵的“瓮形竖洞”、石笋坪的“巨型石芽”景观价值世所罕见，被誉为“溶洞王国”、“石林洞乡”，连续八届入选“中国避暑名山”，新近在“北斗发现榜：百佳红叶观赏地”中排名第九，先后被评为全国农业旅游示范点、国家 AAAA 级旅游景区、四川省首批十大消夏度假旅游区、四川省乡村旅游度假区等；水磨沟景区山清水秀，风景绮丽，是生态探险旅游胜地。自然和人文资源相伴而生，生物多样性突出，具有很高的旅游品位，开发生态旅游和休闲旅游的潜力很大。本项目的建设，将加强各景区之间的联系以及促进旅游资源的开发，有效的促进项目区旅游发展。

另外，项目区内分布有多处蔬菜基地，以本项目为首的交通等基础设施的改善，项目区内自然资源优势将逐步显现出来，成为未来朝天区支柱产业之一。

因此，本项目的建设能较大改善朝天区的交通条件，有利于朝天区的旅游、自然等资源开发，促进朝天区的经济发展。

## **(2) 本项目的建设是完善区域路网规划和项目区内路网布局的需要**

广元市和朝天区交通基础薄弱，长期制约经济社会发展。经过多年努力，虽然地区交通建设取得了长足发展，国省干线公路网络主骨架已基本形成，但受发展基础薄弱、自然条件差等因素制约，与全面同步建成小康社会的要求相比，该地区交通发展依然存在短板和薄弱环节，公路技术等级普遍不高，通行保障能力较低。这种公路技术等级普遍不高和通行保障能力低的状况，不仅大大限制了交通服务经济社会发展的功能，而且直接影响和制约了广元及朝天在全省发展大格局中的地位和作用。尤其是曾家山片区，是朝天正在打造的重点景区之一，现有道路通行能力低，完全不能满足区域旅游发展的需要，路网急需完善。且本项目直接连接了朝天区境内的 G5 京昆高速和国道 G108，目前西成高铁已建成，项目的实施便于高铁客流快速进入曾家山片区。

因此，本项目的建设符合广元市朝天区交通发展战略，是完善区域路网规划和项目区内路网布局的需要。



图 1-2 朝天区路网规划图

### (3) 本项目的建设是推进广元市朝天区跨越式发展的需要

广元市朝天区辖有 25 个乡镇，近年来，朝天区经济社会发展取得了显著的成效。2016 年，广元市实现地区生产总值(GDP )660.01 亿元，比上年增长 8.0%；工业化、城镇化进程加快。全部工业增加值 262.91 亿元，比上年增长 8.9%；2016 全年接待游客 3792.07 万人次，增长 16.6%。旅游产业总收入 264.22 亿元，增长 27.5%。经济在不断壮大。

该项目的推进有助于朝天区经济稳步快速增长，要实现广元市朝天区经济社会发展规划的目标，交通基础设施建设是关键，有效促进市场一体化、基础设施一体化、产业一体化、生态建设与环境保护一体化、城镇发展一体化，加快形成区域一体化发展格局。建设本项目可进一步适应“城乡一体、率先跨越”的发展要求，本项目作为朝天区的骨干道路，同时是曾家山片区的旅游通道，直接将朝天区内的高等级道路于曾家山片区连接，项目的建设将直接影响景区的开发利用，从而有力助推广元市朝天区经济社会的跨越式发展。

### (4) 本项目的建设是实现精准扶贫、实现新型城镇化战略、建设小康社会的需要

根据旅游发展规划，到 2021 年，旅游产业将成为全区综合实力强、带动效应广、质效水平优的重要战略性支柱产业。旅游总收入突破 60 亿元，游客接待总量突破 500 万人次，年均增速 14%以上。旅游产业带动旅游直接就业人数达到

---

5000 人，间接就业人数达到 50000 人；直接或间接带动 10000 以上贫困人口脱贫致富。

新型城镇化战略，就是要贯彻科学发展观，以人为本，走全面、协调、可持续发展的城镇化之路。具体战略是：以经济发展战略目标为中心，充分发挥各级城镇的中心带动作用，逐步建立起以朝天区域为核心，重点中心城镇为支撑，其他建制镇为基础，集镇和重点中心村为补充的各级城镇布局合理、分工明确、设施配套、经济繁荣、环境优美、可持续协调发展的新型城乡网络体系，实现城乡统筹发展。

本项目的建设将连接中子镇、平溪乡、曾家镇等重点乡镇，同时远期延伸线将与广元市旺苍县紧密连接起来，因此对于推动旅游产业、间接带动贫困人口脱贫致富和推进新型城镇一体化发展，加快建设小康社会具有非常重要的作用。

#### **(5) 本项目的建设是改善行车条件，提高道路服务水平和抗灾能力的需要**

本项目位于广元市朝天区境内，公路运输是其主要运输方式，曾家山片区区域路网密度低、通道单一、公路等级不高、抗灾能力差。尤其是项目所在的老路技术等级低，越岭线纵坡大，回头弯半径小，加上项目区内地形、地质结构复杂多样，易发崩塌、滑坡等地质灾害和冬季结冰，经常导致封路，断道等，严重影响区域居民出行。总体上项目区内公路抵御自然灾害能力差，服务水平较低，公路安全隐患较多，严重影响道路通行能力，影响区域经济、旅游发展。

项目区属于地质灾害高发区，不可预见性自然灾害的威力是人类无法抵挡的，唯一能够做到的是在不可预见性自然灾害发生后，能够在极短的时间内抵达灾区进行救援。本项目建成后，影响区范围内的应急保障能力将显著提升，以备在发生可预见性自然灾害的情况下，地方群众能够有序快速的撤离，在发生不可预见性自然灾害的情况下，能成为担负起抗灾救灾的“生命通道”，为救援人员及时、快速的到达受灾现场进行有效的救援工作争取时间。本项目的实施可以提高通道整体通行能力和道路的抗灾能力。

综上，本项目的建设对于促进项目区的旅游、自然等资源开发，带动地方经济、完善区域路网规划、推进广元市朝天区跨越式发展的需要、实现精准扶贫、实现新型城镇化战略、建设小康社会、改善行车条件，提高道路服务水平和抗灾能力等都有非常重要的作用。因此，本项目的建设是十分必要的。



---

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律、法规和条例

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，(最新修订版)，2015年1月1日实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订)；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行)；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日施行；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订)；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订)；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日)；
- 8、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发[2005]39号；
- 9、《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；
- 10、《四川省环境保护条例》2018年1月1日施行；
- 11、《四川省灰霾污染防治办法》四川省人民政府令第288号；
- 12、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》川办函〔2017〕102号；
- 13、《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》环发[2001]4号；
- 14、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2016年度实施计划》四川省人民政府办公厅，2016年4月1日；
- 15、四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知，川环发[2006]1号；
- 16、四川省人民政府《关于加强环保重点工作及贯彻国家环境保护“十二五”规划的实施意见》；
- 17、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2005]152号；
- 18、《国家危险废物名录》2016年8月1日起施行；
- 19、四川省大气水土污染防治“三大战役”领导小组办公室关于印发《四川省蓝天保卫行动方案(2017—2020年)》的通知(川污防“三大战役”办[2017]33号)；

- 
- 20、《基本农田保护条例》，2011年1月8日修改并施行；
  - 21、《国家重点保护野生植物名录(第一批)》，1999年8月4日批准，1999年9月9日发布并施行；
  - 22、《国家重点保护野生动物名录》，1988年12月10日批准，1989年1月14日发布并施行；
  - 23、《四川省饮用水水源保护管理条例》，2011年11月25日修订并公布，2012年1月1日施行；

### 1.2.2 环境保护相关规章、规定

- 1、《全国生态环境保护纲要》，国发[2000]38号；
- 2、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号；
- 3、《产业结构调整指导目录(2011年本)》，国家发展和改革委员会令第9号；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第44号)及关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定(部令2018年第1号)规定(6) 《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令第5号；
- 5、《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94号；
- 6、《关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知》，国土资发[2000]186号；
- 7、《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》，国土资发[2005]196号；
- 8、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资发[2006]225号；
- 9、《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，交公路发[2004]164号；
- 10、《关于开展公路勘察设计典型示范工程活动的通知》，交公路发[2004]172号；
- 11、《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》，交公路发[2005]441号；
- 12、《建设创新型交通行业指导意见》，交通部，2006年7月24日；

- 
- 13、《四川省人民政府办公厅关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知》，川办函[2010]26号；
  - 14、《关于进一步关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环发[2013]86号；
  - 15、《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》，环发[2013]16号；
  - 16、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；
  - 17、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；
  - 18、《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线实施意见的通知》（川府发[2018]24号）；
  - 19、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，环保部环办[2015]52号文；
  - 20、《四川省主体功能区划》，2013年4月；
  - 21、《四川省生态功能区划》，2006年5月。

### 1.2.3 技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）；
- 4、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价公众参与办法》（生态部令第4号）；
- 9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 10、《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线实施意见的通知》（川府发[2018]24号）；
- 11、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）
- 12、《公路环境保护设计规范》，JTGB04-2010，交通部。

---

#### 1.2.4 相关规划

- 1、《广元市城市总体规划》(2008-2020), 四川省城乡规划设计研究院;
- 2、《四川省公路二级网络规划》(2001-2020 年);
- 3、《广元市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要(2016-2020 年)》;
- 4、《广元市朝天区交通运输局“十三五”交通运输发展规划》;
- 5、《广元市朝天区土地利用总体规划》(2006-2020);
- 6、《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》;
- 7、《广元市环境空气质量功能区划类规定》;

#### 1.2.5 项目文件

- 1、环境影响评价委托书;
- 2、广元市朝天区环境保护局《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程环境影响评价应执行标准的复函》(广环函[2017]26 号);
- 3、《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程环境影响报告书的批复》(广环审批[2017]30 号);
- 4、《关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程初步设计的批复》(川交路函[2017]521 号);
- 5、关于广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程两阶段施工图设计文件的批复(广交函[2018]255 号)
- 6、与项目有关的其他资料 and 文件。

### 1.3 评价目的及原则

#### 1.3.1 评价目的

本项目于 2018 年 1 月开工建设, 预计 2021 年 1 月全部建成通车, 目前处于正在建设阶段。因工程涉及重大变动, 故参照环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号文)要求, 重新进行本项目的环环境影响评价。

本次评价拟通过对公路不同变更路段现场调查、分析和预测影响基础上, 论证工程变更带来的环境影响, 并提出相关环境保护措施, 指导项目环境保护设计和环境管理, 使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

(1) 通过对变更后公路沿线社会环境、自然生态环境现场调查, 进一步了解变更段的环境质量、环境保护目标的变化情况。

---

(2) 分析公路变更后的环境影响，并从环境保护角度论证变更后公路走向合理性。

(3) 根据变更段公路施工及营运阶段的基本特征，预测其相应的环境影响，提出切实可行的环境保护措施和对策，使公路对环境造成的不利影响降至最小，达到公路建设和环境持续协调发展。

### 1.3.2 评价原则

(1) 认真贯彻国家和地方环保法律、法规及有关规定，依据国家有关技术规范的要求开展现场调查和环境影响评价工作；

(2) 坚持充分利用现有资料、实地踏勘、现场调查、现状监测相结合的原则；

(3) 确保评价内容全面，突出评价重点，充分反映区域环境特点和工程环境影响特征；

(4) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。

## 1.4 评价工作等级

### 1.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)，本项目沿线无集中服务设施，无集中排放源，营运期主要污染物为 NO<sub>2</sub> 和 CO，其最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>max</sub><1%，评价按三级进行。

### 1.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，本项目属于干线公路建设项目，污水主要来自施工期的施工废水、施工人员的生活污水。施工生产废水经沉淀后回用，施工人员产生的生活污水依托沿线村庄旱厕进行处理后用于绿化，施肥，因此项目地表水评价等级为三级 B。

### 1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

### 1.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009)，声环境影响评价工作的分级是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量。

表 1-1 声环境影响评价等级划分依据

序号	评价工作等级	判定依据
1	一级	GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5 dB (A)），或受影响人口数量显著增多
2	二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3 dB (A) ~5 dB (A)（含 5 dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多
3	三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB (A) 以下（不含 3 dB (A)），且受影响人口数量变化不大

本工程属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区和 4a 类区，工程实施前后敏感点噪声最大增加值 4.9dB (A)，根据《环境影响评价导则—声环境》（HJ2.4-2009），评价将声环境评价工作等级确定为二级。

表 1-2 本项目噪声评价等级参数

名称	环境功能区	敏感点噪声变化量	受影响人数	评价等级
本项目	2 类、4a 类	3~5dB(A)以内	很少	二级

因此，本工程声环境评价工作等级为二级。

#### 1.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2011），生态环境影响评价工作等级的划分是依据影响区域的生态敏感性和工程占地（含水域）范围，具体见下表所示。

表 1-3 生态环境影响评价等级划分依据

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 0~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目公路均不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、森林公园、地址公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，不在《四川省主体功能区划》中“重点生态功能区”内，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目属于一般区域。本项目公路总用地面积为 986.8 亩（0.66km<sup>2</sup>）。则有上表划分依据可判定项目矿区的生态评价等级为三级。

本项目生态评价等级情况见下表：

表 1-4 本项目评价等级参数

名称	影响区域生态敏感性	工程占地范围	评价等级
本项目	一般区域	0.66km <sup>2</sup>	三级

因此，本项目生态环境评价等级为三级。

#### 1.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，其适用范围为：适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价，本项目为公路类建设项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，因此，本项目仅需简单分析。

综上所述，本次环评中大气环境、水环境、声环境和生态环境影响评价工作等级详见下表：

表 1-5 本项目评价工作等级汇总表

类别	大气	地表水	地下水	声	生态	风险
评价等级	三级	三级 B	不开展	二级	三级	简单分析

#### 1.5 评价范围

本项目的环境影响评价范围见下表所示：

表 1-6 项目环境影响评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	道路中心线两侧 200m 以内地区，以土地占用、植被破坏评价为主，建设区域外有高陡山坡河流等形成的天然隔离地貌时，评价范围取天然隔离地貌为界；评价范围同时包括、弃渣场、施工便道等临时工程占地
地表水	道路中心线两侧各 200m 以内区域，跨越潜溪河下游 1000m、上游 500m 以内水域
社会环境	项目道路中心线两侧各 200m 范围内的敏感点以及工程直接影响区，主要是占地、拆迁和再安置影响
环境噪声	项目中心线两侧各 200m 以内区域，施工场地边界 200m 范围区域
环境空气	项目营运期不设置大气环境影响评价范围，对项目施工场界外 200m 范围受影响区域进行分析。
环境风险	跨越潜溪河桥位上游 200m，下游 1000m 区域

#### 1.6 评价标准

鉴于项目走廊带未发生变化，沿线未新增新的生态敏感区，沿线涉及的地表水体亦未发生变化，沿线执行标准未发生变化，项目执行标准按原环评阶段广元

市朝天区环境保护局执行（广环函[2017]26 号）。

经对公路经所经区域环境状况调查，结合工程特点及公路沿线环境功能区划、《声环境质量标准》(GB3096-2008)，根据朝天区环境保护局标准批复意见，项目功能区划及评价执行的标准如下：

### 1.6.1 水功能区划及执行标准

项目所在区域属长江流域的嘉陵江水系，涉及河流主要为潜溪河。根据《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》，地表水质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。执行标准见下表。

表 1-7 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	标准限值（III类）	备注
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
BOD <sub>5</sub>	≤4	
COD <sub>Cr</sub>	≤20	
氨氮	1.0	
总磷	0.2	
粪大肠菌群	10000	

污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。污水排放标准见下表。

表 1-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘录） 单位：mg/L

项目	pH	NH <sub>3</sub> -N	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类
一级标准	6~9	15	100	30	70	10

### 1.6.2 声环境功能区划及执行标准

#### 1、施工期

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表 1-9 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：Leq (dB (A))

昼间	夜间
70	55

#### 2、营运期

根据《广元市中心城区城市声环境功能适用区域划分规定》，2类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。4类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括4a类和4b类两种类型。



4a类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域。

本项目公路两侧边界线外 35m 以内的范围执行 4a 类标准，35m 以外的评价范围执行 2 类标准，具体见下表。

表 1-10 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录） 单位：Leq (dB(A))

类别	时段	标准值
4a 类标准	昼间	70
	夜间	55
2 类标准	昼间	60
	夜间	50

### 1.6.3 大气环境功能区划及评价标准

根据《广元市环境空气质量功能区划分规定》，本项目空气环境执行如下评价标准。

1、沿线环境空气现状评价和影响评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，见下表。

表 1-11 环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单（摘录） 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）			标准来源
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
SO <sub>2</sub>	0.06	0.15	0.50	GB3095-2012 二级标准
PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	/	
NO <sub>2</sub>	0.04	0.08	0.20	

2、大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，见下表。

表 1-12 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录） 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		依据
		周界外浓度最高点	1.0	
颗粒物	120	生产设备不得有明显的无组织排放存在		(GB16297-1996)二级标准限值
沥青烟	75			

### 1.6.4 固体废物评价标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关要求。

---

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 声环境和环境空气保护目标

原环评阶段，公路中心 200m 范围内有 18 处声环境、环境空气敏感点。根据现场勘查，实际建设线路评价范围内分布的声环境、环境空气敏感点 16 处，其中 13 处与原环评一致，原环评另外 5 处敏感点已不在评价范围内，但距离、规模有所变化，新增孙家坪、老牛坝和平溪乡小学 3 处敏感点，具体变更前后路线走向及敏感点分布见附图 1-1，变更前后环境空气保护目标对比表详见表 1-13，实际建设线路沿线目标一览表详见表 1-14。

表 1-13 工程环境空气与声环境保护目标一览表(原环评和对比)

序号	名称	本项目线路					原环评线路					备注
		桩号	首排房屋距 红线/中心 线距离 (m)	距地面 高差 (m)	评价范围内 户数		中心桩号	首排房屋距红线/中 心线距离 (m)	距地面高 差 (m)	评价范围内 户数		
					4a类	2类				4a类	2类	
1	柏树村	K0+000~K0+300	路左/右 10/18	0	2	40	K0+150	路左/右 4.75/12	0	11	43	既有
2	食咀子						K0+750	路左/右 11.75/20	-3	10	35	取消
3	高车村	K0+820~K0+940	路左 11.75/19.75	-1	3	10	K1+185	路右 11.75/20	-1	8	16	既有
4	核桃						K3+025	路右 21.75/30 路左 35.75/45	1	8	33	不涉及
5	郭家山 4 组	K2+850~K3+200	路右 5/13	-1	10	35	K2+960	路右 31.75/40 路左 11.75/20	-1	10	35	既有
6	刘家沟						K4+250	路左/右 11.75/20	2	8	18	不涉及
7	郭家山 5 组						K5+370	路左 21.75/30	-1	6	24	不涉及
8	蔡家埡	K4+920~K5+520	路左/右 11.75/20	3	1	2	K9+900	路左/右 11.75/20	3	32	18	既有
9	青岩沟	K5+870~K6+200	路右 30/36	1	2	35	K6+0350	路左/右 7.75/16	1	14	35	既有
10	老牛坝	K7+000~K7+360	路右 94/100	2	0	15						新增
11	余家湾	K7+720~K8+060	路左 9/12	+3	4	10	K7+550	路左/右 11.75/20	2	24	53	既有

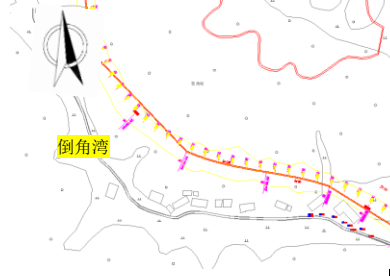

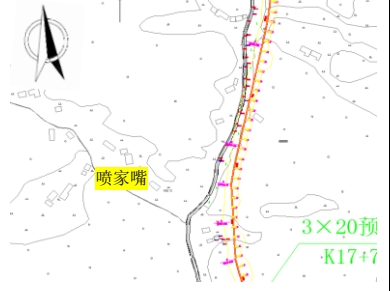

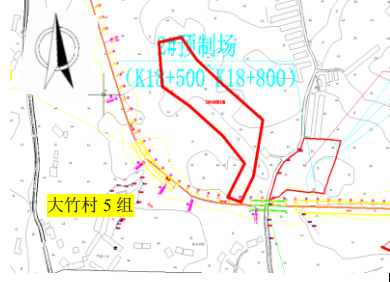

序号	名称	本项目线路					原环评线路					备注
		桩号	第一排房屋距红线/中心线距离(m)	距地面高差(m)	评价范围内户数		中心桩号	首排房屋距红线/中心线距离(m)	距地面高差(m)	评价范围内户数		
					4a类	2类				4a类	2类	
12	马二杆湾						K13+235	路左/右 11.75/20	-2	21	55	不涉及
13	孙家坪	K9+000~K10+800	路右 9/15	-2	6	8						新增
14	上塘头	K15+360~K15+620	路左/右 11.75/20	2	3	24	K14+950	路左/右 11.75/20	2	16	35	既有
15	倒角湾	K16+040~K16+820	路左/右 13/20	2	6	8	K15+975	路左/右 13/20	2	21	35	既有
16	喷家嘴	K17+080 ~ K17+600	路右 8/16	2	8	10	K16+800	路左/右 13/20	2	21	55	既有
17	大竹村 5 组	K17+500 ~ K18+000	路左/右 19/27	-1	2	30	K17+750	路左/右 13/20	-1	20	65	既有
18	平溪乡小学	K18+220	路左 73/80	-5	/	/						新增
19	大竹村 2 组	K18+820~K19+500	路左/右 18/26	-2	2	10	K18+650	路左/右 13/20	-2	16	28	既有
20	方家埡	K22+120~K22+385	路左/右 32/40	1	0	17	K21+275	路左/右 13/20	1	12	45	既有
21	曾家初级中学	K22+385	路左 73/80	1	/	/	K21+550	路左 73/80	1	/	/	既有

表 1-14 本次评价线路环境空气与声环境保护目标一览表

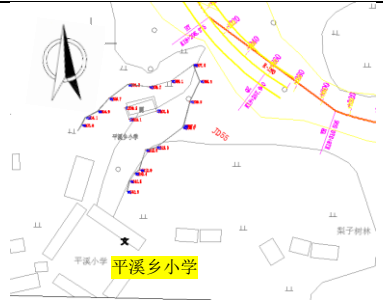

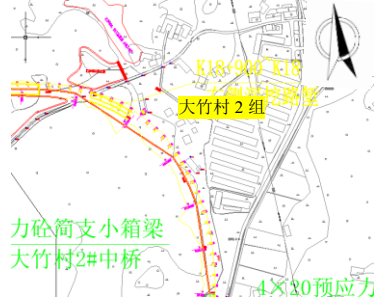

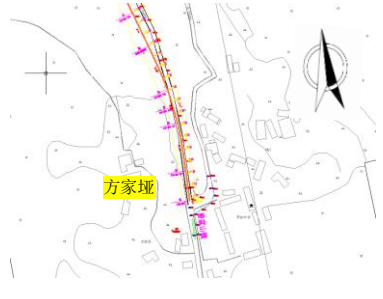

序号	名称	桩号	第一排房屋距红线/中心线距离 (m)	距地面高差 (m)	评价范围内户数		地形图	敏感点实景照片	环境特征
					4a类	2类			
1	柏树村	K0+000 ~ K0+300	路左/右 10/18	0	2	40			路线以路基形式在穿过村庄，临路房屋多为二到三层砖瓦结构。分布比较集中，该段为改建和新建工程段。该村共计约 200 户，评价范围内约 42 户 155 人。村民饮用水来源为中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
2	高车村	K0+820 ~ K0+940	路左 11.75/19.75	-1	6	10			路线以桥梁的形式在村庄东侧通过，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布相对比较分散，该村共计约 60 户，评价范围内约 16 户 45 人。村民饮用水来源中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
3	郭家山 4 组	K2+850 ~ K3+200	路右 5/13	-1	10	35			路线以路基形式在村庄南北两侧通过，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中。该村共计约 80 户，评价范围内约 45 户 170 人。村民饮用水来源中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。

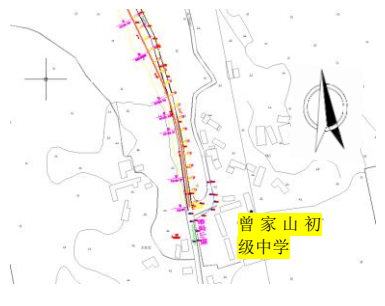

序号	名称	桩号	第一排房屋距红线/中心线距离 (m)	距地面高差 (m)	评价范围内户数		地形图	敏感点实景照片	环境特征
					4a类	2类			
4	蔡家埡	K4+920 ~ K5+520	路左/右 11.75/20	3	1	2			路线以路基形式穿过村庄，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中，该段为改建和新建工程段。该村共计约 150 户，评价范围内约 3 户 10 人。村民饮用水来源为中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
5	青岩沟	K5+870 ~ K6+200	路右 30/36	1	2	35			路线以路基形式在村庄北侧通过，临路房屋多为一层砖瓦结构。分布比较集中，该段为新建工程段。该村共计约 143 户，评价范围内约 37 户 150 人。村民饮用水来源中子集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
6	老牛坝	K7+000 ~ K7+360	路右 94/100	2	0	15			路线以路基形式穿过村庄北侧，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中。该村共计约 200 户，评价范围内约 15 户 55 人。村民饮用水来源中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。

序号	名称	桩号	第一排房屋距红线/中心线距离 (m)	距地面高差 (m)	评价范围内户数		地形图	敏感点实景照片	环境特征
					4a类	2类			
7	余家湾	K7+720 ~ K8+060	路左 9/12	+3	4	10			路线以路基形式穿过余家湾，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较分散。该区域共计约30户，评价范围内约14户50人。村民饮用水来源中子集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
8	孙家坪	K9+000 ~ K10+800	路右 9/15	-2	6	8			路线以路基形式穿过村庄，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中。该村共计约180户，评价范围内约14户50人。村民饮用水来源中子集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
9	上塘头	K15+360 ~ K15+620	路左/右 11.75/20	2	3	24			路线以路基形式穿过村庄，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中，该段为扩建工程段。该村共计约200户，评价范围内约27户100人。村民饮用水来源中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。

序号	名称	桩号	第一排房屋距红线/中心线距离 (m)	距地面高差 (m)	评价范围内户数		地形图	敏感点实景照片	环境特征
					4a类	2类			
10	倒角湾	K16+040 ~ K16+820	路左/右 13/20	2	6	8			路线以路基形式穿过村庄，临路房屋多为一层砖瓦结构。分布比较集中。该村共计约160户，评价范围内约14户55人。村民饮用水来源为中子镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
11	喷家嘴	K17+080 ~ K17+600	路右 8/16	2	8	10			路线以路基形式在村庄南北两侧通过，临路房屋多为一层砖瓦结构。分布比较集中，该段为新建工程段。该村共计约180户，评价范围内约18户55人。村民饮用水来源平溪乡集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
12	大竹村5组	K17+500 ~ K18+000	路左/右 19/27	-1	2	30			路线以路基形式穿过村庄，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中，该村共计约300户，评价范围内约32户110人。村民饮用水来源平溪乡集中供水，周边植被以农作物及林地为主。



序号	名称	桩号	第一排房屋距红线/中心线距离 (m)	距地面高差 (m)	评价范围内户数		地形图	敏感点实景照片	环境特征
					4a类	2类			
13	平溪乡小学	K18+220	路左 73/80	-5	/	/			路线以路基形式从学校东北侧通过，据调查全校共有学生约230名，教师24人，夜间不住宿。
14	大竹村2组	K18+820 ~ K19+500	路左/右 18/260	-2	6	10			路线以路基形式穿过村庄，临路房屋多为一层砖瓦结构。分布比较集中。该组共计约140户，评价范围内约16户50人。村民饮用水来源为平溪乡集中供水，周边植被以农作物及林地为主。
15	方家埡	K22+120 ~ K22+385	路左/右 32/40	1	0	17			路线以路基形式在村庄南北两侧通过，临路房屋多为二层砖瓦结构。分布比较集中，该段为新建工程段。该村共计约180户，评价范围内约17户55人。村民饮用水来源曾家山镇集中供水，周边植被以农作物及林地为主。

16	曾家初级中学	K22+385	路左 73/80	1	/	/			<p>路线以桥形式从学校西侧通过，学校教室为三栋4层楼房，1栋实验楼，1栋食堂，2栋学生公寓，全校三个年级14个班，共有学生约620名，教师56人，夜间住宿学生约240人。</p>
----	--------	---------	-------------	---	---	---	--	---	--

## 1.7.2 地表水环境保护目标

### 1、原环评穿越地表水饮用水源保护区情况

广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程全线涉及中子镇饮用水水源保护区这一处水环境敏感点，广元市朝天区人民政府在 2017 年 12 月 8 日以广朝府函[2017]140 号文件同意项目穿越二级保护区 1km 左右。

表 1-15 本项目环评阶段水环境敏感区一览表

保护目标		范围	与项目关系	水体功能
饮用水水源保护区	潜溪河	跨越中子镇饮用水水源二级保护区	原环评 K1+00~K1+676m，总长度 676m，保护区范围内涉及 2 座桥梁，其中后咀坝大桥 130m，高车大桥 210m，无涉水基础工程，位于二级保护区内桥墩总共 11 个，其余约 336m 的路段以道路路基的形式穿越	III类水体，饮用、灌溉、过水

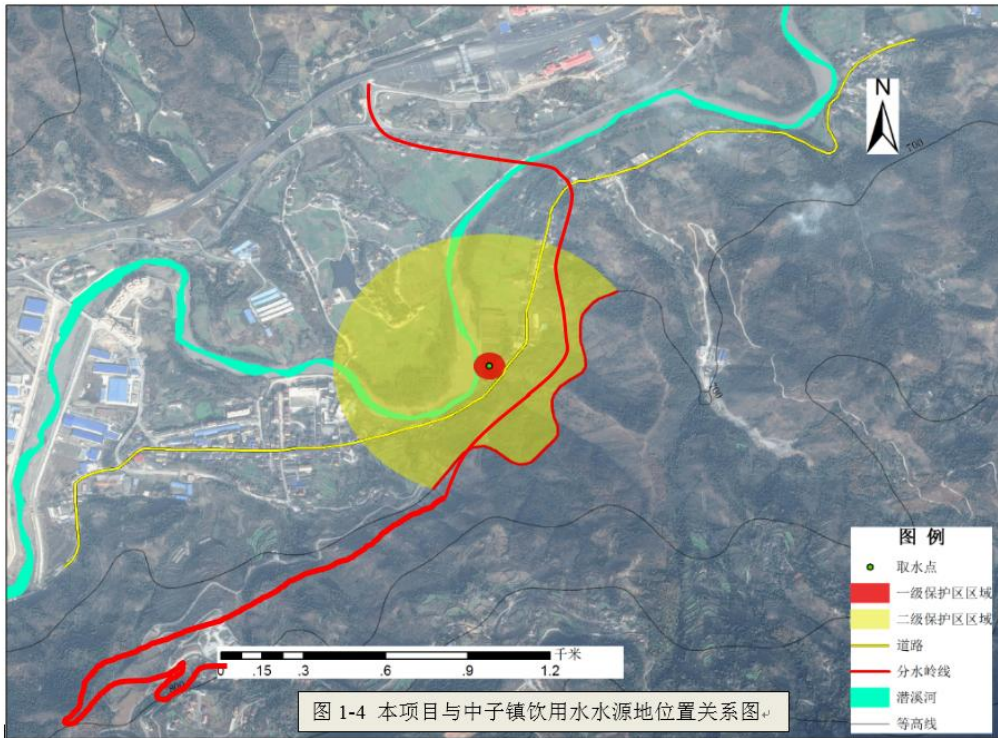


图 1-3 原环评阶段项目与中子镇饮用水水源保护区位置关系示意图

### 2、本项目穿越地表水饮用水源保护区情况

变更线路后，仍然穿越中子镇饮用水水源二级保护区，穿越饮用水水源保护区形式由道路+桥梁变更为全程桥梁穿越，穿越长度总共 730m。

表 1-16 本项目拟穿越水环境敏感区一览表

类别	水环境敏感区	保护区范围	本项目涉及路段及工点	水体功能

饮用水水源二级保护区	中子镇饮用水水源保护区	<p>一级保护区：以取水单井为圆心，40m 为半径，形成的圆形区域为一级保护区。</p> <p>二级保护区：以取水点为圆心，400m 为半径，供水站正门对面山峰 700m 等高线为边界所形成的区域为二级保护区。</p>	<p>K0+546~K1+276m，总长度 730m，保护区内主要桥梁为潜溪河特大桥（K0+068~K1+287m），总长 1219m，保护区内全程以大桥的形式穿越，保护区内涉及 24 个桥墩</p>	<p>III类水体，饮用、灌溉、过水</p>
------------	-------------	---	--	------------------------

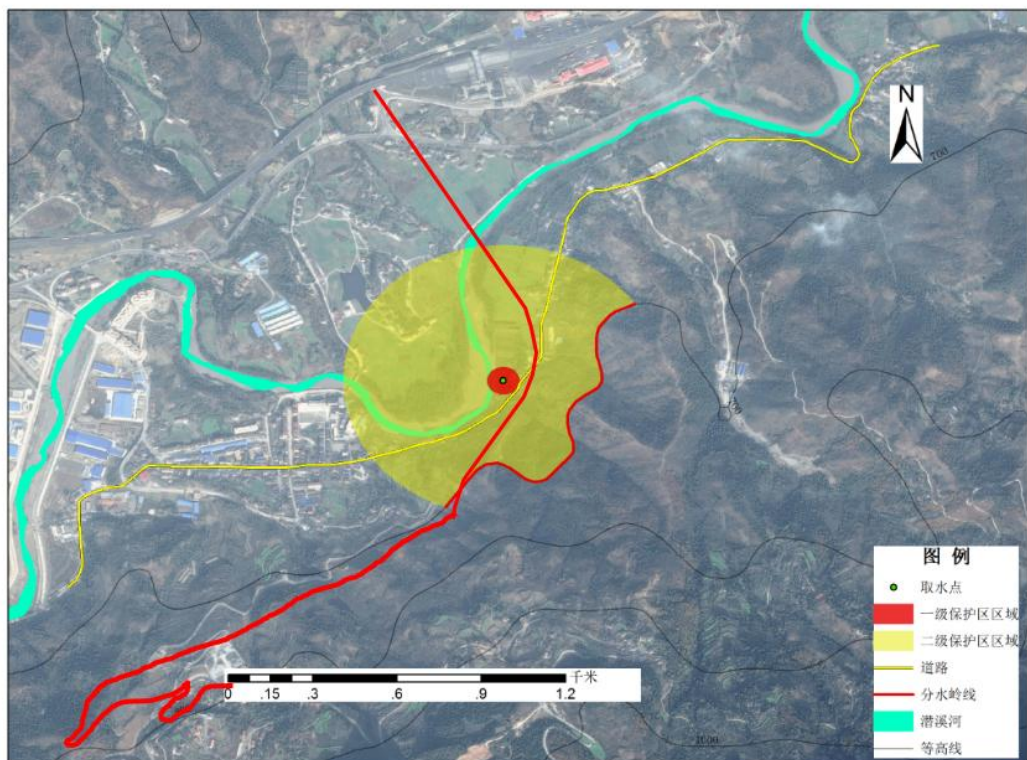


图 1-4 本项目与中子镇饮用水源保护区位置关系示意图

### 1.7.3 生态保护目标

#### 1、特殊和重要生态敏感区

原环评阶段，工程推荐方案路线不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，变更后本项目建设路线走向与原环评推荐路线走向基本一致，经核查，实际建设路线沿线评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区。

#### 2、一般生态保护对象

① 将《国家重点保护野生动物名录》、《国家重点保护野生植物名录(第一批)》、《四川省重点保护野生动物名录》、《四川省新增重点保护野生动物名录》中所列的保护物种作为生态环境保护目标。通过现场实地调查和查询相关资料，公路沿线评价范围内没有野生状态的国家级和省级保护动植物及古树名木分布；路

线跨越的天然河流，评价范围内没有鱼类“三场”与珍稀水生生物分布。

② 将公路沿线评价范围内涉及的取、弃土场、占地范围内的植被、耕地、周边设计的风景区、公园等生态环境列为保护目标，本项目沿线不涉及基本农田的占用。

表 1-17 生态环境保护目标一览表

序号	保护对象	位置	主要保护内容
1	植被	沿线	植被
2	耕地	沿线	耕地
3	水生动植物	桥梁跨越水体处	本项目评价范围内的水生动植物
4	核桃产业园 (兼城市休闲公园)	K2+020~K3+500 K6+500~K7+020	位于产业园边缘地带，保护区段内生态环境
5	曾家山旅游景区	K15+320~K17+000	穿过曾家山风景区的边缘，保护区段内生态环境

## 1.8 评价方法及评价时段

### 1.8.1 评价方法

根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。社会环境主要采用调查分析方法进行评价，声环境评价主要采用模式计算方法进行评价，水环境评价采用类比分析法进行评价，生态环境评价采用调查分析、遥感解析、景观生态机理等方法进行评价，环境空气评价采用类比分析法进行评价。

### 1.8.2 评价时段

本次评价时段分为施工期和运营期，根据项目建设时间及建设工期，确定评价时段具体如下：

1、施工期：2019年8月~2020年底，剩余项目建设期16个月，因此项目施工期评价时段为2019年8月~2020年12月；

2、运营期：竣工运营第1年（2021年）、第7年（2027年）及第15年（2035年）三个特征年。

## 1.9 项目产业政策和规划符合性分析

### 1.9.1 与《产业结构调整指导目录》（2013年修正）的符合性分析

本项目属于新建，工程设计考虑了优化线路技术指标、进行道路安全隐患治理、加强沿街路段交通疏理、避让城镇密集区等，工程本身在《产业结构调整指

---

导目录》(2011年本)(2013修正)中“鼓励类”的第二十四条：公路及道路运输(含城市客运)中的农村公路建设类。项目的建设将极大优化朝天区的路网结构及与城镇的布局，同时更好的沟通城内外各区域的联系，对沿线经济发展起到积极的作用。可见项目符合国家产业政策要求。

### 1.9.2 与广元市“十三五”规划的符合性分析

《广元市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020年)》提出，“以通道建设为重点，完善交通网络体系，深入推进普通国省干线公路提档升级和农村公路改善提升，全面建成区域性综合交通枢纽，形成铁路、公路、水运、航空、管道“五位一体”的现代综合交通运输体系。完善内部综合交通网络，重点实施出川大通道建设和广元主城区连接各县区及各县区之间的国省干线升级改造。”县区之间的国省干线升级改造。建设以青川经朝天曾家山、旺苍鼓城山连接南江光雾山的旅游北环线和亭子湖、白龙湖旅游环线公路为代表的一批旅游公路，建设一批与高速公路、铁路车站、港口码头相连的连接线，推进城市轨道交通建设，实现综合交通运输网络有效衔接。

本项目建成后，将有效连接广元市中心城区与朝天区，有利于构建“东西联动”的城市发展格局。项目处于城乡结合部，区域基础设施的完善有助于周边新区域的开发与建设，农用土地、荒地、山体都将有可能被开发利用起来，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。

因此，本项目的建设符合广元市社会经济发展规划。

### 1.9.3 与朝天区“十三五”规划的符合性分析

“十三五”期间，朝天区将加快构建现代化基础设施体系，不断夯实发展基础。完善基础设施网络体系，提升保障能力和服务水平，支撑并引领人口经济合理分布、城乡区域协调发展、对外开放全面推进。加强交通基础设施建设。优化路网结构，加快构建全区“一横三纵三环线”的主骨架交通网络，形成“中心乡镇半小时、一般乡镇一小时”的区内公路交通圈。加快推进农村公路“建管养运安”现代化体系建设，大力提升通组公路硬化率和城乡交通路网联网水平，全面推进县乡公路上档升级。充分利用区位优势，主动对接过境重大交通干线，争取并加快一批重要场(站)建设，形成京昆高速、宝成铁路、兰渝铁路、西成客专等国家重点交通干线上的重要节点，着力构建立体的交通网络。

---

本项目属于“一横三纵三环线”的主骨架交通网络中中子镇到旺苍县的一部分，本项目建成以后，既能满足曾家山片区旅游的需求，又能满足居民基本生活出行，同时增加了该区域的抗灾通道。因此本项目建设符合广元市朝天区“十三五”规划。

#### 1.9.4 与土地利用政策的符合性分析

根据《广元市朝天区土地利用总体规划(2006-2020年)》中的土地利用规划，在规划期内，以综合交通建设为重点，优先落实交通基础设施建设用地，使区内主要交通道路与国道108线、广元绕城高速和广元外三环线等交通干线连接，进一步扩大区域内交通优势，为朝天区经济的快速发展奠定基础。明确指出规划期内安排新增交通用地20.0hm<sup>2</sup>，其中规划近期新增10.00hm<sup>2</sup>。

本项目用地在规划范围内，符合土地利用政策。

广元市朝天区中子镇控制性详细规划土地使用规划图见附图1-2，朝天区曾家山产村一体发展规划--土地利用规划图见附图1-3。

#### 1.9.5 与《全国生态保护“十三五”规划纲要》符合性

根据《全国生态保护“十三五”规划纲要》，“十三五”时期紧紧围绕保障国家生态安全的根本目标，优先保护自然生态空间，实施生物多样性保护重大工程，建立监管预警体系，加大生态文明示范建设力度，推动提升生态系统稳定性和生态服务功能，筑牢生态安全屏障。

本项目不在《四川省主体功能区划》中“重点生态功能区”和生态红线范围之内，符合《全国生态保护“十三五”规划纲要》的规定和要求。

#### 1.9.6 与四川省生态红线符合性分析

《四川省生态保护红线方案》已于2018年7月20日发布(川府发〔2018〕24号)，经核查，本项目全线不涉及拟划定的四川省生态保护红线，具体见下图所示：



图 1-5 本项目与四川省生态红线位置关系示意图

### 1.9.7 与饮用水水源保护区协调性分析

#### 1、水源保护区简介

根据“朝天区中子镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告”（2015 年）可知，朝天区中子镇集中式饮用水水源（所在地坐标 N：28°07'43.69”，E：105°23'57.26”）为地下水，其中一级保护区以取水单井为圆心，40m 为半径，形成的圆形区域为一级保护区；二级保护区：以取水点为圆心，400m 为半径，供水站正门对面山峰 700m 等高线为边界所形成的区域为二级保护区；根据“朝天区中子镇集中式饮用水水源保护区的划分图”可知，变更线路后，本项目仍然穿越朝天区中子镇集中式饮用水水源二级保护区，穿越长度 730m。

#### 2、本项目与相关法律法规以及管理条例的符合性

根据《中华人民共和国水污染防治法》以及《四川省饮用水水源保护管理条例》（2011）可知：地下水饮用水水源二级保护区内，禁止从事下列活动：

- A、设置排污口；
- B、利用渗井、渗坑、裂隙或者溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体污水或者其他废弃物；
- C、利用透水层孔隙、裂隙、溶洞和废弃矿坑储存油类、放射性物质、有毒有害化工物品、农药等；



---

D、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。

E、新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

F、铺设输送污水、油类、有毒有害物品的管道；修建墓地；

H、丢弃及掩埋动物尸体。

同时，根据“环办函〔2008〕667号”文件可知，排放污染物的建设项目应当是指因排放废水、废气、废渣等污染物可能对水体产生影响的建设项目，包括排污口未设在保护区内的建设项目；本项目为道路项目，属基础设施类，不属于排放污染物的建设项目。

另外，广元市朝天区人民政府在2017年12月8日以广朝府函[2017]140号文件同意项目穿越二级保护区1km左右，本次变更后穿越二级保护区线路为730m，虽然较原环评穿越长度（667m）增加54m，但仍然小于该文件同意穿越长度。

因此，总体说来，项目建设符合国家和地方对饮用水水源地保护的法律法规要求。

## 1.10 项目临时工程环境合理性分析

本项目施工平面布置包括弃渣场、施工场地、施工便道等临时设施。

### 1.10.1 施工场地环境合理性分析

本工程施工场地主要利用路基桥头用地和已建乡村道路之间的三角地带作为桥梁的施工场地，拌合站主要集中布置，不设置路面拌合站。全线临时占地共计403.76亩，全线永临结合，尽量减少临时占地，临时占地不涉及自然保护区、湿地公园、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感区，选址较为合理。施工结束后采取场地平整和生态恢复措施，施工场地的生态环境影响消除。

### 1.10.2 施工便道合理性分析

项目沿线交通运输方便，施工时各主要标段和桥梁各单元工程可利用现有交通作为施工道路，主体工程在路基及桥梁施工基本不需修建新的施工道路。本工程施工道路主要为渣场布设。施工便道总长2980m。施工便道宽5m，临时占地22.35亩。施工便道主要占用的土地类型为林地、耕地及灌草地，不涉及自然保护区、湿地公园、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感区，选址较为合理。施工结束后采取场地平整和生态恢复措施，施工便道的生态环境影响消除。

---

### 1.10.3 弃渣场合理性分析

#### 1、弃渣场布设原则

弃渣场选址原则：

- ①工程弃渣遵循合理集中的原则，进行优化设计，减少弃渣运距，便利施工；
- ②弃渣场的设置不得对公路运营造成安全隐患，也不得危及周边公共设施、居民区等的安全；
- ③选择肚大口小的喇叭形位置，这样可以减少防护工程数量，特别是挡渣墙的工程量，节约工程造价，也有利于弃土的稳定；
- ④选择荒山或者贫瘠土地，尽量不占耕地；
- ⑤避开斗破、滑坡体以及极易产生工程滑坡或者诱使古滑坡复活的地段，避免出现单坡场地；
- ⑥避免在水源地、水库上游设置弃渣场，当必须设置时，应征得当地水保、环保部门的同意，并切实做好弃渣场的防护、排水措施，以免造成水土流失、水体污染；
- ⑦远离生活区，运输弃渣时尽可能绕过村镇，减少施工期间对当地村民生活造成的干扰。

弃渣场防护原则：

- ①弃渣采用“先拦后弃”的原则，在弃渣堆积边坡坡脚修建拦挡工程，根据弃渣量、堆放位置、地形特点以及弃渣场类型设置挡渣墙、挡渣坝等，拦挡工程可采用重力和半重力式，根据当地实际情况，可采用浆砌石、干砌石或钢筋混凝土砌筑；
- ②弃渣堆积边坡坡比一般控制在 1:2.0 以内，当弃渣堆积边坡坡高  $H > 6$  m 时，由坡脚处开始，由下往上每增加 6 m 增设一个内斜式堆积平台，斜率不小于 4 %。根据边坡高度的情况，可适当放缓边坡坡度和增大堆积平台的宽度；
- ③弃渣结束后，及时修筑弃渣场排水系统，采用人工和机器相结合的方式对堆积平台进行土地整治；
- ④弃渣结束后，对堆积平台进行植被恢复，遵循“适地适树、乡土优先、避免物种入侵”原则，注重树种的多样性、功能性和景观功能，选择耐干旱贫瘠、抗逆性强、易成活、适合粗放管理的树草种，尽量做到常绿与落叶、速生与慢生，乔、灌、草相结合。

## 2、环境合理性分析

### (1) 弃渣场规划合理性分析

根据最新施工设计资料，七曾路全线挖方总量为 221.6536 万 m<sup>3</sup> (自然方，下同)，填方总量为 80.9114 万 m<sup>3</sup> (含绿化覆土)，无借方，弃方 140.7422 万 m<sup>3</sup>，弃渣土方松散系数按 1.33 计，石方松散系数按 1.53 计，弃渣松方总量为 230.68 万 m<sup>3</sup>。项目施工阶段实际设置 13 处弃渣场堆放路基、桥梁等工程施工弃方，其中，坡地型渣场 3 处、平地型渣场 3 处，沟道型渣场 7 处，其中总容量为 155.87 万 m<sup>3</sup> (自然方)。

工程布置的弃渣场就近堆放，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。

### (2) 弃渣场选址及外环境关系分析

本项目设置的弃渣场主要为坡地型、沟道型和平地型，优先选择荒山、荒沟、荒地作为堆渣区域，但工程区沿线地形条件较差，平缓区域基本已开发为农田，因此，部分弃渣场还是占用了耕地资源。项目弃渣场主要占地类型为林地、灌草地和耕地，渣场周边地质条件较好，未发现泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象。2#、10#弃渣场下方有居民点，其他弃渣场下方无公共设施、工业停业、居民点，对于 2#弃渣场，下方居民点距离 277m，距离较远，在严格做好拦挡措施、严格按照规范堆渣的情况下不会对其有重大安全隐患。另外，对于 10#弃渣场，下游 50m 分布着 1 户倒角湾居民，建设单位在严格做好拦挡措施、严格按照规范堆渣、保持渣场稳定的情况下不会对其产生重大安全隐患。

因此，本项目弃渣场的设置对下游农田、居民及设施无安全威胁。本项目弃渣场及其外环境关系一览表如表 1-20 所示，平面布置图如附图 1-4 所示。

表 1-18 弃渣场选址及外环境关系一览表

编号	桩号	渣场类型	环境概况
1	K3+620 右	坡地型	主要占用林地、灌草地，下游无重要基础设施及居民点。
2	K4+920 右	坡地型	主要占用灌草地、耕地，渣场上游 20m 有一户居民，下游 277m 为五里村居民聚居点
3	K7+180 右	沟道型	主要占用林地、耕地，渣场南侧 15m 为乡村道路，南侧

			21m 为余家湾居民聚居，下游无重要基础设施及居民点。
4	K7+760 左	沟道型	主要占用灌草地、耕地，渣场东侧 12m 为乡村道路，东侧 60m 为张家梁居民点，下游无重要基础设施及居民点。
5	K8+220 右	沟道型	主要占用灌草地、林地，渣场北侧 11m 为余家湾零散居民点，下游无重要基础设施及居民点。
6	K9+420 右	坡底型	主要占用灌草地、林地，渣场东北侧 13m 为 2 户零散居民点，下游无重要基础设施及居民点。
7	K9+940 右	平地型	主要占用林地、耕地，渣场周东侧零散分布着 2 户孙家坝居民点，下游无重要基础设施及居民点。
8	K10+140 右	平地型	占用林地、耕地，渣场周边零散分布着 4 户孙家坝居民点，下游无重要基础设施及居民点
9	K15+500 左	平地型	主要占用耕地和灌草地，渣场周边零散分布着 6 户上槽头居民点，下游无重要基础设施及居民点。
10	K15+840 右	沟道型	主要占用林地和灌草地，渣场下游零散分布着 1 户倒角湾居民点，下游无其他重要基础设施及居民点
11	K16+640 左	沟道型	主要占用林地和灌草地，渣场东侧 50m 分布着 1 户伍家沟居民点，下游无重要基础设施及居民点
12	K18+400 左	沟道型	主要占用耕地和林地，渣场东南侧 8m 分布着 1 户居民点，下游无重要基础设施及居民点
13	K18+800 左右	沟道型	主要占用灌草地和林地，渣场东南侧 33m 分布着 1 户大竹村居民点，下游无重要基础设施及居民点

### (3) 弃渣规模合理性分析

本项目设置 13 个弃渣场，弃渣量在 1~30 万 m<sup>3</sup>，受地形限制和土石方平衡调运需要，本项目大部分弃渣场堆渣量较小，其规模满足水土保持和工程实际情况需要，规模设置合理。从弃渣场规模来看，本项目无弃渣量在 100 万 m<sup>3</sup> 以上的大型弃渣场，也没有容易造成乱挖、乱弃的小规模渣场，沿线设置的渣场使得各路段内的弃渣得到了集中、就近堆放，减少了占地，因此，渣场设置合理。

### (4) 植物恢复措施合理性分析

项目沿线农耕较为发达，弃渣场的选择不可避免的占用了一些耕地，对于占用耕地的渣场，堆渣完成后进行复耕。对于占用其他土地类型的渣场，对堆渣完成后的渣场坡面、顶面种植柏树、马尾松等当地乡土树木、植物进行绿化。

### (5) 弃渣场与环境敏感区的关系

通过现场勘查，本项目 13 处弃渣场均不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区，弃渣场设置合理。

综上所述，整体而言，项目渣场设置合理。

---

## 2 项目变更情况及工程概况

### 2.1 原环评回顾性评价

#### 2.1.1 原环评工程概况

项目起点位于 G5 京昆高速中子收费站匝道与 G108 交叉处，终点为曾家镇方家垭，路线长度 21.55km。路基挖方 2030.168 千 m<sup>3</sup>，填方 1522.626 千 m<sup>3</sup>，沥青砼路面 1610.29 千 m<sup>3</sup>，防护及排水工程 296.031 千 m<sup>3</sup>，大中桥 2000m/14 座，小桥 380m/2 座，涵洞 71 道，平面交叉 20 处，新增永久性占地 1032.6 亩，总造价 75324.6496 万元，平均每公里造价 3495.3433 万元。

项目采用二级公路建设标准，设计速度 40km/h 和 60km/h，路基宽度 12.0m 和 16.5m 的标准建设，平面共设交点 70 个，平均每公里 3.25 个，平曲线最小半径 80m，平曲线占路线总长 11127m/51.64%。纵断面平均每公里纵坡变坡次数 2.08 次，最大纵坡 6.0%，最短坡长 190m，凸形竖曲线最小半径 2200m，凹形竖曲线最小半径 1400m，竖曲线占路线总长 5604m/26.01%。

全线拟设置弃渣场 4 处，容积 61 万 m<sup>3</sup>，设置取土场 4 处，选取在路线视野范围外的山地处；设置桥梁预制场、灰土拌合站 1 处，且不新增施工便道。

本项目总投资 8.018 亿元，永久性占用土地 1032.6 亩，其中旱地 216.8 亩，山（林）地 747.7 亩，耕地 51.6 亩，宅基地 16.2 亩，原路利用 0.3 亩，临时占地 123.6 亩。

#### 2.1.2 原环评涉及敏感区相关结论

##### 1、中子镇饮用水水源保护区

项目线路涉及中子镇饮用水水源二级保护区，广元市朝天区人民政府在 2017 年 12 月 8 日以广朝府函[2017]140 号文件同意项目穿越二级保护区 1km 左右，根据环评报告，在采取公路施工营地、施工场地等设施不在水源保护区内建设、在桥梁钻孔基坑附近设置积水坑，产生的渗透水汇入积水坑内，通过水泵抽如沉淀池沉淀后回用于洒水降尘后，项目对水源地影响较小。

##### 2、曾家山风景区

根据原环评报告，原线路穿越曾家山风景区边缘，会对沿线的动、植物产生一定的影响，对曾家山风景区中心地带的景点产生微弱的影响，这种影响是在可控范围内的。项目运营后带来的经济优势会促进曾家山风景区的良好发展。

---

### 3、核桃产业园

根据原环评报告，原线路绕过核桃产业园，在产业园的边缘通过。产业园区内无珍稀动、植物资源，植被主要为草地、林地和人工经济林，动物主要是鼠类、兔子等啮齿类动物和一些鸟类，施工期和运营期对产业园的影响都较小，不会对产业园的生态带来破坏。项目运营后，将大大提高产业园的交通，使产业园能更好的运输产品，带来可观的经济效益。

#### 2.1.3 原环评总结论

项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策、相关规划，项目建设有利于改善该区域居民生活环境，提升城市品位，完善城市功能，加快区域经济发展，改善和加强城市产业结构调整，城市基础设施建设将对环境产生影响，在采取相应的环境保护措施后，对环境的影响是可以接受的，从环境保护度角度，项目建设可行。

## 2.2 工程变化情况及方案比较

### 2.2.1 工程内容变化情况

详见纸件

### 2.2.2 线路变更情况

对于原环评阶段施工线路分布，工程横向位移超出 200m 的线路总长度 3.293km，占线路全长的 15.6%，因线路位移，新增敏感点 2 处，占原路段的 11.1%。各区段具体如下：

七曾路全线位移偏移及原因统计结果见下表所示。

表 2-1 七盘关至曾家山旅游公路路线位移情况及原因

位移桩号范围	位移超过 200m 范 围 (m)	位移情况介绍	位移原因	声环境敏感点数量		是否涉及环境敏感区	
				原环评	本项目	原环评	本项目
K0+420- K0+680	260	路线向西偏移， 最大位于 329m	原环评段软基路段较多，占地、 拆迁量较大，结合地形，优化平 纵面线形，使路线以特大桥的方 式向西侧偏移，经此调整，软基 段落减少，拆迁工程数量减少	2	1	K1+00~K1+676m 位 于中子镇饮用水水源二 级保护区，总长度 676m	K0+546~K1+276m 位于 中子镇饮用水水源二级 保护区，总长度 730m
K4+340- K5+580	1240	路线向西南侧偏 移，最大位移量 563m	解决平曲线过长的问题，调整后 线形更顺适，行车舒适性和安全 性更好	3	1	不涉及	不涉及
K16+045- K16+458	413	路线向西偏移， 最大位移 360m	随着地形进行调整，调整后施工 难度降低，线型更接近倒角湾居 民	1	2	不涉及	不涉及
K17+360- K18+740	1380	路线向西偏移， 最大位于 508m	随着地形进行调整，调整后沿着 既有道路进行施工，施工难度更 小，造价更低，线型更接近大竹 村居民	1	1	不涉及	不涉及
合计	3293	/	/	7	5	不涉及	不涉及

由上表可知，对于原环评阶段施工线路分布，工程横向位移超出 200m 的线路总共 4 处，总长度 3.293km，占线路全长的 15.6%，本项目相较于原环评来说，位移超过 200m 段涉及中子镇饮用水源二级保护区，穿越保护区长度增加 54m。

### 2.2.3 水源保护区变更段详细情况及环境可行性分析

详见纸件

### 2.2.4 中子镇饮用水水源保护区线路比较

详见纸件

## 2.3 本项目工程概况

### 2.3.1 地理位置

广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程起点位于 G5 京昆高速中子收费站匝道与 G108 交叉处，终点为曾家镇方家垭，路线长度 22.385km。项目地理位置图见图 2-1。



图 2-1 项目地理位置图



### 2.3.2 工程情况及项目组成

(1) 项目名称：广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程（重新报批）

(2) 建设单位：广元市朝天区交通运输局

(3) 建设地点：广元市朝天区中子镇至曾家山镇

(4) 建设性质与道路等级：新建，二级公路

(5) 项目长度：路线总长 22.385km

(6) 建设投资：7.532 亿元

(7) 工程项目组成

本项目起点位于 G5 京昆高速中子收费站匝道与 G108 交叉处，终点为曾家镇方家垭，路线长度 22.385km。路基挖方 221.6536 万 m<sup>3</sup>，填方 80.9114 万 m<sup>3</sup>，路面均采用沥青混凝土路面，全线设置桥梁 3709.3m/22 座，其中特大桥 1219 m/1 座，大桥 1608.59m/9 座，中桥 881.66m/12 座，无小桥，新增占用土地 986.8 亩。

本项目采用二级公路建设标准，设计速度 40km/h 和 60km/h，路基宽度 12.0m 和 16 m 的标准建设，平面共设交点为 58 个，平曲线最小半径 170m，平曲线总长 13596m，占路线总长度的 60.8%。纵断面平均每公里纵坡变坡次数 2.42 次，设计速度 40km/h 的路段最大纵坡按 7%控制，设计速度 60km/h 的路段最大纵坡按 6%控制，凸型竖曲线最小半径 2800m，凹型竖曲线最小半径 2500m，竖曲线占路线总长 34.4%。

表 2-2 项目组成及主要环境问题

项目类型	建设内容及规模	主要环境影响	
		施工期	营运期
主体工程	本工程全线长度 22.385km，路基宽 12m、16m，K0+000-K3+000 段设计速度 40km/h，路基宽度 16.0m，双向 2 车道；K3+000~K15+600 段设计速度 40km/h，路基宽度 12.0m，双向单道，K15+600-K22+385 段设计速度 60km/h，路基宽度 16.0m，双向 2 车道。	植被破坏、水土流失、施	交通噪声、汽车尾气、路面径流、环境风险
	路基挖方量 221.6536 万 m <sup>3</sup> ，路基填方量 80.9114 万 m <sup>3</sup>		
	路基边坡分填方路基边坡和挖方路基边坡，根据边坡高度，可设置平台、直线型边坡或梯形边坡等		
	路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法		
	对特殊路基进行处理		
路面工程	沥青砼路面，总长度 21973m 机动车道、土路肩：路面结构为 15cm 级配碎石+20cm		

项目类型	建设内容及规模	主要环境影响		
		施工期	营运期	
	水泥稳定碎石 (3.5%) +20cm 水泥稳定碎石 (5%) +1cmSBS 改性沥青同步碎石封层+6cm 中粒式普通沥青混凝土 (AC-20) +4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13) 桥面铺装: 6cm 中粒式普通沥青混凝土 (AC-20) +4cm 细粒式改性沥青混凝土 (AC-13)	工噪声、扬尘、废水、弃渣		
	桥涵工程			全线设置桥梁 3709.3m/22 座, 其中特大桥 1219 m/1 座, 大桥 1608.59m/9 座, 中桥 881.66m/12 座, 无小桥, 新建钢筋混凝土盖板涵 1175.4m/63 道; 无利用桥梁和涵洞, 涵洞平均每公里 2.8 道, 设计洪水频率特大、大、中桥 1/100, 涵洞 1/50
	排水防护工程			排水工程包括路基排水、路面排水; 路基防护采取植物防护与工程防护相结合的方法, 保证路基稳定、防止水土流失, 重视环境保护
	交叉工程			平面交叉 19 处, 以 T 型、Y 型和十字型交叉为主, 在与四级公路交叉时, 平交需采用平交口渠化设计, 其他与乡道、村道等交时, 均采用加铺转角方式处理
临时工程	弃渣场	植被破坏、水土流失、施工噪声、扬尘、废水、弃渣	/	
	取土场		全线不设置取土场	/
	表土堆场		全线不另行设置表土堆场, 线路剥离表土在路基永久占地范围内进行沿路临时集中堆放, 以供道路绿化、临时工程复耕使用; 弃渣场剥离的表土就地堆放在弃渣场一角, 不另行征地。	/
	施工场地		设置桥梁钢筋加工厂 1 处, 拌合站 2 处, 沉砂池一处	/
	施工营地		全线设置 3 处施工营地, 第一处位于租赁中子镇场镇, 占地面积 600m <sup>2</sup> ; 第二处于 K7+180 附近设置板房, 占地面积 650 m <sup>2</sup> ; 第三处租赁平溪乡场镇民房, 占地面积 120m <sup>2</sup>	/
	施工便道		项目总共新建 5 处施工便道, 总长 2980m, 宽度 5m, 占地类型主要为林地和灌草地	/
配套工程	交通工程	交通标志、标线以及护栏等	/	
	绿化工程	接线公路两侧种植行道树, 在边坡开挖处进行绿化处理, 同时做好景观设计	/	
环保工程	废水	中子镇和平溪乡处施工场地均租用当地房屋, 施工人员生活污水利用周边卫生设施收集处置; K7+180 处施工生活场地生活污水通过修建旱厕处理后用于周边林地、耕地施肥。	/	
		在施工区域及道路两侧、弃土场周边设置临时排水沟和沉淀池, 施工废水沉淀后回用	/	

项目类型	建设内容及规模	主要环境影响	
		施工期	运营期
	每个搅拌站地势低洼处设置沉淀池一个 (10m <sup>3</sup> ), 混凝土搅拌废水沉淀后回用	/	/
	桥梁水下部分施工尽量选择枯水期进行; 涉水桥梁施工下部施工采用循环灌注桩, 泥浆水通过沉砂池收集后回用于泥浆灌注, 循环使用, 减少废泥浆产生量; 其余施工废水通过沉淀池沉淀后上清液回用于施工场地洒水降尘, 禁止外排在跨潜溪河特大桥桥面设置径流收集系统, 桥面径流排入排水沟	/	/
废气	配备洒水车对施工路段、工程拆迁、灰土拌合站、材料堆场等定期洒水; 施工现场设置围挡; 物料防风和遮盖; 路面清扫	/	/
噪声	施工期限速禁鸣、临时声屏障等; 在敏感点路段设置减速、禁鸣标志等; 对营运中期超标敏感点采取安装隔声窗降噪措施	/	/
固废	及时清运处理生活垃圾, 弃土及时堆放至规划弃土场	/	/
风险	桥梁防撞护栏、限速警示标识, 在潜溪河特大桥排水系统末端, 保护区外设置缓流双池式事故池 2 个 (桩号 K1+580 和 K0+068), 每个容积不低于 200m <sup>3</sup>	/	/

### 2.3.3 建设规模

#### 1、技术标准

本工程全线长度 22.385km, 路基宽 12m、16m, K0+000-K3+000 段设计速度 40km/h, 路基宽度 16.0m, 双向 2 车道; K3+000~K15+600 段设计速度 40km/h, 路基宽度 12.0m, 双向单道, K15+600-K22+385 段设计速度 60km/h, 路基宽度 16.0m, 双向 2 车道。项目主要经济技术指标如下表所示:

表 2-3 主要经济技术指标表

序号	指标名称		单位	技术指标		
				K0+000~K3+000	K3+000~K15+600	K15+600~K22+385
1	起讫桩号		/	K0+000~K3+000	K3+000~K15+600	K15+600~K22+385
2	公路等级			二级公路		
3	路线长度		公里	22.385		
4	设计速度		km/h	40	40	60
5	路基宽度		m	16.0	12.0	16.0
6	平曲线最小半径	一般值	m	100	100	200
		极限值	m	60	60	125
7	最大纵坡		%	7	7	6
8	最短坡长		m	120	120	150

9	凸形竖曲线最小半径	一般值	m	700	700	2000
		极限值	m	450	450	1400
10	凹形竖曲线最小半径	一般值	m	700	700	1500
		极限值	m	450	450	1000
11	汽车荷载等级	/	公路-I级	公路-I级	公路-I级	
12	路面结构类型	/	沥青砼	沥青砼	沥青砼	
13	桥梁宽度	m	16.0	12.0	16.0	
14	大、中桥设计洪水频率		1/100	1/100	1/100	
15	小桥涵及路基设计洪水频率		1/50	1/50	1/50	

## 2、主要工程数量

本项目起点位于 G5 京昆高速中子收费站匝道与 G108 交叉处，终点为曾家镇方家垭，路线长度 22.385km。路基挖方 221.6536 万 m<sup>3</sup>，填方 80.9114 万 m<sup>3</sup>，路面均采用沥青混凝土路面，全线设置桥梁 3709.3m/22 座，其中特大桥 1219 m/1 座，大桥 1608.59m/9 座，中桥 881.66m/12 座，无小桥，项目总共占地 1390.56 亩，其中永久占地 986.8 亩，临时占地 403.76 亩。项目主要工程数量表见表 2-3 所示。项目占地情况表见表 2-4 所示。

表 2-4 项目主要工程数量表

项 目	单 位	本 项 目
公路等级	/	二级
设计速度	km/h	40、60
路基宽度	m	12、16
路线长度	km	22.385
路基土石方	挖方	万 m <sup>3</sup>
	填方	万 m <sup>3</sup>
路基排水及防护	千 m <sup>3</sup>	173.824
新建大中桥	米/座	3709.3m/22 座
新建小桥	米/座	/
涵洞	米/道	1175.4m/63
平面交叉	处	19
永久占地	亩	986.8
临时占地	亩	403.76
拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	28551
拆迁电力、电讯线	m	113008
总造价	万元	70244.9231

每公里造价	万元	3199.4954
-------	----	-----------

表 2-5 项目占地工程数量表 单位：亩

起讫桩号	所属区域	永久占地（亩）										临时占地			
		合计	耕地	旱地	菜地	果园	山（林）地	荒（草）地	河滩	河道	原公路	合计	灌草地	林地	耕地
K0+000~K0+740	柏树村	16.7	5.3	3.5	0.4	/	5.5	/	1.9	/	/	11.68	9.02	/	2.66
K0+740~K5+080	五里村	205.6	5.6	7.7	0.9	/	141.2	34.0	/	/	16.3	71.17	10.57	55.28	5.32
K5+080~K15+388	高车村	428.2	27.0	8.9	1.0	7.5	374.7	0.6	/	/	8.5	175.67	30.7	120.3	25.2
K15+388~K19+655	大竹村	220.2	15.5	8.1	4.2	/	162	4.7	/	3.6	22.3	145.24	53.74	35.2	56.3
K19+655~K22+385	大竹村	116.1	11.3	/	5.2	/	92.9	/	/		6.8	/	/	/	/
合计		986.8	64.6	28.2	11.6	7.5	776.3	39.2	1.9	3.6	53.8	403.76	120	240.5	43.26

### 3、交通量预测

本项目预计 2020 年 12 月建成，预测特征年分别为 2021 年、2027 年、2035 年，预测基年为 2020 年。根据本项目工程可行性研究报告及参考同类公路，广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程评价年的预测交通量见表 2-5，车型比重构成分别见表 2-6。

表 2-6 评价年的预测交通量 (pcu/d)

特征年	2021 年	2027 年	2035 年
广元市朝天区七盘关至曾家山 旅游扶贫公路工程	2035	2719	3424

表 2-7 广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程车型比例及昼夜比

车型	2021 年	2027 年	2035 年
小车	70.9%	71.21%	71.43%
中车	21.27%	21.18%	21.13%
大车	7.84%	7.60%	7.44%
昼夜比	昼间占日交通量 80%；夜间占日交通量 20% (4:1)		

#### 2.3.4 工程设计方案

##### 1、路基

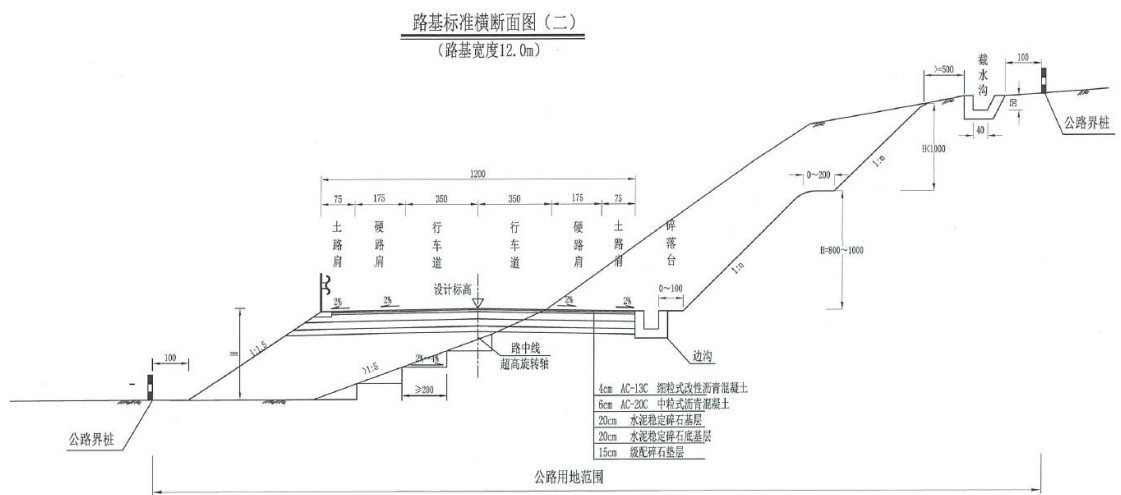
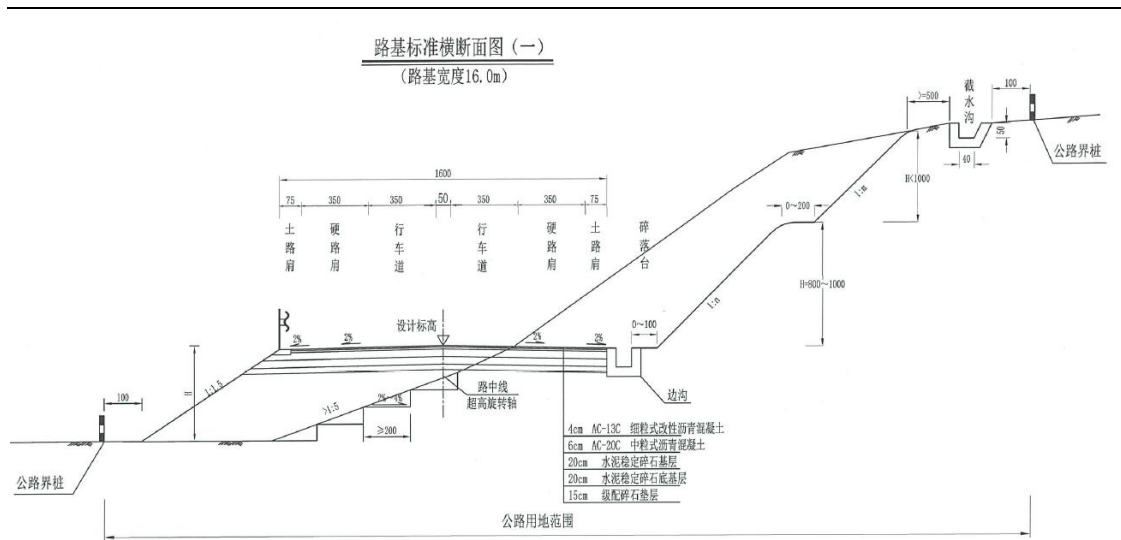
经论证，本项目采用二级公路路基宽 12m、16m，K0+000-K3+000 段设计速度 40km/h，路基宽度 16.0m，双向 2 车道；K15+600-K22+385 段设计速度 60km/h，路基宽度 16.0m，双向 2 车道，路基标准横断面图如图 2-4 所示。

##### A、一般路基

(1) 路基宽度：16.5m=行车道宽度 2×3.5m+慢车道 2×3.5m+路肩 2×0.75m+中间带 0.5m；

12m=行车道宽度 2×3.5m+硬路肩 2×1.75m+土路肩 2×0.75m。

(2) 路拱横坡采用 2%，双向路拱，土路肩横坡 2%，超高段土路肩随行车道一起超高。公路用地限界：路堤两侧边沟沟口外 1m，无边沟时为路堤坡脚或构造物外边缘以外 1m；路堑坡顶以外 1m 或截水沟沟口以外 1m。



注:  
1. 本图尺寸除注明外, 其余均以cm为单位, 比例尺为1:100。

图 2-1 路基标准横断面图

## B、特殊路基

本项目涉及的特殊路基有崩塌、滑坡、软弱路基等。

- (1) 岩质破碎路段可采用路堑挡墙支挡。
- (2) 对于小型且对道路影响较小的边坡垮塌路段可采用放缓边坡、开挖前应做好截排水措施或采用锚杆框架梁等支挡措施处治。
- (3) 对于可能发生较大崩塌的路基, 采用提前清除和主动防护网结合的方式处理。

## C、路基边坡及防护

- (1) 填方路堤



---

全段路堤基本上采用块（碎）石土、漂卵石土、砂卵石等填料进行填筑，填筑前应清除地表及植物根茎（清基过程中及路基填筑时注意对沿线行道树根系的保护及路基回填土的压实），当地面自然横坡或纵坡陡于 1:5 时，应挖宽度不小于 2m 向内倾斜 2~4%的台阶。

路堤填筑高度小于 8 米时，边坡坡度采用 1:1.5，当填筑高度大于 8 米时，则在其高度 8 米处设置不小于 1.5 米宽的边坡平台，从上至下边坡坡度依次为：第一级采用 1:1.5，第二级采用 1:1.75。路堤应特别注意分层填筑碾压均匀且密实，并满足各不同填筑区压实度的要求。

地面横坡陡于 1:5 地段的填方路堤均视为斜坡路堤，斜坡路堤填筑前应首先在清除耕植土后开挖宽度不小 2.0 米的台阶，并设置 2%~4%的反向坡度；当在稳定的斜坡坡面上且填土高度不大时，于路肩处设置护肩；或当填土高度较大时，于路肩处设置路肩挡土墙支挡斜坡路堤以收缩坡脚，以此减少土地利用。

## （2）路堑边坡防护

挖方边坡坡率根据开挖地质情况和开挖深度，原则上微风化、完整岩石采用 1:0.25~1:0.5 的坡率，风化破碎岩石、卵石土采用 1:0.5~1:1.25 的坡率，碎、块石土则采用 1:0.5~1:1.5 的边坡坡率。边坡高度每隔 8~10 米，设一碎落平台，平台宽 1.5~2.0 米，坡面根据岩石破碎程度、岩性等情况，一般采用锚杆框架梁、框架锚杆和主动防护网等防护措施，以确保边坡稳定。

## D、路基、路面排水

路基、路面排水系统由路基边沟、排水沟、片石排水沟、渗沟、截水沟、路面排水及桥涵排水组成。本项目排水本着整体考虑、局部设计、排水通畅、兼顾环保的原则来布置。

路面水通过路拱横坡排入路基两侧边沟、排水沟导出路基范围；挖方边沟设矩形边沟，填方路段设梯形边沟，城镇路段边沟需加盖板。沿河路段靠河侧地面线较陡，靠河侧的水可通过地表漫流方式排出路基范围。

## E、路基取、弃土

本项目需设置取、弃土场以满足路基对土石方的需求。取土场应选取在路线视野范围外的山地处，弃土场主要设置在深沟及低矮平地处。取土和弃土完应对场地进行绿化，有条件的地方进行复耕。弃土堆坡脚均采用浆砌片石挡墙进行防护，并辅有相应的排水设施。

---

## F、路基压实

本项目路基按改建路基设计，全线路基压实标准依照现行《公路路基设计规范》（JTGD30-2015），采用重型压实标准，施工时要配备足够数量重型压实机械，分层摊铺、及时洒水和晾晒，保持在最佳含水量状态下进行碾压。

### 2、路面

根据四川修筑类似公路选择路面结构形式的成功经验，结合交通量和当地筑路材料，本项目路面采用沥青混凝土路面。

路面结构如下：

#### A、机动车道、土路肩

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13）

下面层：6cm 中粒式普通沥青混凝土（AC-20）

封层：1cmSBS 改性沥青同步碎石封层

基层：20cm 水泥稳定碎石（5%）

底基层：20cm 水泥稳定碎石（3.5%）

垫层：15cm 级配碎石

总厚度：65 cm

#### B、桥面铺装

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13）

下面层：6cm 中粒式普通沥青混凝土（AC-20）

### 3、桥涵工程

#### A、设计标准

桥梁宽度：桥梁宽度采用 16m 和 12m。

设计荷载：公路-I 级。

设计洪水频率：特大、大、中桥 1/100，涵洞 1/50

地震动峰值加速度：0.10g，地震基本烈度为Ⅶ度。

#### B、桥涵分布情况

本项目建设里程 22.385km，共设桥梁 3709.3m/22 座，其中特大桥 1219 m/1 座，大桥 1608.59m/9 座，中桥 881.66m/12 座，无小桥，桥梁全长 3709.3m，占建设里程的 16.57%。

#### C、桥涵结构型式的选择

本项目桥梁的上部构造型式选用 20m 预应力混凝土小箱梁、30m 预应力混凝土 T 梁。桥墩采用双柱式圆墩、三柱式圆墩、变截面高墩，桩基础。桥梁桩基选取钻孔灌注桩，桥台采用重力式 U 形桥台，明挖扩大基础、承台接桩基础或者轻型桥台，桩基础。全线涵洞采用钢筋砼盖板涵，涵洞跨径不小于 1.5m。

桥台结合路基挡墙形式及地形考虑，主要采用重力式桥台。

项目涵洞设置情况如表 2-7 所示，桥梁设置情况如表 2-8 所示：

表 2-8 涵洞设置情况一览表

序号	桩号	跨径<3.0m 盖板涵		跨径≥3.0m 盖板涵		备注
		道数 (道)	长度 (m)	道数 (道)	长度 (m)	
1	K0+000~K3+000	5	88.25	0	0	路基宽度 16m
2	K3+000~K15+600	33	561.33	5	106.5	路基宽度 12m
3	K15+600~ K22+385	16	322.96	4	96.36	路基宽度 16m
合计		54	972.54	9	202.86	

表 2-9 项目桥梁设置一览表

序号	中心桩号	河名或桥名	桥面宽度 (m)	最大 桥高 (m)	孔数及跨径 (孔-m)	桥长 (m)	结 构 类 型			备注
							上 部 结 构	下 部 结 构		
								桥墩及基础	桥台及基础	
1	K0+676	潜溪河特大桥	16	53.5	14×20+31×30	1219	预应力砼筒支 小箱梁、T梁	柱式墩、桩基础 变截面高墩、桩 基础	肋板台、桩基础 重力台、扩大基 础	跨潜溪 河
2	K1+992	柏树村大桥	16	38.7	5×30	163	预应力砼筒支 T梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
3	K4+489	龙王庙中桥	12.18	23	3×20	72	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
4	K4+849	龙洞台中桥	12	19	4×20	91.43	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础 重力台、桩基础	跨斜坡
5	K5+475	龙洞沟大桥	12	27	7×20	154	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
6	K6+063	青岩沟大桥	12	38	4×30+3×30	211.06	预应力砼筒支 T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨冲沟
7	K6+485	老牛坝大桥	12	43	3×30+3×30	186.53	预应力砼筒支 T梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础 柱式台、桩基础	跨冲沟
8	K6+655	老牛坝中桥	12	20	4×20	90	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
9	K8+806	柿子坡 1#大桥	12	21	5×20	106	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、桩基础	跨冲沟

序号	中心桩号	河名或桥名	桥面宽度 (m)	最大 桥高 (m)	孔数及跨径 (孔-m)	桥长 (m)	结 构 类 型			备注
							上 部 结 构	下 部 结 构		
								桥墩及基础	桥台及基础	
10	K9+190	柿子坡中桥	12	21	3×20	60.8	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
11	K11+405	柿子坡 2#大桥	12	26	8×20	170	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
12	K12+689	张家梁 1#中桥	12	16	3×20	70	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
13	K12+838	张家梁 2#中桥	12	22	3×20	70	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
14	K17+735	大竹村 1#中桥	16	17	3×20	70	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
15	K18+451	大竹村 2#中桥	16	10	3×20	66	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板台、桩基础	跨乡道 水渠
16	K19+446	大竹村 3#中桥	16	13	4×20	92	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、桩基础	跨水渠
17	K19+983	大竹村 4#中桥	16	9	2×20	46	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨水渠
18	K20+563	金龙中桥	16	13	4×20	83.43	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	跨斜坡
19	K20+788	金龙大桥	16	45	3×30+3×30+5×20	292	预应力砼筒支 小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础 重力台、扩大基 础	跨乡道

序号	中心桩号	河名或桥名	桥面宽度 (m)	最大 桥高 (m)	孔数及跨径 (孔-m)	桥长 (m)	结 构 类 型		备注	
							上部结构	下部结构		
								桥墩及基础		桥台及基础
20	K21+209	毛坝大桥	16	22	7×20	150	预应力砼简支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨水沟
21	K21+480	曾家山中桥	16	16	3×20	70	预应力砼简支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨冲沟
22	K21+705	曾家山大桥	16	20	8×20	176	预应力砼简支 小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、扩大基 础	跨水沟

#### 4、交叉工程

沿线交叉道路除起点以外其他公路等级普遍较低，路基宽度较窄，路面状况较差，本项目与沿线交叉道路均采用平面交叉方式，项目全线平面交叉共 19 处，以 T 型、Y 型和十字型交叉为主，在与四级公路交叉时，平交需采用平交口渠化设计，其他与乡道、村道等交时，均采用加铺转角方式处理。

#### 5、交通工程及沿线设施

本项目沿线设置了护栏、防眩板、警示桩、标志和标线等安全设施，以及里程碑、百米桩及占地界桩等管理设施，并已计入总估算。本项目全线不设置服务区、养护工区、收费站等服务设施。

### 2.3.5 临时工程

#### 1、施工场地

在项目实际施工阶段，施工单位根据优化后的项目线路总体布置，标段划分，以及实际施工交通条件、征地及租地条件等，对施工生产设施的布置在原环评阶段设计的基础上进行了一定的优化。实际施工场地 3 处，1 处为桥梁钢筋加工厂（设置三级沉沙池净化钻孔废水），2 处搅拌站，较原环评阶段增加 2 处，施工场地占地面积增加了 32.51 亩，实际施工场地占地面积 34.7 亩。

表 2-10 本项目施工场地一览表

编号	名称	位置	占地面积 (亩)	周边环境概况	用途
1	钢筋加工场	K0+500 右侧	11.69	主要占用耕地，距离潜溪河 20m，西侧距离柏树村最近居民点 53m，东北侧距离柏树村最近居民点 70m	桥梁钢筋预制，设置 3 级沉淀池净化钻孔废水
2	1 号搅拌站	K7+250	12.55	主要占用林地，南侧距离老牛坝居民点最近 110m	设置碎石加工厂、沥青搅拌站和灰土搅拌站
3	2 号搅拌站	K18+500 左侧	10.53	主要占用耕地和林地，西侧距离大竹村居民点最近 28m	设置混凝土拌和站和钢筋加工厂
合计		/	34.76		

#### 2、施工便道

线路变更后，施工单位根据调整后的各工区、弃渣场、施工场地区等具体布置和周边实际情况充分利用原有国省干道、县道、乡村公路及其他机耕道作为施工便道，并因地制宜的新建部分施工便道。原环评方案未设置施工便道，本项目

---

工程拟新增设置施工便道 2980m，占地面积 22.35 亩，施工便道占地面积增加 22.35 亩。

### 3、取土场

线路变更后，本项目全线在挖方总量为 221.6536 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 80.9114 万 m<sup>3</sup>，弃方 140.7422 万 m<sup>3</sup>。由于本项目充分利用弃土弃渣，将可用的弃渣尽可能回填，因此无借方，不需设置取土场。原环评方案设置取土场 6 处，占地面积 3 亩，本项目不设置取土场，占地面积减少了 3 亩。

### 4、表土堆场

由于本项目路线长，设置专门的剥离表土临时堆放场对道路沿线剥离表土进行集中堆放将增加公路占地和工程投资，另外长距离的运输也会增加沿线的水土流失。在施工过程中，施工单位将剥离的表土在路基永久占地范围内进行沿路临时集中堆放，以供道路绿化、临时工程复耕使用。弃渣场剥离的表土就地堆放在弃渣场一角，不另行征地。

### 5、施工营地

原环评未设置施工营地，施工营地租用附近民房，本项目在实际建设过程中，鉴于部分路线较偏远，除了租赁房屋以外，在 K7+180 附近设置板房，用于办公和居住，占地面积 650 m<sup>2</sup>。

### 6、弃渣场

环评阶段道路沿线共设置弃渣场 4 个，均为沟道型渣场，弃渣场总占地面积 5.323 亩，弃渣场容积为 61 万 m<sup>3</sup>（自然方）。

实际建设阶段设置 13 处弃土场，基本与环评阶段不一致，主要原因是工程线路的变化和实际征地等方面，因此另选位置作为弃渣场。弃渣场目前面积由原环评方案的 5.32 亩变更为目前的 346.66 亩，增加了 341.34 亩，容积增大至 155.87 万 m<sup>3</sup>（自然方），均为沟道型，占地类型为灌草地、林地和耕地。

实际弃渣场设计容量及具体情况如下表所示：



表 2-11 本项目弃渣场情况一览表

编号	桩号	弃土场占地 (亩)	最大弃渣量		平均弃渣深度	渣场占地是否与原规划符合	渣场类型	环境概况	具体位置
			自然方	松方					
1	K3+620 右	29.54	11.45	16.94	6	否	坡地型	主要占用林地、灌草地，下游无重要基础设施及居民点。	位于七曾路右侧，距离七曾路 20m
2	K4+920 右	29.93	12.46	18.44	6	否	坡地型	主要占用灌草地、耕地，渣场上游 20m 有一户居民，下游 277m 为五里村居民聚居点	位于七曾路右侧，距离七曾路 30m
3	K7+180 右	29.75	25.14	37.21	13	否	沟道型	主要占用林地、耕地，渣场南侧 15m 为乡村道路，南侧 21m 为余家湾居民聚居，下游无重要基础设施及居民点。	位于七曾路右侧，距离七曾路 13m
4	K7+760 左	25.94	11.44	16.93	7	否	沟道型	主要占用灌草地、耕地，渣场东侧 12m 为乡村道路，东侧 60m 为张家梁居民点，下游无重要基础设施及居民点。	位于七曾路左侧，距离七曾路 5m
5	K8+220 右	73.61	26.73	39.56	5	否	沟道型	主要占用灌草地、林地，渣场北侧 11m 为余家湾零散居民点，下游无重要基础设施及居民点。	位于七曾路左侧，距离七曾路 20m
6	K9+420 右	7.85	1.91	2.82	4	否	坡底型	主要占用灌草地、林地，渣场东北侧 13m 为 2 户零散居民点，下游无重要基础设施及居民点。	位于七曾路右侧，距离七曾路 8m
7	K9+940 右	6.63	2.21	3.27	5	否	平地型	主要占用林地、耕地，渣场周东侧零散分布着 2 户孙家坝居民点，下游无重要基础设施及居民点。	位于七曾路右侧，距离七曾路 20m
8	K10+140 右	9.97	2.55	3.77	4	否	平地型	占用林地、耕地，渣场周边零散分布着 4 户孙家坝居民点，下游无重要基础设施及居民点	位于七曾路右侧，距离七曾路 6m
9	K15+500 左	24.97	12.33	18.25	7	否	平地型	主要占用耕地和灌草地，渣场周边零散分布着 6 户上槽头居民点，下游无重要基础设施及居民点。	弃土场位于七曾路左侧，距离七曾路 22m

编号	桩号	弃土场占地(亩)	最大弃渣量		平均弃渣深度	渣场占地是否与原规划符合	渣场类型	环境概况	具体位置
			自然方	松方					
10	K15+840 右	9.64	2.54	3.75	4	否	沟道型	主要占用林地和灌草地，渣场下游零散分布着 1 户倒角湾居民点，下游无其他重要基础设施及居民点	弃土场位于七曾路右侧，距离七曾路 12m
11	K16+640 左	51.28	22.79	33.73	7	否	沟道型	主要占用林地和灌草地，渣场东侧 50m 分布着 1 户伍家沟居民点，下游无重要基础设施及居民点	弃土场位于七曾路左侧，距离七曾路 150m
12	K18+400 左	25.38	13.03	19.28	8	否	沟道型	主要占用耕地和林地，渣场东南侧 8m 分布着 1 户居民点，下游无重要基础设施及居民点	弃土场位于七曾路左侧，距离七曾路 5m
13	K18+800 左右	22.17	11.31	16.73	8	否	沟道型	主要占用灌草地和林地，渣场东南侧 33m 分布着 1 户大竹村居民点，下游无重要基础设施及居民点	弃土场位于七曾路左右两侧，紧邻七曾路设置
合计		346.66	155.87	230.68	/	/	/	/	/

### 2.3.6 土石方平衡

原环评方案 and 实际实施方案的土石方工程量比较对照表见下表。

表 2-12 单位: 万 m<sup>3</sup>

项目	原环评	本项目	增量	变化原因
挖方	203.0168	221.6536	+18.6368	初步设计和施工图设计阶段对可研选择的线路进行了全面系统的比选和进一步优化, 项目长度增加了 0.85km, 通过查阅资料, 本项目施工阶段挖方量较原方案增加, 填方量减少
填方	152.2626	80.9114	-71.3512	
弃方	50.7542	140.7422	+89.988	

### 2.3.7 筑路材料及运输条件

#### 1、路基填料、砂、石料

大部分来源于沿线挖方, 经过试验合格者作为原材料使用。同时, 对于所需砂石, 利用 K7+250 附近砂石加工厂加工后使用。

#### 2、水泥

广元市海螺水泥有限责任公司, 能生产 32.5 (R)、42.5 (R)、52.5 (R) 等级水泥, 年产量 30 万 t, 可用于桥涵上部构造、隧道, 利用 108 国道公路运输, 上路桩号 K0+000, 上路支距为 21km。

#### 3、钢材、木材等工业材料及燃料

钢材、木材等工业材料及燃料可直接从成都购买, 铁路运输, 至路线起点运距约 330Km。

#### 4、沥青、混凝土

沥青等筑路材料购于广元市, 利用 108 国道公路运输, 上路桩号 K0+000, 上路支距为 21km, 项目所使用混凝土来自于 2 个临时拌合站进行拌合。

#### 5、施工用水

本段公路沿线江河、溪沟众多, 水源丰富, 对混凝土具有微腐蚀性, 可用作施工用水。做饮用水应对相关指标进行检测。

### 2.3.8 拆迁安置

本项目永久占地内不存在场镇拆迁, 在施工过程中渣场的选址也尽可能的避开了沿线居民及重要设施, 因此工程占地拆迁主要为永久占地范围的房屋拆迁, 本次线路变更后, 拆迁面积由原 10772 m<sup>2</sup> 增加至 28551m<sup>2</sup>。

### 2.3.9 施工工艺

#### A、工艺综述

线路变更后施工工艺几乎与原环评一致。

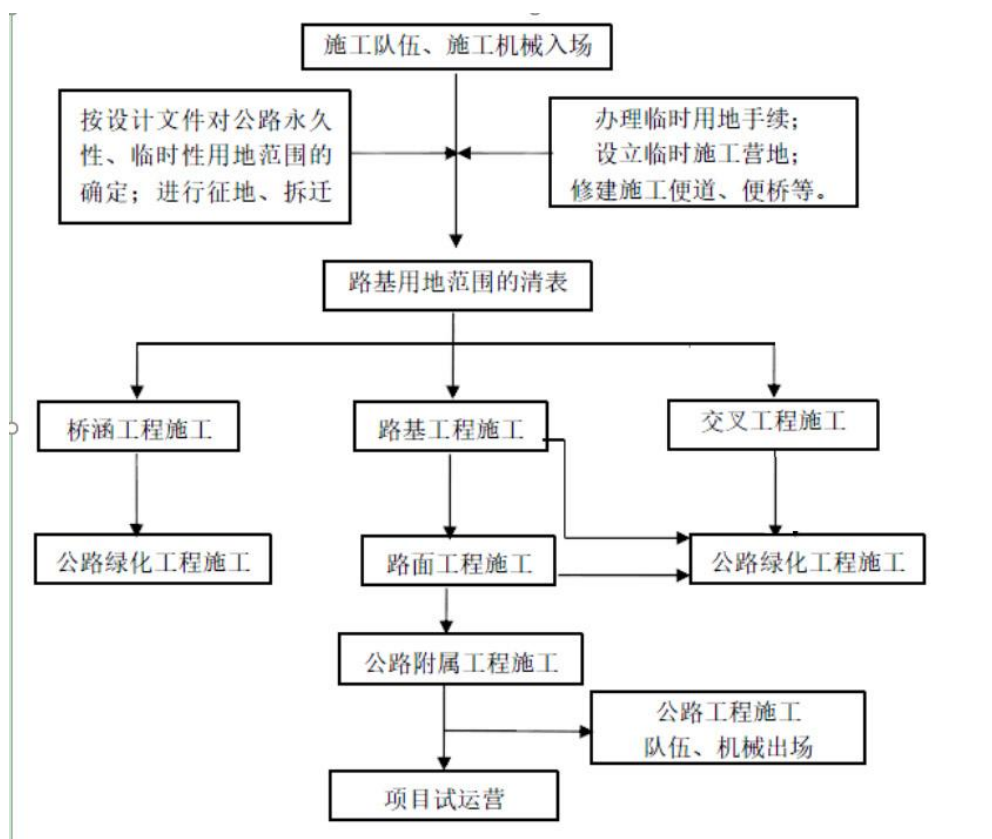


图 1-1 施工工艺流程图

工艺流程简述：

### 1、路基工程

在路基填筑或开挖前均需对表层耕植土等原有表土层进行剥离，其厚度一般在 30cm 以内，采用推土机等施工机械进行表土剥离，并由自卸卡车运输至临时堆土场堆放，以便用于工程后期绿化或复垦。

### 2、路基工程

路基工程土石方全部采用机械化施工，辅以人工施工；挖掘机、装载机配合自卸车运输，推土机推平，平地机整平，路拌机和旋耕犁机拌和，压路机压实。土方路堑施工时，可完全用堆土机作业。

### 3、路基防护与排水工程

路基施工前期，涵洞基础开挖后常通过预埋小型砼管沟通路基两侧水流，路堑边及路基下边坡处开挖临时性截、排水沟以引导水流，防止雨水对路基造成冲刷；路基面为防止雨水冲刷，雨季会覆盖稻草或土工布。随着路基工程的继续，涵洞将按设计进行基础铺砌，相应的砼圆管布设(对于圆管涵)，或进行洞身构筑，

两侧填料回填及钢筋砼板

安装(对于盖板涵)。同时随着路基的基本成型，截、排水沟等排水设施将使用预制混凝土，人工挂线砌筑，路基边坡根据不同设计要求，对坡脚采用浆砌片石护面墙或挡墙，坡面采用石砌圪工、浆砌结构物构造护坡骨架。

#### 4、桥梁工程

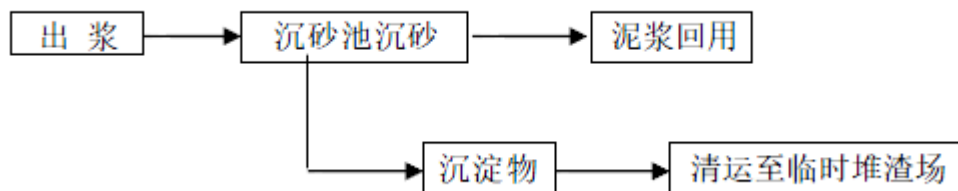
水上桥梁一般施工工序为：搭建施工平台—基础施工—桥梁上部构造施工。

旱地桥梁（不涉水桥梁）一般施工工序为：平整施工场地—基础施工—桥梁上部构造施工。

桥梁造成水环境污染以及水土流失的主要环节是桥梁下部的基础施工部分。

**涉水桥梁施工工艺：**跨越水体的桥梁基础施工应在枯水期进行，桥墩在水中的基础工程采用围堰的施工工艺，为防止土石围堰被河流冲刷而造成水土流失，增加草袋围堰对临时围堰进行防护。将施工废渣和淤泥运到指定的临时堆渣场堆放，不得倾倒在水体中。桥梁基础采用灌注桩基础或扩大基础，就地砌筑或浇筑施工。本项目潜溪河钻孔灌注桩施工当地地为浅水，宜采用施工平台，采取筑岛施工法。水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。采用灌注桩施工工艺的桥梁，涉及用泥浆固壁造孔，在施工中用沉砂池将泥浆沉淀后反复利用，循环作业，其施工工艺是在桩位埋设护筒，灌桩前在靠近征地范围中间低洼处设置三级泥浆沉砂池，排出的泥浆通过管道流入三级沉砂池沉淀，沉淀后的上清液循环利用，清出的沉淀物运至指定的临时堆渣场集中堆放。灌注桩施工结束，待 1~2 个月泥浆固结干化后沉降池覆盖表土，与其它桥位两侧征地范围的土地一起恢复植被或复耕。

钻孔泥浆回用工艺如下：



**旱地桥梁施工工艺：**在施工前，先放出墩台轮廓线，然后用机械平整场地，

---

人工配合，以保证钻机置于平坦、稳固的地基上，同时作好水池及排水通道，防止施工时泥浆污染附近环境。场地平整完成后，精确放出桩位中心点，并测出护桩。无地下水或少量地下水的情况下采用挖孔灌注桩。钻孔前挖好泥浆池，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沉淀，沉淀后的上清液循环利用，并定期清理沉砂池，清出的沉淀物运至指定临时堆渣场集中堆放。

## 5、路面工程

路面工程采用机械化施工方案。为保证路面各结构层具有足够的强度和稳定性，底基层在搅拌站内采用稳定土拌合机进行搅拌，摊铺机摊铺。沥青混合料采用固定式拌合设备在 1 号拌合站搅拌，沥青混合料摊铺机摊铺，半幅路面全宽一次摊铺完成。

### B、主要桥梁设计方案及施工工艺

#### 1、K0+676 潜溪河特大桥

##### ①桥位自然条件

K0+676 潜溪河特大桥位于广元市中子镇柏树村，因跨潜溪河而设桥。拟建桥梁中心里程桩号为 K0+676，地面上最大桥高约 53.50m，起讫桩号 K0+068~K1+287，桥长 1219m，桥面宽度 16m，全桥共 10 联设计桥孔和跨径（孔×m）为：

5×20+4×20+5×20+5×30+5×30+5×30+4×30+4×30+4×30+4×30；桥位区地表覆盖层为第四系全新统冲洪积层(Q4al+pl)粘土、卵砾石土，下伏基岩为志留系中上统(S2+3)页岩。

##### ②桥型方案

本桥平面分别位于直线(起始桩号:K0+068，终止桩号:K0+721.315)、缓和曲线(起始桩号:K0+721.315，终止桩号:K0+791.315，参数 A:133.604，右偏)、圆曲线(起始桩号:K0+791.315，终止桩号:K1+040.095，半径:255m，右偏)、缓和曲线(起始桩号:K1+040.095，终止桩号:K1+110.095，参数 A:133.604，右偏)、直线(起始桩号:K1+110.095，终止桩号:K1+264.962)和缓和曲线(起始桩号:K1+264.962，终止桩号:K1+287，参数 A:130.576，左偏)上，纵断面位于 R=10000m 的竖曲线上；墩台径向布置。上部采用 20m 预应力砼简支小箱梁预应力砼+30m 简支 T 梁，桥梁全长 1219m。下部结构桥台采用轻型台，桥墩采用柱式墩，桥台采用桩基础。

##### ③施工方案

---

本桥位紧邻原 S040 省道，交通较为便利。上部结构小箱梁、T 梁采用预制场预制，现场吊装。

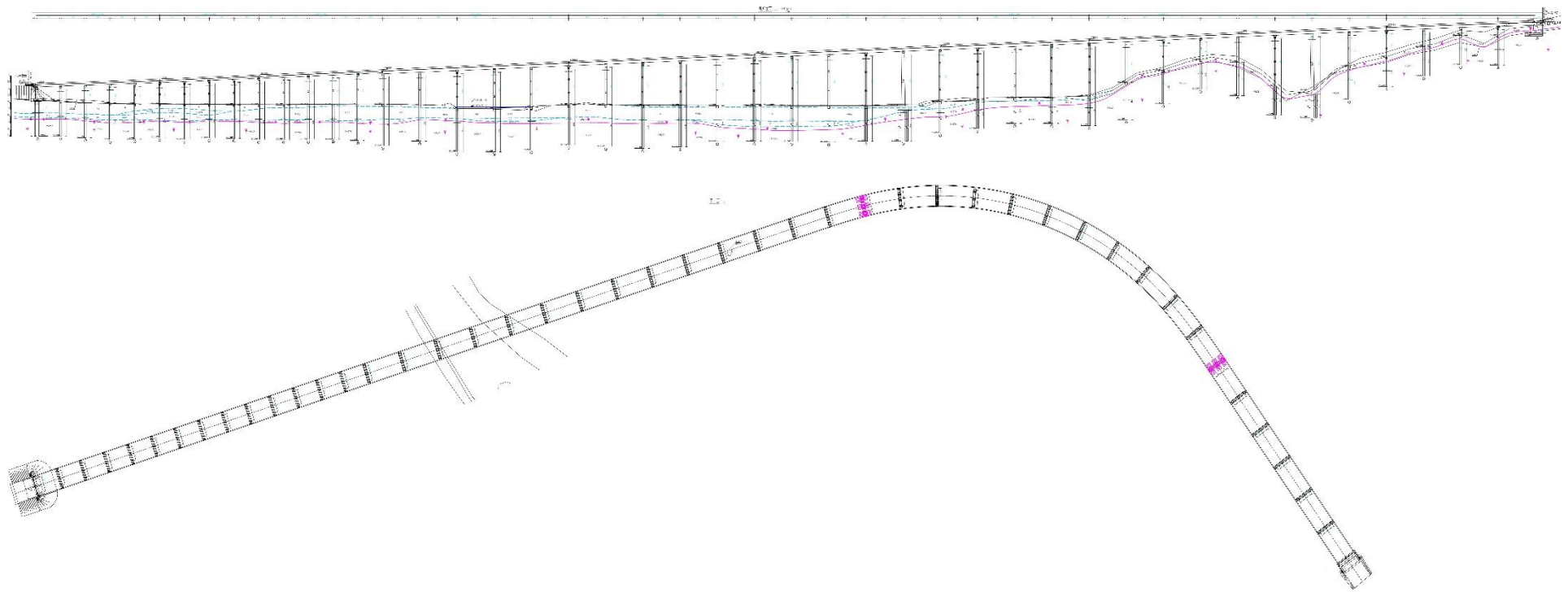


图 2-1 潜溪河特大桥桥梁纵断面图和平面图



K1+992柏树村大桥工程地质纵断面图  
5×30m 预应力砼筒支T梁

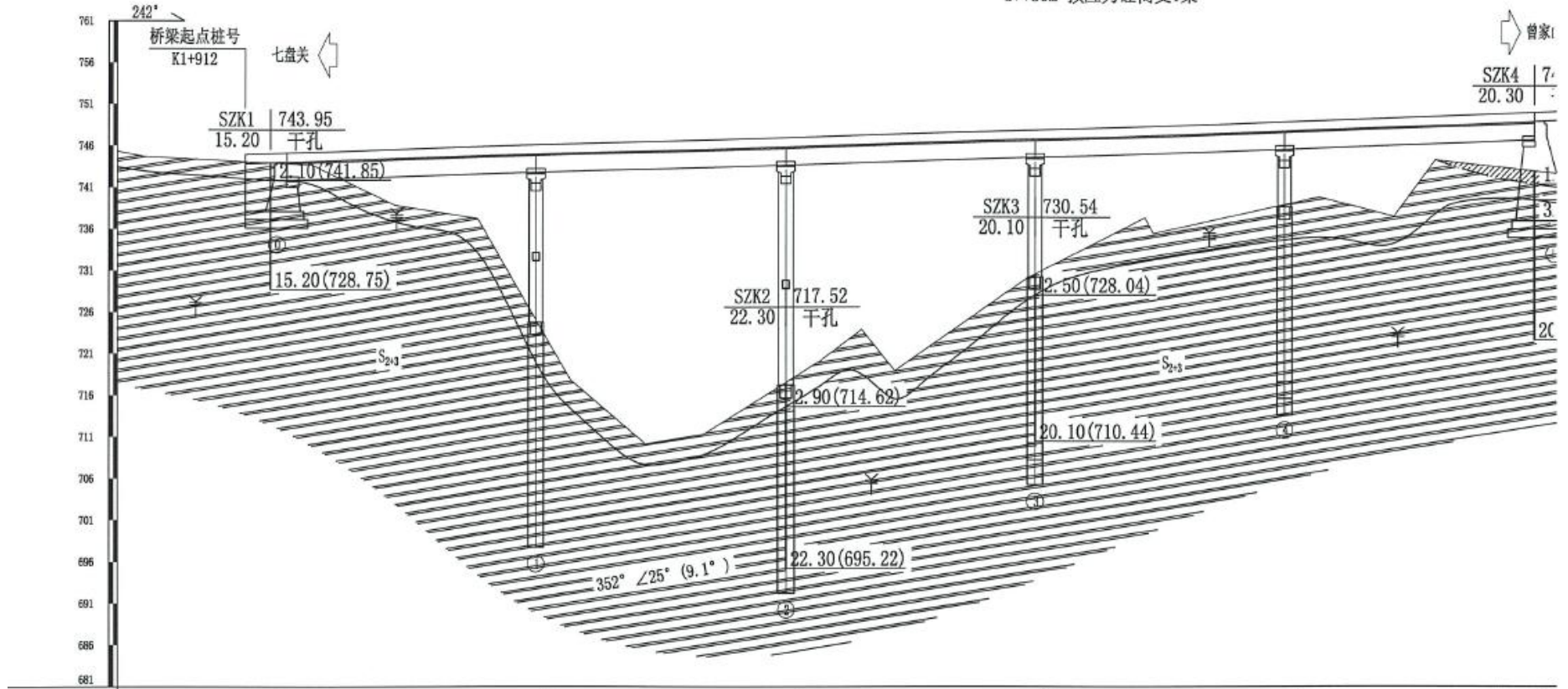


图 2-2 柏树村大桥纵断面图

---

## 2、K1+992 柏树村大桥

### ①桥位自然条件

K1+992 柏树村大桥位于广元市中子镇柏树村，因跨一山谷而设桥。拟建桥梁中心里程桩号为：K1+992，起讫桩号 K1+912.000~K2+075.000，桥长 163m，桥面宽度 16m，设计桥孔和跨径（孔×m）5×30m。桥位区地层自上而下分别为第四系全新统坡残积层(Q<sub>4<sup>dl+el</sup></sub>)碎石土、志留系中上统 (S<sub>2+3</sub>)（钻孔揭示深度范围内为页岩）。

### ②桥型方案

本桥平面位于直线上，上部结构采用 5×30m 预应力砼简支 T 梁，在两侧桥台设置伸缩缝，桥梁全长 163m。下部构造桥墩采用三柱式钢筋砼墩、桥台为 U 台。

### ③施工方案

上部结构为标准统一的简支 T 梁，可采用预制场预制，现场吊装。

## 3、K6+063 青岩沟大桥

### ①桥位自然条件

青岩沟大桥位于广元市中子镇高车村，因跨一山谷而设桥，桥轴线总体走向方位角约 96°；拟建桥梁中心里程桩号为：K6+063，起讫桩号 K5+957.470~K6+168.530，桥长 211.06m，桥面桥宽 10.8m，设计桥孔和跨径（孔×m）4×30m+3×30 m。桥位区地层自上而下分别为第四系全新统坡残积层(Q<sub>4<sup>dl+el</sup></sub>)，二叠系下统(P<sub>1</sub>)（钻孔揭示深度范围内为灰岩），志留系中上统(S<sub>2+3</sub>)（钻孔揭示深度范围内为砂质页岩）。

### ②桥型方案

本桥平面位于 R=120m, Ls=65m 的右偏缓和曲线和直线上。上部采用 4×30m+3×30m 预应力砼简支 T 梁，在两侧桥台及 4 号墩处设置伸缩缝，桥梁全长 211.06m。下部构造桥墩采用双柱式钢筋砼墩、桩基础，桥台均为桩柱式桥台。

### ③施工方案

上部结构为标准统一的简支 T 梁，可采用预制场预制，现场吊装。

## 4、K6+485 老牛坝大桥

### ①桥位自然条件

老牛坝大桥位于广元市中子镇高车村，因跨一山谷而设桥。桥轴线总体走向方位角约 96°~60°；拟建桥梁中心里程桩号为：K6+485，起讫桩号 K6+389.00~K6+575.530，桥长 186.53m，桥面桥宽 10.8m，设计桥孔和跨径（孔×m）3×30m+3×30m。桥位区地层自上而下分别为第四系全新统坡残积层(Q<sub>4<sup>dl+el</sup></sub>)，二叠系下统(P<sub>1</sub>)（钻孔揭示深度范围内

---

为灰岩)。

### ②桥型方案

本桥平面位于  $R=300\text{m}$ ， $L_s=50\text{m}$  的左偏缓和曲线和圆曲线上。上部采用  $3\times 30\text{m}+3\times 30\text{m}$  预应力砼简支 T 梁，在两侧桥台及 3 号墩处设置伸缩缝，桥梁全长  $186.53\text{m}$ 。下部构造桥墩采用双柱式钢筋砼墩、桩基础，0 号桥台为重力式桥台，6 号桥台为桩柱式桥台。

### ③施工方案

上部结构为标准统一的简支 T 梁，可采用预制场预制，现场吊装。

## 5、K19+983 大竹村 4#中桥

### ①桥位自然条件

老牛坝大桥位于广元市中子镇高车村，因跨一山谷而设桥。桥轴线总体走向方位角约  $96^\circ\sim 60^\circ$ ；拟建桥梁中心里程桩号为：K19+983，起讫桩号 K19+960~K20+006，桥长  $46\text{m}$ ，桥面桥宽  $16\text{m}$ ，设计桥孔和跨径（孔 $\times$ m） $2\times 20\text{m}$ 。桥位区地层自上而下分别为第四系全新统冲洪积层( $Q_4^{al+pl}$ )，二叠系上统( $P_2l$ )（钻孔揭示深度范围内为灰岩夹炭质页岩）。

### ②桥型方案

本桥平面位于  $R=320\text{m}$  的右偏圆曲线上。上部采用  $2\times 20\text{m}$  预应力砼简支小箱梁，在两侧桥台处设置伸缩缝，桥梁全长  $46\text{m}$ 。下部构造桥墩采用双柱式钢筋砼墩、桩基础，桥台为桩柱式桥台。

### ③施工方案

上部结构为标准统一的简支小箱梁，可采用预制场预制，现场吊装。

### ④旧桥拆除

本桥原有  $1-13\text{m}$  的石拱桥，桥梁为 08 年新建桥梁，测时水流较小，流速较慢，原石拱桥净空  $3.5\text{m}$ ，桥面高度  $5.65\text{m}$ ，拱圈厚  $0.5\text{m}$ ，拱顶及拱侧均有植物生长，荷载等级公路 II 级，桥梁宽度  $5.5\text{m}$ 。由于旧桥荷载等级低、桥面宽度不足，拟拆除重建。

#### A 旧桥拆除原则

为减少拆除物对桥下河道的影响，设计采用搭建支架法进行拆除，旧桥拆除顺序原则上按与建桥相反的顺序进行，即：桥面附属结构→桥面结构层→拱上建筑→腹拱及侧墙→主拱圈→桥墩、桥台及基础→拆除物处理。旧桥拆除应按对称、均匀的原则进行拆除。

---

## B 旧桥拆除注意事项

(1)由于拱桥是有推力结构，建议对桥面系及拱上填料拆除后，在拱圈下搭设满堂支架，再对称、均匀的拆除拱圈。

(2)对主拱圈的拆除应从 1/4 跨径处开始，对称、均匀、同时拆除。

(3)拱圈及拱上建筑、桥面铺装、栏杆等采用小型破碎机进行凿除。凿除后的建筑垃圾采用汽车运至业主指定位置进行弃置。

(4)应按照现场实际施工情况在固定的场地对大块砌石进破碎，破碎采用破碎机进行破碎，或者采用重锤进行夯碎。

(5)旧桥拆除前应对施工范围内进行打围，并指定专人对周围进行守卫，严防人畜进入施工场地。

(6)施工单位应制定旧桥拆除的施工计划，经行业主管部门组织的审查通过后方可实施。

(7)施工单位应制定详细的施工组织计划，施工人员严格遵守施工组织计划、机器操作规程，严防质量事故。

## 6、K20+788 金龙大桥

### ①桥位自然条件

金龙大桥于广元市平溪乡太平村，因跨一山谷而设桥。桥轴线总体走向方位角约  $162^\circ$ 。拟建桥梁中心里程桩号为：K20+788，起讫桩号 K20+644.000~K20+936.000，桥长 292m，桥面桥宽 14.8m，设计桥孔和跨径（孔×m） $3\times 30\text{m}+3\times 30\text{m}+5\times 20\text{m}$ 。桥位区地层自上而下分别为第四系全新统坡残积层( $Q_4^{dl+el}$ )，二叠系下统( $P_1$ )（钻孔揭示深度范围内为灰岩）。

### ②桥型方案

本桥平面位于直线及  $R=320\text{m}$ 、 $L_s=90\text{m}$  的左偏曲线上，上部采用  $3\times 30\text{m}+3\times 30\text{m}$  预应力砼简支小 T 梁+ $5\times 20\text{m}$  预应力砼简支小箱梁，在两侧桥台及 3 号墩和 6 号墩处设置伸缩缝，桥梁全长 292m。下部构造桥墩采用三柱式钢筋砼墩、0 号桥台为桩柱式桥台，6 号桥台为重力式桥台。

### ③施工方案

上部结构为标准统一的简支 T 梁和小箱梁，可采用预制场预制，现场吊装。

---

## 3 工程分析

### 3.1 工程主要环境影响因素

在施工过程中，主要对沿线生态环境、社会环境、环境空气、环境噪声和水环境等产生一定的影响。

本道路工程对环境的影响与工程所处阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不同，根据工程进展，环境影响因素的识别可以分为施工期和营运期二个阶段，分述如下：

#### 3.1.1 施工期

(1) 在施工准备期，拟建工程征地涉及到永久性和临时性占用地，从而将影响到当地农业生产；

(2) 在施工准备期，线路征地将引起部分居民房屋的拆迁或土地的征用，在短期内会对其生活和生产产生一定的负面影响；

(3) 工程各类填、挖作业将对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏。另外，路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响；

(4) 施工期将产生一定量的生产废水（主要污染因子为 SS 和石油类）和沿线桥梁钻孔灌注桩产生的废弃泥浆和泄露的混凝土，可能会对沿线水体环境、农田产生影响；

(5) 路基、路面施工过程中，容易产生粉尘污染；

(6) 施工期取弃土场临时工程将占用一定数量的土地。因此，施工期工程临时用地也将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。同时，取土、弃渣作业和运输过程中易产生粉尘，如不采取有效措施会引发水土流失；

(7) 施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响；

(8) 工程施工会影响正常的道路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定不利影响。工程施工会影响原有水利排灌系统。

#### 3.1.2 营运期

(1) 交通量增长与项目影响区社会经济发展状况、防洪、居民生活质量密切相关；

(2) 随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近居民点的正常工作、学习和休息环

---

境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO<sub>x</sub> 和烃类物质，会污染环境空气；

(3) 突发性交通事故会影响道路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发环境空气、土壤污染、水环境污染等事件；

(4) 由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在；

(5) 各类环境工程、生态保护和恢复工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻交通噪声、生活污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

另外，项目建设后会改善当地交通出行条件，有一定的正效益。

### 3.2 施工期污染源分析

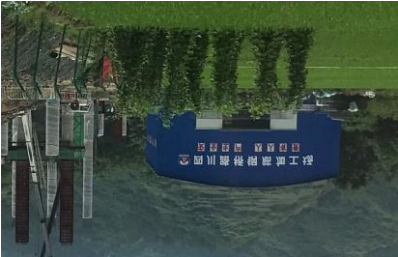

七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程于 2018 年 1 月份开工，预计 2020 年底整体线路建成并通车。经走访沿线居民及环保部门，施工期间未发生污染事件及纠纷。目前建设情况如下表所示：

表 3-1 目前建设进度及情况一览表

正在建设		建设情况	现场照片
主体工程	K0+641 潜溪河特大桥	截止 2019 年 12 月底，潜溪河特大桥 1~28 号桩基、墩柱、盖梁等下部结构基本完成，29~39 桩基基本完成，正在进行特大桥 40~45 号桩基施工。正在施工桩基的 40~45 号桥墩属于干孔，不涉及地下水	
	K7+180 柏树村大桥	正在进行大桥下部结构的建设	
	K6+485 老牛坝大桥	正在进行大桥下部结构的建设	

	K6+655 老牛坝中桥	正在进行场地平整和桥墩基础开挖	
临时工程	K3+620 弃土场	正在使用	
	K7+180 弃土场	正在使用	



	K0+600 钢筋加工厂	已建成，正在使用	
	K7+280 拌合站	<p>主要建设灰土拌合站、碎石加工厂和沥青拌合站，其中灰土拌合站和碎石加工厂已建并使用，沥青拌合站未建</p>	

### 3.2.1 生态环境

#### 1、植被、农田减少

路基、桥梁等工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。公路新增永久占地 986.8 亩，其中占用耕地 64.6 亩，公路建设占地使沿线的植被受到破坏。

公路建设过程中，临时用地主要有弃渣场、施工便道、拌合站、预制场等。这些施工临时占地将对占地范围内植被产生破坏作用。

通过采取公路两侧绿化和对施工临时占地的植被恢复，公路造成的植被和农田损失可以在很大程度上得到补偿。

目前正在建设潜溪河特大桥、柏树村大桥、老牛坝大桥和老牛坝中桥，具体植被破坏情况如下图所示：



植被破坏现状



植被破坏现状

#### 2、生态和景观影响

项目建设将占用部分耕地、林地及其他土地，公路建设占地会使沿线的农业资源和植被受到破坏，从植被分布现状调查的结果看，以项目直接影响的植被类型主要是林地植被和旱地作物等。公路临时用地将对植被产生直接的破坏作用，从而降低群落的生物多样性。公路营运期由于公路建设带来的边缘效应影响，会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿林缘~林内的发生不同程度的变化。

公路施工期间，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，但它们会迁移到非施工区，对其生存不会造成威胁。施工期间，临时征地区域的鸟类和兽类将被迫离开原来的领域，当临时征地区域植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

#### 3、工程弃渣环境影响

工程弃土将改变土地原有使用性质，其对环境的影响主要表现为耕地占用、植被破坏、水土流失、土方运输过程产生的道路扬尘等。本工程需设置弃渣场，弃渣场占地

面积 346.66 亩，土地类型主要是林地、灌草地和耕地等，工程弃渣不可避免造成一定的林地损失和植被损失。弃土施工前活通过保存地表熟土，复耕、植物防护等措施，工程弃土造成的生物损失将得到不同程度的补偿。

施工过程中对生态环境的影响具体见表 3-1 所示。

表 3-2 施工过程生态环境的影响分析

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
路基工程	线状切割		√		路基开挖，直接破坏地表植被，改变现有土地利用性质；施工过程中挖填活动以及临时堆场等造成水土流失。
桥梁施工	斑块扩散			√	通过桥梁工程建设，可改变地表植被，影响生态系统结构和功能。在一定程度上加剧水土流失等生态问题。
施工便道	带状切割		√		通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，影响植物生产发育和生态结构和功能，并加剧水土流失等生态影响
临时场地	斑块扩散		√		通过临时场地占用、机械碾压以及人员活动等，可破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。

目前弃土场已建设并使用 2 个，现状如下：



K3+620 弃土场



K7+180 弃土场

### 3.2.2 噪声污染源

施工期噪声污染主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强下表。

表 3-3 混凝土搅拌机测试值

序号	搅拌机型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	B1000 型 (英国)	2	88
2	LB30 型 (西铸)	2	90
3	MARINI (意大利)	2	90

表 3-4 道路工程施工机械噪声值 单位：dB (A)

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	轮式装载机	ZL40	5	90

2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	发电机组（2台）	FKV-75	1	98
11	冲击式钻井机	22	1	87

表 3-5 运输车辆交通噪声

序号	运输内容	车辆类型	声源强度（dB（A））
1	弃渣、填土内运	大型载重车	84~89
2	钢筋、砂石	载重车	80~85

施工期噪声影响主要表现为施工道路交通噪声对两侧居民的干扰，以及施工机械所在场所对附近居民的影响。其中道路交通噪声的影响范围集中在道路两侧 150m 范围之内，施工机械噪声影响主要在距离上述施工场所 200m 范围内。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，其造成的影响是有限的，这种新增加的噪声影响会随着施工过程的结束而降低或消失。

### 3.2.3 大气污染源

建设项目现场不设置沥青拌和站，工程所需沥青均采用外购的方式，因此施工期空气污染源主要为：灰土搅拌及沥青混凝土拌合作业、材料的运输和堆放、土石方开挖和回填等过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

#### 1、沥青烟

本工程采用沥青混凝土路面，采用集中拌合站作业，目前沥青搅拌站尚未建设，建设单位拟将沥青拌合站和 1 号灰土拌合站一并设置，均选址于 K7+260 左侧。沥青烟和苯并(a)芘产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工艺及铺路时的热油蒸发等。沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

**产生情况：**根据业主单位提供资料，整个公路使用沥青混凝土的量约为 7.5 万 t，使用沥青的量约 3375t，施工时间约 6 个月，参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版），关于沥青加热过程的产污系数，可知沥青烟气产生量一般为 0.10~0.15kg/t

石油沥青，本次环评取其平均值为 0.125kg，挥发性有机物（VOCs）含量按照沥青烟气的 70%计算，苯并芘含量按沥青烟气的 0.015%计算。本项目沥青的使用量为 3375t，则沥青烟产生量为 0.421t，挥发性有机物产生量为 0.2954t，苯并芘产生量为 0.063kg。

**治理措施：**根据建设单位提供资料，针对混凝土搅拌过程产生的沥青烟气，建设单位在沥青混凝土成品出料口处利用集气罩进行局部封闭，沥青烟气由集气罩收集后；沥青储罐呼吸口废气通过软管收集，收集后的沥青烟气引入烘干筒中进行燃烧处理。类比相关资料，处理效率约 60%左右。

#### **达标性分析：**

根据京津塘大羊坊沥青搅拌站的监测结果和相关公路施工期调查资料，采用设置环保措施后的沥青混凝土拌和设备，下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m<sup>3</sup> (标准值为 0.01μg/m<sup>3</sup>)，公路施工沥青烟影响范围有限。

### **2、施工扬尘**

**采取措施：**目前七曾路工程正在建设潜溪河特大桥、柏树村大桥、老牛坝大桥和老牛坝中桥，弃土场已建设并使用 2 个，施工场地已建成并使用 2 个，根据业主提供资料，建设单位采取了定期洒水降尘、大风天气停止施工等措施减少扬尘影响。

**现状治理措施：**机械设备未采取除尘设施。

**报告要求治理措施：**报告要求在接下来的施工中，各个搅拌机械配备自带除尘设施，同时，对于失去场地，报告建议在施工、拌合过程中在施工区域设置喷雾头，对整个施工场地进行喷雾降尘，从而进一步减少施工扬尘对周边的影响。

**达标性分析：**根据现场调查资料，公路施工灰土搅拌均采用站拌的形式，并配有机械设备自带除尘设施。灰土拌和站下风向 50m 处 8.90mg/m<sup>3</sup>；下风向 100m 处 1.65mg/m<sup>3</sup>；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m<sup>3</sup>。其它作业环节产生的 TSP 在采取措施后污染可控制在施工现场 50-200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。

### **3、道路扬尘**

据有关调查显示，道路扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

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

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 3=5 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度的情况下，车速越快，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少扬尘的有效手段。

表 3-6 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位 kg/辆 km

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

**措施及达标性分析：**根据业主提供资料，建设单位采取限速行驶，定期对道路进行清扫的方式减少运输扬尘，为了解施工过程产生的扬尘对周围环境的影响，本报告类比同类型基础设施建设施工的监测数据，类比数据见下表：

表 3-7 类比基础设施施工现场 TSP 监测数据一览表

类别	采样风速 (m/s)	监测点位置 (m)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	是否超标 超标
物料 运输	1.5	50	11.02	1.0	是
		150	5.00		是
		200	0.9		否

本项目所在区域年平均风速为 1.82m/s，与类比工程具有一定可比性。根据类比结果，在施工物料运输沿线 200m 范围外，TSP 浓度能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值，在沿线 200m 内超出《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值。

#### 4、施工机械废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，排出的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，尾气排放量较小，其对环境的污染程度相对较轻。

#### 3.2.4 水污染源

跨越水体桥梁施工期间，施工人员的生活污水、施工生产废水排放可能对局部水域

产生污染；跨越水体桥梁若有水中施工，或者涉及钻孔到含水层，则钻孔、浇筑悬浮物对水环境会有一定的影响。

## 1、涉及饮用水水源保护区内水污染源分析

### A、饮用水水源保护区内涉及桥墩状况

涉及饮用水水源保护区内桥梁仅为潜溪河特大桥，该桥穿越中子镇饮用水水源保护区，保护区内涉及桥墩 24 个，根据设计方案及地勘报告，区域地下水埋深较浅，24 个桥墩中涉及地下水的有 13 个（具体见图 3-1 所示），其余为干孔，具体钻孔深度、钻孔涉及地下水深度如下表所示：

表 3-8 潜溪河特大桥涉地下水钻孔一览表

桩号	孔口高	设计孔深	地下水位 m	桥墩涉水深度 m	水源地取水井深度 m
K0+561	643.06	32.00	639.36	28.30	30
K0+591	643.07	31.00	639.37	27.30	30
K0+621	642.93	34	639.13	30.2	30
K0+651	642.89	36	639.09	32.2	30
K0+681	642.67	37	638.77	33.1	30
K0+711	642.65	36	638.75	32.1	30
K0+741	642.64	33	637.94	28.3	30
K0+771	642.73	28	638.03	23.3	30
K0+801	645.96	30	641.86	25.9	30
K0+831	648.69	28	641.89	21.2	30
K0+861	648.97	28	640.07	19.1	30
K0+891	649.28	28	640.08	18.8	30
K0+921	649.94	28	639.74	17.8	30

据调查以及查阅饮用水水源保护区划分报告，中子镇饮用水水源类型为地下潜水型饮用水水源地，地表水也是该水源地的补给方式之一，因此，该区域桥梁钻孔施工需采取严格的措施避免钻孔施工对中子镇饮用水水源地的影响。

### B、饮用水水源保护区内施工状况

截止 2019 年 12 月底，潜溪河特大桥 1~28 号桩基、墩柱、盖梁等下部结构基本完成，29~39 桩基基本完成，正在进行特大桥 40~45 号桩基施工。正在施工桩基的 40~45

### C、废水的产生及处置

#### ①钻孔泥浆水、混凝土浇筑废水

**现状措施：**根据现场勘查以及施工回顾，建设单位采取桥墩施工工艺为循环钻孔灌注桩施工方式，泥浆水为岩屑与水根据地层要求按照一定比例配比而成的钻孔过程辅助

---

液体，其钻机在钻孔过程为了保证钻头连续工作，需加入泥浆辅助钻机工作，其泥浆随钻机进入地层，又随着钻孔过程与钻孔期间产生的岩屑一并带出地面，其泥浆水 SS 浓度相当高，并含有少量油污。同时在钻孔完毕后混凝土浇筑过程孔内会产生部分浇筑废水，该类废水主要污染因子也为 SS。

1~33 号桥墩钻孔、混凝土浇筑泥浆水在钢筋混凝土加工厂东侧设置大型泥浆沉砂池（占地面积 6000m<sup>2</sup>，容积 2.4 万 m<sup>3</sup>，设置于中子镇饮用水水源保护区之外，距离水源保护区最近距离 160m）对泥浆进行收集，收集后的泥浆循环使用，最终每个孔施工完毕泥浆均排入该沉砂池进行自然沉淀，沉淀后上清液部分自然蒸发，部分其回用于施工过程，继续用于灌注。

针对 34~39 号桥墩，鉴于地势较高，建设单位采取每两个桩基设置小型泥浆池（单个容积约 30 m<sup>3</sup>）的方式对泥浆进行沉淀，沉淀后上清液部分自然蒸发，部分其回用于施工过程，继续用于灌注。

**存在问题：**目前 1~33 号桥墩桩基已经施工完毕，大型泥浆沉砂池专门用于 1~33 号桥墩泥浆沉淀，目前桩基虽然施工完成，但水分仍然未完全蒸发，泥浆沉渣未进行处置，施工场地未进行迹地恢复。另外，34~39 号桥墩已设置 3 个小型泥浆沉砂池，沉砂池内水仍然未完全蒸发，泥浆沉渣未进行处置，施工场地未进行迹地恢复。

**整改措施：**针对桩基已经施工完毕的 1~33 号桥墩，报告要求建设单位待泥浆池内泥浆蒸发完毕后及时对已经施工完毕的大型沉砂池和 3 个小型沉砂池内沉渣进行清掏，并运至政府指定的弃渣场覆土填埋。

**后续施工措施及建议：**鉴于 1~39 号桥墩桩基已经施工完毕，后续 40~45 号桥墩泥浆由于地势较高，不涉及地下水，且无建设沉淀池的位置，结合建设单位实际情况，报告建议建设单位采用人工开挖，钻孔四周设置混凝土护臂的方式进行施工，在此过程中不会产生钻孔泥浆水。

具体如下图所示：





钢筋混凝土加工厂东侧大型沉砂池



已经施工完毕小型沉砂池



特大桥施工场地（1#钢筋混凝土拌合站）

## ②涉水桥墩围堰基坑水

**现状采取措施：**根据现场勘查，16~18 三个桥墩涉及跨越潜溪河，涉水施工，目前涉水部分已施工完毕。经建设单位回顾分析，建设单位采取了土砂石围堰的方式进行导流，采取了循环灌注桩的方式对泥浆水循环使用，在围堰中设置了沉淀池对围堰基坑废水进行沉淀，沉淀后的泥浆水不排放，自然晾干，沉渣清掏后运至政府指定的弃渣场覆土填埋。

**存在问题：**经现场勘查，目前围堰已拆除，潜溪河中已无施工痕迹，无环境遗留问题。

## 2、饮用水水源保护区外水污染源分析

### A、饮用水水源保护区外施工状况

根据现场勘查及回顾性分析，截止 2019 年 12 月底，K7+180 柏树村大桥和 K6+485 老牛坝大桥目前均仍在进行桥梁下部结构的施工，桩基础、盖梁和墩柱基本完成，桥梁上部结构未施工完成，其余道路工程均未开始施工。

---

临时工程已建设 K3+620 弃土场和 K7+180 弃土场，加工厂已建成 K0+600 1#钢筋加工厂，K7+280 2#拌合站中拌合站和碎石加工厂已建并使用，沥青拌合站未建。

## **B、废水的产生及处置**

由于涉水面积较小，均为季节性冲沟，报告建议建设单位采取枯水期施工，设置排水沟导流的方式引流，不产生围堰废水。保护区外施工主要产生的为桥梁钻孔、混凝土浇筑泥浆水、施工临时场地生产废水以及施工营地生活污水。

### **① 桥梁钻孔、混凝土浇筑泥浆水**

泥浆水为岩屑与水根据地层要求按照一定比例配比而成的钻孔过程辅助液体，其钻机在钻孔过程为了保证钻头连续工作，需加入泥浆辅助钻机工作，其泥浆随钻机进入地层，又随着钻孔过程与钻孔期间产生的岩屑一并带出地面，其泥浆水 SS 浓度相当高，并含有少量油污。同时在钻孔完毕后混凝土浇筑过程孔内会产生部分浇筑废水，该类废水主要污染因子也为 SS。

**现状措施：**根据现场勘查及设计资料，工程所涉及的桥梁基础施工均采用循环钻孔灌注桩方式，钻孔废水和混凝土浇筑废水均在桥墩旁边设置小型泥浆池将泥浆收集，泥浆循环使用，减少废泥浆产生量，最终孔泥浆上清液回用于施工洒水和绿化过程，沉渣运至政府指定的弃渣场堆放。

**存在问题：**经现场勘查，保护区外不存在污水散排情况，不存在遗留环境问题。

**接下来施工措施建议：**报告要求接下来工程所涉及的桥梁基础施工仍然采用循环钻孔灌注桩方式，钻孔废水和混凝土浇筑废水均在桥墩旁边设置小型泥浆池将泥浆收集，泥浆循环使用，减少废泥浆产生量，最终孔泥浆上清液回用于施工洒水和绿化过程，沉渣运至政府指定的弃渣场堆放。同时加强泥浆池管理，桥墩基础施工完毕后及时进行清渣回填。

### **② 施工场地生产废水**

本项目工程沿线会设置众多临时工程以满足各路段施工需求，包括施工营地、拌合站、钢筋混凝土预制场等。以上临时工程建筑材料堆积和施工生产会产生一定量的砂石料冲洗废水，其 SS 含量较高，不处理直接排放会引起项目所在地水体浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。

**现状措施：**经现场勘查，已建搅拌站和钢筋混凝土加工厂厂区内机械设备停放场周边未设置隔油池和沉淀池对施工区域内废水进行隔油、沉淀处理；同时，施工场地四周也未设置截水沟截留雨水径流。

---

**整改措施：**根据废水特征，报告要求建设单位对现状进行整改，同时在今后的施工中在拌合站、设备停放场、储料堆场和钢筋混凝土加工场四周设置截水沟截留雨水径流。并在设备停放场内设置隔油池和沉淀池对收集的设备清洗废水进行隔油、沉淀处理，处理后的尾水用于施工场地抑尘洒水，不向外环境排放，对本项目所在地水环境的影响较小。

#### ④施工生活营地生活污水

项目在实际建设过程中，鉴于部分路线较偏远，除了租赁 2 处房屋作为施工营地以外，在 K7+180 附近设置板房，用于办公和居住，占地面积 650 m<sup>2</sup>。

**产生情况：**根据施工组织，施工人员高峰期人数按照 100 人/d 估算，每位施工人员的生活污水量按照 45L/d 计，工程有效期按照 480d 考虑，则生活污水总量为 2160m<sup>3</sup>。

**处理措施：**目前沿线设置 3 处施工生活场地，其中中子镇和平溪乡处均租用当地房屋，施工人员生活污水利用周边卫生设施收集，不直接排入项目旁边的沟渠以及潜溪河。另外一处施工生活场地位于 K7+180 处，该处设置了活动板房，用于工作人员住宿（不设食堂），生活污水通过修建旱厕处理后用于周边林地、耕地施肥。

**存在问题：**经现场勘查，项目目前施工生活污水均得到合理处置，不会对当地水环境产生明显不利影响，无环境遗留问题。

### 3.2.5 固体废物

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾、桥梁桩基施工废渣和土石方弃渣。

#### 1、废弃土石方

根据设计资料，本项目路基挖方 221.6536 万 m<sup>3</sup>，填方 80.9114 万 m<sup>3</sup>，弃方量 140.7422 万 m<sup>3</sup>（自然方），弃渣中土方松散系数按 1.33 计，石方松散系数按 1.53 计，弃渣松方量为 230.68 万 m<sup>3</sup>。本项目主体工程和临时工程所产生的弃方均清运至拟设置的弃渣场堆放。

#### 2、建筑垃圾

拆迁建筑物、废旧道路剥离的过程以及道路施工的过程将产生一定量的建筑垃圾，根据以往施工经验，建设垃圾产生量约为 18t，本项目建筑垃圾与弃方一起运往规划的渣场集中堆放。

#### 3、施工人员生活垃圾

施工人员在施工中将产生一定量的固体废物。固体废物是多种污染物的最终形态，

---

成份十分复杂。项目在实际建设过程中，鉴于部分路线较偏远，除了租赁房屋以外，在K7+180附近设置板房，用于办公和居住，占地面积650 m<sup>2</sup>。据估算，本项目施工人员高峰期约有100人，每人日产生固体废物约0.5kg，每天产生的固体废弃物量最多约0.05t/d，生活垃圾由垃圾袋收集后，交由附近乡镇环卫部门统一清运处置。

### 3.2.6 社会环境

#### 1、项目正效应

本项目的建设对于促进项目区的旅游、自然等资源开发，带动地方经济、完善区域路网规划、推进广元市朝天区跨越式发展的需要、实现精准扶贫、实现新型城镇化战略、建设小康社会、改善行车条件，提高道路服务水平和抗灾能力等都有非常重要的作用，其正效益十分突出。

#### 2、征地拆迁

本项目主要占用林地、灌草地和林地，土地的永久性占用改变了土地利用现状，造成局部村庄耕地数量减少，人均耕地面积有所下降，同时也造成土地附着物主要是水稻和玉米等农作物的损失。

根据公路占用土地类型分析，项目总共占地1390.56亩，其中永久占地986.8亩，其中占用耕地64.6亩，临时占地403.76亩，主要占地类型为灌草地、林地和耕地。

项目永久性征用土地使沿线部分村庄人均拥有土地数量有所下降，同时带来不同程度的林业损失和农作物损失。根据业主提供资料，项目不占用基本农田和公益林地。

公路施工期弃渣场、施工便道、施工场地需临时占用部分土地资源，临时占地在进行施工作业时，由于机械碾压、施工人员踩踏等，施工作业周围的农作物和植被将遭到不同程度的破坏，造成农作物和植被数量的减少，对当地农业生产将会带来一定的负面影响。但临时占地对植被的破坏影响是短期的、可恢复的。施工期临时征地需依据相关政策给予相应的补偿，施工结束后实施复耕和植被恢复，对土地资源和农业生产的不利影响是暂时的。

公路拆迁将给公路沿线受影响的居民带来不同程度的影响，拟建公路拆迁主要以居民房屋为主，根据调查，拆迁房屋主要以砖混结构楼房和砖沉房为主，工程实施将给受拆迁影响的居民造成一定的影响。

#### 3、施工活动

施工车辆的进出，对现有道路的占用，会影响沿线居民的出行，尤其是现有公路及乡村道路将成为施工期的主要利用路段，本项目施工车辆的往来将造成扬尘污染，也

会降低附近居民的生活质量；另外施工噪声和交通噪声也会影响拟建公路沿线居民的休息和学生的正常上课。

施工营地的生产废水、生活污水、生活垃圾、生产废物的排放、施工人员的文明程度都可能会给当地村民的日常生活带来不同程度的影响。

### 3.3 营运期环境污染源分析

道路竣工营运后，对沿线的水环境、大气环境、声环境及生态环境等均有不同程度的影响。

#### 3.3.1 水污染源

项目运行后，对地表水环境影响主要为路面雨水径流污水。

路面径流污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱持续时间等。因此，影响路面径流污染物浓度的因素多种多样，由于其影响因素变化性大、随机性强、偶然性高，很难得出一般规律。

国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨为已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面径流污染物变化情况见下表。

表 3-9 路面径流中污染物浓度值表 单位：mg/L

污染物	时间			平均值	GB8978-1996 一级标准
	5~20min	20~40min	40~60min		
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
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5

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 和石油类的含量可分别达 158.5~231.4 mg/L、19.74~22.30 mg/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。

#### 3.3.2 噪声污染源

营运期噪声污染源主要为道路行驶汽车，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）及参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）车辆在参照点（7.5m）处的评价辐射噪声级（dB） $L_{0,i}$ 按下式计算。

表 3-10 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级 dB (A)	车辆速度
小型	Lo 小=34.73logV 小+12.6 +ΔL 路面	V 小小型车平均行驶速度
中型	Lo 中=40.48logV 中+8.8+ΔL 纵坡	V 中中型车平均行驶速度
大型	Lo 大=36.32logV 大+22.0 +ΔL 纵坡	V 大大型车平均行驶速度

根据上面的公式计算得到拟改建道路营运期单车平均辐射声级预测结果见下表。

表 3-11 营运期设计时速 40km/h 各车型单车噪声排放源强 单位: dB(A)

路段名称	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程	小车	68.2	63.9	68.2	63.9	68.2	63.9
	中车	68.6	61.5	68.6	61.5	68.6	61.5
	大车	69.3	58.3	69.3	58.3	69.3	58.3

表 3-12 营运期设计时速 60km/h 各车型单车噪声排放源强 单位: dB(A)

路段名称	车型	2020 年		2026 年		2034 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程	小车	74.4	71.6	74.4	71.6	74.4	71.6
	中车	77.6	73.7	77.6	73.7	77.6	73.7
	大车	80.2	75.6	80.2	75.6	80.2	75.6

### 3.3.3 大气污染源

车辆在运输过程中, 主要是汽车尾气对环境空气的影响, 其主要污染物是 NO<sub>x</sub>。评价采用《公路建设影响评价规范》(JTG B03-2006) 推荐公式, 用以分析项目汽车尾气排放强度情况, 其具体计算公式如下:

$$Q_j = \sum_{i=1}^n A_i \cdot k_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中:  $Q_j$ ——道路线源  $j$  种污染物排放强度, mg/m·s;

$A_i$ ——计算年  $i$  类型机动车小时交通量, 辆/h,  $i=1, 2, 3$  分别表示小型车、中型车、大型车;

$k_{ij}$ —— $i$  型机动车  $j$  污染物单车排放因子, g/(km·辆), mg/辆·m。

表 3-13 车辆单车排放因子推荐值 mg/辆·m

车速 (km/h)	小型车		中型车		大型车	
	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO
40	0.92	41.3	4.03	34.48	8.53	5.84
60	2.37	23.68	6.3	26.19	10.48	4.48

根据车流量预测 (2.3.3 章节), 再根据车辆单车排放因子参考值, 并利用 NO<sub>2</sub> :

NO<sub>x</sub>=0.8：1 的比例进行换算，分别计算得到各时段 NO<sub>2</sub>、CO 大气污染物排放量见下表。

表 3-14 各时段 NO<sub>2</sub>、CO 大气污染物排放量 单位：mg/m<sup>3</sup>

路段	污染物	排放源强 mg/m <sup>3</sup>		
		2021	2027	2035
K0+000-K15+600 段	CO	1.33	1.78	2.25
	NO <sub>2</sub>	0.06	0.08	0.10
K15+600-K22+385 段	CO	0.81	1.09	1.38
	NO <sub>2</sub>	0.11	0.15	0.18

### 3.3.4 固体废物

项目营运期固废主要为路面垃圾。路面垃圾包括汽车装载货物的散落物及汽车轮胎携带的泥沙等。根据类比分析，其产生量约为 0.015kg/100m<sup>2</sup>.d。本项目道路占地面积 986.8 亩，则营运期项目路面垃圾产生量约为 98kg/d (35.77t/a)，本项目路面垃圾由环卫工人每天清扫由环卫部门统一清运。





---

## 4 环境概况与现状评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

广元市地处大巴山与龙门山交错地带的四川盆地北部边缘，雄居嘉陵江与南河汇合处，地理座标在北纬 31°31′至 32°56′，东经 104°36′至 106°45′之间，北与甘肃省武都县、文县、陕西省宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤，幅员面积 16313.78 km<sup>2</sup>，是出川北上的交通要道，历史上即为秦蜀古道之重镇，素有“川北门户”之称。

朝天区位于四川省东北部，广元市北，嘉陵江上游，川陕甘三省交界的边陲地带。地处东经 105°35′~106°17′，北纬 32°31′~32°51′；南北相距 43km，东西相距 63km；北邻陕西安康，西接青川，东毗旺苍，南壤市中区，幅员 1620km<sup>2</sup>。

#### 4.1.2 地形地貌

广元市处于四川北部边缘山地向盆地过渡地带，地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 m。项目所在地属四川盆地北部，为盆地到秦岭山脉的过渡地带。摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西。项目区内地势总体北低南高。最高点位于项目中部 K15+500 附近，海拔 1375m；最低点位于项目起点附近，海拔 650m，全线相对高差 725m。

朝天区沿线地形地貌总体属中低山区构造剥蚀、侵蚀、堆积复合地貌，斜坡、沟谷地形，间夹冲积、洪积扇。宽谷坪坝，沟谷相间，形成了山地与丘陵、平坝相间分布的地形。地层岩性对微地形的控制十分明显，灰岩、白云岩、砂岩等坚硬岩石段多形成陡崖，而第四系覆盖层段则以缓坡及斜坡为主。沿线微地形以斜坡为主，仅局部为缓坡平台、河流阶地等。

#### 4.1.3 地层与构造

广元市朝天区内分布地层广泛，主要有古生界志留系、泥盆系、二迭系，中生界三迭系、侏罗系及第四系地层。沿线地层由老至新简述如下：

(1) 志留系中上统罗惹萍群-纱帽群(S<sub>2-3</sub>)

深灰、紫灰色页岩、砂质页岩，局部夹灰岩及粉砂岩薄层。风化后呈黄绿、灰绿色。厚度 230~590m。

(2) 志留系中统罗惹萍群(S<sub>2</sub>l)

绿灰色页岩、砂质页岩夹灰岩或生物礁灰岩。厚度 10~420m。广泛分布于路线起点 K20+400~K20+600 段。

(3) 二迭系下统(P<sub>1</sub>)

中、上部为灰、深灰色灰岩、燧石结核灰岩；下部为灰色铝土质页岩、砂岩、炭质页岩等。北西部一带以石英岩、变质砂岩、板岩、千枚岩和安山凝灰岩为主。

(4) 二迭系上统(P<sub>2</sub>)

上部为黑色薄层状硅质灰岩及炭质页岩，夹燧石层；中部为灰色灰岩夹燧石结核；下部为铝土质页岩、炭质页岩。厚度 20~110m。

(5) 三迭系下统飞仙关组(T<sub>1</sub>f)

暗紫红色钙质页岩为主，中部夹鲕状灰岩，底部为薄层状灰色泥质灰岩及灰岩。厚 463~630m。

(6) 第四系晚更新统冲、洪积层 (Q<sub>3</sub><sup>al</sup>)

分布于河流两岸二级阶地，高出河床 5~30m，上部为粉土，灰色，硬塑，干燥，下部为灰色、黄灰色砾卵石土、漂卵石土、砂层、园砾层等。漂卵砾石成分一般为花岗岩、砂岩、灰岩、石英岩等，充填物为中粗砂、细砂及粉土，局部砂层呈透镜状产出，大部中密~密实，局部有半胶结现象。

(7) 第四系全新统崩坡积堆积层 (Q<sub>4</sub><sup>c+dl</sup>)

主要分布在公路沿线陡坎、陡崖下，为灰色、黄灰色块石土。块石成分为灰岩、石英砂岩、白云岩等，块石呈棱角状，块径一般为 0.5~2.0m，块石间架空或充填小碎石，稍密~中密，层厚 0~20m。

(8) 第四系全新统坡积、残积层 (Q<sub>4</sub><sup>dl+el</sup>)

主要分布在沿线山地斜坡及前缘一带，呈灰色、深灰色、褐黄色块碎石土，碎石土、角砾土。块碎石成分主要为灰岩，次棱~棱角状，分选性差，充填物为粉土及角砾，含量约 5~40%。该层松散~稍密，局部中密，层厚 1~5m。

(9) 第四系全新统冲洪积层 (Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>)

分布于河流两岸漫滩、I 级阶地及河床，以漂卵石、砾卵石、砾石土为主，含透镜状砂层。漂卵砾石成分以灰岩、砂岩、板岩为主，大部分呈次圆~圆状，少量次棱~棱角状，球度较差，多为扁平状。该层结构松散，分选性差，大颗粒间砂或粉土充填。层厚约 10~20m。

#### 4.1.4 地质构造及地震

广元市朝天区断裂构造较为发育,主要属于龙门山断裂带的北东段,以 NE 向为主。大致以龙门山前山断裂为界,北西侧为龙门山构造带的展布范围,断裂构造发育,而南东侧地表断裂不发育。项目区规模较大的断裂主要有平武—青川断裂、茶坝—林庵寺断裂、马角坝—罗家坝断裂、朝天驿—罗岩圈断裂等。此外,在北东向断裂带内还间夹分布有一些规模较小的推覆——滑覆构造体以及一些 NW 向断裂,地质构造纲要见附图 4-1。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010),工程区地震动峰值加速度值为 0.1g,相应地震基本烈度为 7 度。设计基本地震加速度值为 0.10g,特征周期值 0.40s。

#### 4.1.5 气候气象

广元市朝天区属亚热带湿润季风气候区,气候温和湿润,四季分明,雨量充沛、日照充足、无霜期长多年平均气温 17.6℃,最热为七月,平均 26.1℃;最冷为一月,平均 3.6℃。极端最高气温 38~41℃;极端最低气温-6~-10℃。多年平均降雨量 1112.80mm,75%集中在 6~9 月,多年平均蒸发量 1479.30mm,多年平均相对湿度 69%。常年日照时数 1337.6 小时,日照率 31%。常年主导风向为北风和西北风,最大瞬时风速 27.80m/s,基本风压 0.35KN/m<sup>2</sup>。项目区降雨特征见表 4-1。

表 4-1 项目区将于特征值表

流量均值 (m <sup>3</sup> /s)	Cs	Cs/Cv	不同重现期流量 (m <sup>3</sup> /s)					
			2 年	5 年	10 年	20 年	50 年	100 年
4060	0.56	3.0	3500	5600	7000	8500	10400	11900

#### 4.1.6 河流与水文

##### 1、地表水特征

**嘉陵江:** 广元市境内河流属长江流域嘉陵江水系,流程 40 公里,形成以嘉陵江为主干,白龙江、清江河、南河为主要支流的江河水系。全区还有大小河流 20 余条,总长 400 余 km,组成河网密度为 0.24 km/km<sup>2</sup> 的水资源网,年河川径流总量约 204.9 亿 m<sup>3</sup>。

嘉陵江在广元境内河长 261.5km,流域面积 62893.106km<sup>2</sup> (境内面积 14880km<sup>2</sup>),落差 168m,平均比降 0.64‰,水能蕴藏量 76.86\*104kw。其中广元城区以上段行于高山峡谷区,河长 62.2km,落差 42m,平均比降 0.572‰ (全河长 368km,平均比降约 3.80‰;其中白水江镇至广元城区河段长 221km,平均比降 1.2‰);广元城区以下段行于四川盆地丘陵宽谷区,境内河长 199.3km,落差 122.3m,平均比降 0.31‰ (全河长 642km,平均比降 0.43‰),境内水能理论蕴藏量 76.8568 万 kw。

根据广元水文站的实测资料，嘉陵江各频率的流量详见下表。

表 4-2 嘉陵江各频率洪水成果表

流量均值 (m <sup>3</sup> /s)	Cs	Cs/Cv	不同重现期流量 (m <sup>3</sup> /s)					
			2 年	5 年	10 年	20 年	50 年	100 年
4060	0.56	3.0	3500	5600	7000	8500	10400	11900

**潜溪河：**项目所在区河流为潜溪河及其支沟，属嘉陵江支流，该河又名潜水，古称伏水，是嘉陵江左岸一级支流，其源有二：一出宁强县茅坪沟村断头岩龙洞谭，流经宁强县茅坪沟乡何家坟汇合茅坪沟水；二处宁强县黄坝驿乡蔡山岭东麓西沟里的双龙洞，流经黄坝驿乡东南到七盘关下何家坟与茅坪沟水汇流，称为文家河，为潜溪河上游。经黄坝驿茅坪沟、转斗、中子、宣河、朝天于天荡山下葱岭北麓潜入龙门洞，洞内流程 3km 至简槽与小安河汇流，穿朝天主城区注入嘉陵江，全长 38km，流域面积 326km<sup>2</sup>。中子镇以上集水面积为 207km<sup>2</sup>。

广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程沿线水系分布示意图见附图 4-2。

## 2、地下水特征

项目区内地下水较为贫乏。根据地下水形成的自然条件、水理性质及水力特征，地下水可分为两大类：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。

**松散堆积层孔隙水：**主要分布于潜溪河及其阶地上，分布面积小。以第四系全新统和上更新统冲积层为主。含水层具二元结构，上部亚砂土层，厚度小于 1m，下部砂砾石层，厚 4.4m—9.0m。水位埋藏深度 4.0m—5.6m，水质类型均为 HCO<sub>3</sub>—Ca 型水。富水性中等，涌水量大于 100t/d，单泉流量 3.8L/s，矿化度 0.34g/L。

**基岩裂隙水：**主要分布于路线中后段。含水岩组主要包括志留系、泥盆系、二叠系等含水岩组。岩性主要为石英砂岩、砂质页岩、页岩等。地下水主要赋存于岩石构造裂隙中，富水性中等—弱。此类水的水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca 型水和 HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 型水，矿化度小于 0.3g/L。

## 4.2 生态环境现状调查与评价

### 4.2.1 区域生态功能定位

本项目位于广元市朝天区中子镇和曾家山镇。

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的重点开发区域—川东北地区。该区域是省级层面的重点开发区域，位于川渝陕结合部，天然气、煤等储量丰富，人口

---

众多，特色农产品资源丰富，以红色旅游、绿色生态旅游、历史文化旅游为代表的旅游资源独具特色。该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

根据《四川省生态功能区划》，评价区属于四川盆地亚热带农林生态区（I）—盆北秦巴山地常绿阔叶林—针阔混交林生态亚区（I-3）—米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区（I-3-1）。

根据《四川省生态功能区划》：评价区，①**主要生态问题是**：荒山、荒坡面积较大，水源涵养能力下降，多洪灾，水土流失严重；②**生态环境敏感性**：土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感；③**生态服务功能重要性**：农林业发展、水源涵养、生物多样性维持、土壤保持；④**生态建设及发展方向**：发挥山区优势、发展用材林和林副特产品，发展黄牛，山羊等草食性动物饲养业，规范和管理矿产资源利用和开发，保护森林植被；防止矿产开发和农林业开发对生态环境和生态系统的不良影响。

综上所述，本项目从国家主体功能区划的角度不是被限制能源和矿产资源的开发的区域，在四川省级层面属于“重点开发区域”。该项目位于米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。项目必须注重区域生态环境保护及矿山植被恢复，重点做好土壤保持及植被恢复工作。

#### 4.2.2 生态环境质量现状

本项目位于广元市朝天区，周边主要为旱地、山（林）地、耕地和宅基地，沿线建筑主要有村落民宅、学校等。根据《四川省生态功能区划》，项目所在盆北深丘农林与土壤保持生态功能区，区域范围内以城市生态系统、灌丛生态系统为主，人类活动较为频繁，涉及区域内无珍稀动、植物，也无古稀树木和保护树种，因此，区域生态系统敏感程度低。

为客观评价拟建项目区域生态环境现状，采用遥感方法对项目区的生态环境要素进行遥感解译，编制项目区生态环境相关要素专题图件，并结合地理信息系统方法，进行生态环境要素的面积量算。本次遥感解译范围为道路中心线两侧 500m 范围，总解译面积 1894hm<sup>2</sup>。生态评价范围图见附图 4-3。

为了科学准确地反映项目区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀强度、植被覆盖度等主要生态环境要素信息，本次评价采用 3S 技术结合的方法进行环境影响项目区生态环境信息的获取。首先，根据国家或相关行业规范，结合遥感图像的时相与空间分

分辨率，建立土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀强度分类或分级体系；其次，对 ZY-3（资源三号）遥感图像数据进行投影转换、几何纠正、直方图匹配等预处理，制作项目区 ZY-3 卫星影像图；第三，以项目区 ZY-3 遥感影像为信息源，结合项目区的相关资料，建立基于土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀强度的分类分级系统的遥感解译标志，采用人机交互目视判读对遥感数据进行解译，编制项目区土地利用现状、植被类型、土壤侵蚀强度生态环境专题图件。第四，采用专业制图软件 ARCGIS 进行专题图件数字化，并进行分类面积统计。

#### 4.2.3 植被类型遥感解译

广元全市森林覆盖率达到 47%，全市土壤类型多，几乎包括了四川东部和北部所有土壤类型。广元植被的平面分布为：市境南部低山、深丘的水稻土类区，以农作植被为主，辅以散生林、人工林、疏林、草场、田隙草地植被；市境中河谷“走廊”两岸的新积、紫色土类区，以农作植被为主，森林植被及草场为辅；市境北中山和亚高山的黄壤和黄棕壤土类区，主要以森林植被和草场植被为主。

项目位于广元市朝天区，沿线人类活动较为频繁，人员、车辆、物资交流频繁，生态环境主要为灌丛生态系统，野生动物较少，无大型珍稀野生哺乳类动物分布，也无国家保护的陆生珍稀野生动物，无国家重点保护鱼类和珍稀濒危鱼类。

根据解译结果，评价区各类植被类型面积见表 4-3。植被类型图见附图 4-4。

表 4-3 外延 500m 范围内植被类型面积及比例

植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)
针叶林	1057.07	55.81
阔叶林	237.72	12.55
灌丛	189.18	9.99
农田栽培植被	353.51	18.66
无植被	56.52	2.98
合计	1894	100.00

#### 4.2.4 动物资源

##### 1、项目沿线陆生动物资源

朝天境内有各类野生动物 500 种以上，其中大型野兽类有熊、豹、豺、狼、鹿、猴、野猪等 30 多种，有鸟类 300 多种，爬行动物 10 多种，两栖类动物 6 种，鱼类 70 多种，受国家保护的一、二类动物 30 多种。畜牧业以家禽、家畜为主，生猪、黄羊、毛兔发展较快，是全国南江黄羊种羊基地。拟建项目沿线陆地动物以家禽、家畜为主，野生动物中鸟禽种类也比较多。主要家畜禽类有鸡、鸭、狗、猪、羊、牛等，其中家禽以鸡、鸭

为多，家畜以猪、牛常见。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀、杜鹃、乌鸦等鸟类，土壤中有蚯蚓等。

经现场踏勘，评价范围内无大型陆生野生动物，也无国家保护的陆生珍稀野生动物。

## 2、项目区域水生动物资源

经过现场调查和查阅相关资料，评价范围内水域现有鱼类有鲢鱼、鲫鱼、鳊鱼、鲤鱼、草鱼等，都为当地常见鱼类。评价范围内未发现现有国家重点保护鱼类、珍稀濒危鱼类及鱼类“三场”。

### 4.2.5 土地利用现状遥感解译

按照《土地利用现状分类标准（GB/T 21010-2017）》的进行地类划分，将项目区的土地利用类型划分为旱地、林地、灌木林地、其它草地、批发零售用地、其它商服用地、工业用地、仓储用地、城镇住宅用地、科教用地、医卫慈善用地、铁路用地、公路用地、河流水面共计 13 个土地类型。评价区土地利用类型及面积见表 4-4。土地利用现状图见附图 4-5。

表 4-4 外延 500m 范围内土地利用现状类型面积及比例

植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)
乔木林地	1096.98	57.89
灌木林地	411.91	21.74
耕地	309.45	16.33
水域	49.76	2.61
非植被区	26.73	1.38
合计	1894.00	100.00

### 4.2.6 土壤侵蚀强度与类型遥感解译

项目位于广元市城区朝天区境内，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），项目所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a，水土流失强度以轻度为主。项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，尤其以面蚀、沟蚀等类型为主。

土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将项目区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀与强度侵蚀 4 个级别。评价区土壤侵蚀以轻度为主。土壤侵蚀强度面积统计见表 4-5。土壤侵蚀图见附图 4-6。

表 4-5 外延 500m 范围内土壤侵蚀强度面积及比例

侵蚀程度	面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)
微度侵蚀	892.70	47.13
轻度侵蚀	372.60	19.67
中度侵蚀	411.62	21.73
强度侵蚀	217.08	11.46
合计	1894	100.00

### 4.3 声环境现状调查和评价

#### 4.3.1 评价范围内噪声敏感点现状调查

##### (1) 评价范围内主要噪声污染源

本项目属于新建项目。根据现场调查，项目沿线主要噪声源为生活噪声。

##### (2) 评价范围内噪声敏感点

原环评阶段，公路中心 200m 范围内有 18 处声环境、环境空气敏感点。根据现场勘查，实际建设线路评价范围内分布的声环境、环境空气敏感点 16 处，其中 13 处与原环评一致，原环评另外 5 处敏感点已不在评价范围内，但距离、规模有所变化，新增孙家坪、老牛坝和平溪乡小学 3 处敏感点。

#### 4.3.2 环境噪声现状监测

##### (1) 监测点布置

本次现状监测引用四川中测凯乐检测技术有限公司于 2017 年 5 月 5 日~5 月 6 日对柏树村、郭家山、上塘头、方家垭院等有代表性的 7 个监测点位的监测数据。声环境现状监测布点情况具体见表 4-6。道路沿线各监测点的环境噪声监测点位图见附图 7。

表 4-6 声环境现状监测布点

序号	地名	桩号	测定内容	监测测点位布设
1	柏树村	K0+100	生活噪声	设于村庄内房屋前
2	郭家山	K3+200	生活噪声	设于村庄内房屋前
3	余家湾	K6+300	生活噪声	设于村庄内房屋前
4	上塘头	K15+020	生活噪声	设于村庄内房屋前
5	大竹村 2 组	K18+450	生活噪声	设于村庄内房屋前
6	方家垭	K21+550	生活噪声	设于村庄内房屋前
7	曾家初级中学	/	生活噪声、交通噪声	设在教室或宿舍窗前 1m

##### (2) 监测时间和频率

四川中测凯乐检测技术有限公司于 2017 年 5 月 05 至 5 月 06 日连续监测两天，每一测点分昼间和夜间一次测量，分别测量 1h 等效声级 Leq，记录累积百分声级 L<sub>10</sub>、L<sub>50</sub>、



L<sub>90</sub>，以代表其声环境现状水平。

### (3) 监测仪器和方法

监测仪器采用 AWA5680 噪声振动测量仪 ZSJC-022，监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的方法进行。

### (4) 监测结果

敏感点声环境现状监测结果见表 4-7。

表 4-7 噪声监测统计结果

序号	监测点位	桩号	监测值 Leq (dB(A))				距道路红线距离 (m)	执行标准 (dB(A))	达标情况
			2017.05.05		2017.05.06				
			昼间	夜间	昼间	夜间			
1	柏树村	K0+100	58	48	59	47	12	70/55	达标
2	郭家山	K3+200	55	46	54	46	20	70/55	达标
3	余家湾	K6+300	54	45	56	45	20	70/55	达标
4	上塘头	K15+020	55	46	55	45	20	70/55	达标
5	大竹村 2 组	K18+450	52	44	54	45	20	70/55	达标
6	方家垭	K21+550	53	45	53	44	20	70/55	达标
7	曾家初级中学	/	58	48	59	47	80	60/50	达标

由上表可以看出，项目所在区域内的各点位监测的昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类标准。

### 4.3.3 噪声质量现状评价

从现状监测结果可见：拟建项目评价范围内噪声现状均满足《声环境质量现状》(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类标准，声环境质量现状较好。

## 4.4 地表水环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 的规定，本项目属于干线公路建设项目，污水主要来自施工期的施工废水、施工人员的生活污水。施工生产废水经沉淀后回用，施工人员产生的生活污水依托沿线村庄旱厕进行处理后用于绿化，施肥，因此项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

项目所在地地表水为潜溪河，该区域地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。根据广元市朝天区人民政府 2019 年 1 月份发布的《2018 年下半年朝天城区集中式饮用水水源地水质状况》可知，朝天城区集中式饮用水水源地（宣河乡龙门村，潜溪河）的水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

本项目所在路段位于中子镇，位于宣河乡龙门村潜溪河段上游，和公报发布的监测点位同属一个水系，因此可推断得知本项目所在潜溪河段地表水水质仍然能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

公示网络链接：

<http://www.gyct.gov.cn/info/1028/100861.htm>

公示截图：



## 4.5 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018），本项目沿线无集中服务设施，无集中排放源，营运期主要污染物为 NO<sub>2</sub> 和 CO，其最大地面空气质量浓度占标率 P<sub>max</sub><1%，评价按三级进行。

鉴于广元市朝天区未发布相应质量公报，因此本次评价引用广元市质量公报，根据《2018 年度广元市环境质量公告》，广元市中心城区空气质量见下表。

表 4-8 区域空气质量现状

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>	占标率 %	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19.7	60	32.8	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	34.5	40	88.5	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均 质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均 质量浓度	126	160	78.8	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56.3	70	80.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27.1	35	77.4	达标

根据上表可知，广元市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度，CO第95百分位数24h平均质量浓度、O<sub>3</sub>第90百分位数8h平均质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此本项目所在城市为达标区域。



## 5 环境影响预测评价

### 5.1 生态环境影响预测及评价

#### 5.1.1 施工期生态影响分析

##### 1、项目永久占地对土地利用的影响

本项目主要是在新建，没有互通立交，全线共有平面交叉共 19 处，以 T 型、Y 型和十字型交叉为主，本项目没有收费站和养护工区。设计中在满足道路工程技术标准的条件下，优先选择占用土地(旱地与山(林)地)少的路线方案，尽可能减少道路占地。

表 5-1 广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程用地总体指标分析表 单位: hm<sup>2</sup>/km

地形	路基宽度(m)	等级	项目建设用地指标(hm <sup>2</sup> /km)	项目长度(km)	项目实际用地(hm <sup>2</sup> )	工程占地指标(hm <sup>2</sup> /km)	是否合理
III类地形区	12	二级公路	标准值: 3.6183	22.385	65.79	2.94	合理
	16	二级公路	标准值: 4.0991				

本项目为新建，项目全线占地 65.79hm<sup>2</sup> (含原路利用)。从上表中可以看出，项目用地指标为 2.94hm<sup>2</sup>/km，远远小于道路建设项目用地的标准 4.0991hm<sup>2</sup>/km 和 3.6183hm<sup>2</sup>/km，项目用地指标符合交通部、建设部以及国土资源部联合发布的《公路工程项目建设用地指标》要求。

项目在路线方案选择方面非常重视环境、生态、节约土地、社会影响等因素。施工图阶段的路线方案设计中，对项目占地和拆迁进行了调查、分析、比较，在满足道路工程技术标准的条件下，优先选择了尽量利用荒地、劣地，少占耕地特别是可耕地，尽量避让基本农田，充分利用旧路的路线方案。拟建项目新增占地对所经区域土地利用结构影响较小。

综上所述，项目总体用地符合《公路工程项目建设用地指标》的规定，在设计过程中采取了减少占用可耕地，充分利用旧路的路线方案，工程占地情况合理。

##### 2、工程建设对沿线地表植被的影响分析

公路新增永久占地 986.8 亩，其中占用林地 776.3 亩，在这些林地中，主要是人工林和人工经过禁伐后演变的半天然林，无公益林地。从植被现状分布调查来看，植被类型主要为柏木林和马尾松林。

经现场调查和向林业部门走访咨询，项目沿线区域评价范围内无国家重点保护植物和省级重点保护植物分布。施工期对陆生植物的影响主要反映在三个方面：施工占地对

---

地表植被的破坏；施工占地对生物多样性的影响；施工扬尘和运输车辆对周围植物的生长的不利影响。

#### (1) 施工占地对地表植被的破坏

工程占地主要包括道路路基红线范围内的永久占地，以及因工程施工需要而产生的临时占地。项目沿线植被主要是灌木林地。在施工期间，由于处理地基、路基平整、挖填土方、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，都将给沿线道路两侧的植被造成一定的破坏。

本项目永久占地 986.8 亩，临时占地 403.76 亩。工程永久占地将造成占地范围内植物不可恢复性破坏，造成植被损失，工程临时占地对植被造成了一定量的损失，但对植被破坏是暂时的，是可恢复的。因此，施工期间占地对植物的破坏主要集中在永久占地对地表植被的破坏。

由于本工程永久占地中无基本农田和耕地，工程永久占地主要是灌草地、山（林）地、耕地、宅基地。其中，山（林）地占 78.7%，所占比例较大，因此本工程建设对整个评价区的自然生态系统造成一定的破坏。

新增占地给沿线植被和植物带来的永久性损失不可恢复，为了降低因道路建设造成的损失，建议在施工中，加强土地节约意识和工程管理，确保损失降到最低。桥梁施工的建设占地数量不大，主要占用荒地，桥桩及基础处理、桥梁架设等过程所需的设备多为大型载重机械。施工结束后对其地表采取恢复措施后，对其影响不大。

本项目渣场占地 346.66 亩，占地类型主要为耕地、山（林）地和灌草地，耕地待工程结束后采取复耕措施可以恢复原有生产能力，林地采取种植当地乡植物进行回访，对其影响较小。

总之，本项目永久占地与沿线总体占地相比数量较少，不会对沿线的植物造成明显的不良影响，临时占地采取恢复措施好影响较小。

#### (2) 施工占地对生物多样性的影响

根据工程沿线植被分布现状调查的结果，工程区内林地植被主要是狗牙根、黑麦草、结缕草、早熟禾、芭茅等草本植物及小叶榕、女贞等乔灌木。受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被损失而导致植物物种多样性减少或种群消失或灭绝。

工程建设区内主要是灌丛生态系统，其优势度相对较高，具有较强的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力，因此，工程建设不会对灌丛生态系统的稳定性产生影响。

---

总之，本工程的建设不会导致工程所在区域植被类型发生变化，生态环境的异质性没有发生大的改变。因此，本工程建设不会对工程区整个生态系统的稳定性和结构完整性产生影响。

### （3）施工扬尘和运输车辆对周围植物的影响

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程洒落的粉状材料，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓。原材料的堆放和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。因此，施工过程中，一定要处理好原材料和废弃材料的处理；对于运输车辆，要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

## 3、工程对沿线野生动物的影响分析

根据实地调查，项目所在区域为灌丛生态系统混合区，区内主要野生动物为鸟类、鼠类、兔类，大型野生动物很少见，沿线调查没有发现珍稀野生动物。项目施工对动物的影响主要是施工占地隔断动物生境、施工机械和施工方式破坏动物生境。

施工期工程永久占地、临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁徙途径、生存环境、觅食范围等，从而对动物的生境产生一定的影响。改建道路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物，如竹鼠、刺猬、鼠类、兔类等等，会被迫迁徙到新的环境中。但是由于道路线路具有一些相同的生境。因此，评价范围内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时道路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，对动物不会造成大的影响，并且这种不利影响随植被的恢复而缓解、消失。

## 4、对沿线水生生态系统及生物多样性的影响分析

### （1）对水生生态及生物多样性的影响分析

**生产废水：**施工期的生产废水经沉淀和除渣后回用于生产过程不外排；在采取严格管理施工机械和运输车辆、严禁油料泄漏和随意倾倒废油料、在施工期间运输车辆的清洗水和施工机械的机修油污集中处理并达标后排放、对揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔并与废油渣一起集中处理等措施后，生产废水对水生生态的影响较小。

**桥梁施工废水：**道路施工对水环境的影响主要表现在桥梁施工，桥梁水下基础施工采用循环灌注桩方式，钻孔废水循环使用，施工中对河底的扰动少。根据类比资料分析，桩基施工处下游 200m 范围内 SS 增加超过 50mg/L, 200m 以外对水质的影响逐渐减少，不会产生大的污染，对瞬间游过的水生动物的影响几率不大，但应协调好施工时间，避

---

免在鱼类的繁殖季节施工，则对鱼类的影响较小。环评建议桥墩在修建时进行围堰施工，在丰水期不涉水，对鱼类活动影响不大；但在枯水期对局部水域的水文情势如流速和流态等有一定影响。

**弃渣：**基础施工对水体景观影响最大的潜在污染物是弃渣，桥梁施工出渣量很大，若随意排放将造成施工下游河道的淤塞及水质降低，因此必须严格按照有关规范规定，将弃渣运出河区存放并采取一定的防护措施；本项目盈余土石方应全部运至拟设置弃渣场处置，不会对当地环境造成太大影响。施工期施工人员生活垃圾送往垃圾处理场或就近的垃圾转运站处理，不会对当地环境造成大的影响。

**噪声：**桥基工程施工过程中会产生较大噪音，特别是水下作业产生噪音对鱼类影响较大。虽然不会对鱼类造成直接的生命危险，但会使鱼类受到惊吓和干扰而逃离施工水域，一些小型鱼类可能会适应这个环境而在该水域逗留。在运营期，噪声主要来自于道路行驶的车辆发动机产生的噪声；车辆行驶引起的气流湍动及排气系统产生的噪声；轮胎与路面磨擦产生的噪声及车辆鸣笛噪声。另外，还有由于道路路面平整度等原因而引起汽车行驶振动产生的噪声。

## **(2) 对产卵场、索饵场和越冬场的影响**

根据现场勘查，本项目所跨越的河流无鱼类重要的产卵场、越冬场和索饵场。因此，不存在对鱼类重要“三场”的影响。只要工程施工过程采取相应防止水质污染的措施，施工期桥梁施工对水环境的影响有限，不会对水生生物和鱼类造成较大的污染影响。

### **5.1.2 营运期生态影响分析**

#### **1、对沿线地表植被的影响分析**

项目建成后沿线设有绿化带，用地范围内原有少量乔木、灌木和草本植被及少量水塘内地湿生植物被道路沿线的高大乔木行道树和低矮灌木草坪所替代，在项目运行初期，道路沿线的陆生植被的生物量和植物多样性可能会因道路的建设有所降低，但随着道路绿化带的自然生长和植被的自然演替，道路沿线植被生物量会逐渐呈现较以前增加趋势。因此，项目的建设对当地生物量和植物多样性影响较小。

#### **2、对沿线野生动物的影响分析**

项目营运期间，车辆排放的废气、噪声、振动及路面径流污染物对动物的生存环境造成污染，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。其中，噪声污染比较显著。交通噪声和夜间车辆行驶时灯光会影响动物的栖息和繁殖，从而影响动物的交配和产卵，因此，动物选择生境时通常会回避和远离道路。



### 3、对沿线水生生物的影响分析

#### (1) 对鱼类通道的影响

道路工程不同于其它水利工程，桥梁的通行不会阻断鱼类活动的通道。本项目涉水桥墩数较少，运营后不会改变水文情势或改变情况很小，对鱼类活动不会产生大的影响。

#### (2) 对鱼类多样性的影响

营运期，在潜溪河桥上若发生危险泄露事故进入河流水体，会影响水质及其中的鱼类和水生生物；运输车辆的噪声若过大，则会造成该河段的鱼类迁移到它处，使工程河段的鱼类的种类和数量会减少；夜间行车的光照，也对鱼类有驱赶作用，但鱼类的多样性并不会受到显著影响。

## 5.2 声环境影响评价

### 5.2.1 施工期噪声影响分析

本项目评价范围内共有 16 个声环境敏感点，施工期间投入一定量的施工机械与运输车辆，这些施工活动将对项目沿线地区的声环境造成较大干扰。

#### 1、施工期噪声源分布、预测模式及源强

##### (1) 噪声源分布

根据道路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路沿线用地范围内；
- ②打桩机等主要集中在桥梁区域；挖掘机和装载机等主要集中在土方量大的路段。
- ③自卸式运输车主要行走于挖方与填埋场之间以及施工便道和桥梁之间、沿道路布设的周边现有道路；

##### (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，本评价仅根据《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：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg (r/r_0) \quad (5-1)$$

式中： $L_p$  距离声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_{p0}$  距离声源  $r_0$  米处的施工噪声参考值，dB(A)；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 101g \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i} \quad (5-2)$$

### (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,得到单台设备不同距离下的噪声级见下表。

表 5-2 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	280m	300m
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	55	54.5
振动式压路机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	51	50.5
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	51	50.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	55	54.5
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	54.5	52	49	48.5
摊铺机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	52	51.5

注: 5m 处的噪声为实测值。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间噪声限值为 70dB(A),夜间限值为 55dB(A),表 5-2 所示结果表明,单台机械施工噪声昼间 60m 外可达到标准限值,夜间约 280m 外可基本达到标准限值。但施工现场往往是多种施工机械共同作业,因此,施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果,其噪声达标距离要远远超过昼间 60m,夜间 280m 的范围。

针对施工噪声的特点,在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值,因此要做好施工的管理和临时降噪措施。道路施工噪声是短期污染行为,合理安排施工时间,避免对道路沿线噪声敏感点产生影响。

## 2、施工期敏感点噪声影响分析

项目大部分声环境保护目标分布在距路中心线约 25~100m 范围内,由于受施工噪声的影响,其环境噪声值可能会出现超标,超标程度和影响范围将随着施工设备的种类及数量、施工过程的不同而波动。为减轻施工噪声对声环境敏感点的影响,施工单位应根据场界外声环境敏感点的具体情况,合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间,避开居民休息和学生学习时间,禁止振捣机、平地机等高噪声设备夜间 22:00~06:00 作业。施工场地的布设应尽量避开平溪乡、高车村等居住区、平溪乡小学和曾家初级中学。学校附近路段可考虑在节假日进行施工。为在中、高考期间保证考生有一个安静的学习、休息和参考环境:中、高考期间禁止进行产生噪声污染的建设施工。

随着道路竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

### 3、施工振动影响分析

道路项目振动影响主要发生在施工期。在拟建道路施工现场，随着工程进度和施工工序的更替会产生不同程度的机械振动，这种振动具有突发性、冲击性和不连续性等特点，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害。

道路施工的主要振动机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中振动式压路机的影响尤为突出。道路沿线农房基本为砖混结构，机械振动不会对其产生明显影响。桥梁施工振动主要是打桩时产生，本项目新建桥梁距离建设村较近（最近距离50m），根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁夜间打桩作业，可以有效减轻振动的影响。

道路施工振动是一种短期行为，但为减轻对沿线居民房屋的危害，建设施工单位应采取必要的振动控制措施，根据施工现场情况控制施工点与民房的距离，降低施工振动的不利影响。

#### 5.2.2 营运期道路交通噪声预测模式及预测参数

营运期项目对声环境的影响主要来自于道路上运行车辆辐射的交通噪声。

##### 1、道路交通噪声预测模式

###### (1) 第 i 类车等效声级的预测模式

道路上行驶的车辆可视作连续的线声源，根据《环境影响评价技术导则——声环境》，其噪声预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (5-3)$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车车速为  $V_i$  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；适用于  $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

$V_i$ ——第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\psi_1, \psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

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

$$\begin{aligned}\Delta L &= \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \\ \Delta L_1 &= \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \\ \Delta L_2 &= A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}\end{aligned}\quad (5-4)$$

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) 观测点处交通噪声等效声级预测模式

总车流等效声级为：

$$L_{\text{eq}}(T) = 10 \lg (10^{0.1L_{\text{eq}}(\text{h})\text{大}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(\text{h})\text{中}} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(\text{h})\text{小}}) \quad (5-5)$$

## (3) 环境噪声预测模式

$$(L_{\text{eq}})_{\text{环}} = 10 \lg (10^{0.1(L_{\text{eq}})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{\text{eq}})_{\text{背}}}) \quad (5-6)$$

式中： $(L_{\text{eq}})_{\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB(A)；

$(L_{\text{eq}})_{\text{交}}$ ——预测点的交通噪声值，dB(A)；

$(L_{\text{eq}})_{\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB(A)；

## 2、预测参数

### (1) 小时车流量 (Ni)

本项目取昼间 16 小时交通量占日交通量的 80%，夜间 8 小时交通量占日交通量的 20%，项目交通车型构成及车型、昼夜交通量比见表 2-4 及表 2-5。按各预测年的交通量 (pcu/d)、车型比和昼夜比系数，可计算项目绝对车流量 Veh/h，见表 5-3。

表 5-3 项目小时车流量预测值 Veh/h

时段		小	中	大
2021	昼间	61	18	7
	夜间	30	10	3
2027	昼间	82	25	9

	夜间	41	12	5
2035	昼间	104	31	11
	夜间	52	15	5

(2) 车速 ( $V_i$ )

根据工程可行性研究报告可知本项目各评价年设计车速均为 40km/h 和 60km/h。

(3) 单车辐射声级 ( $(\overline{L_{0E}})_i$ )

第  $i$  种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) ( $\overline{L_{0E}})_i$  按下式计

算:

$$\begin{aligned}
 \text{小型车} \quad L_{0小} &= 34.73 \log V_{小} + 12.6 + \Delta L_{\text{路面}} \\
 \text{中型车} \quad L_{0中} &= 40.48 \log V_{中} + 8.8 + \Delta L_{\text{纵坡}} \\
 \text{大型车} \quad L_{0大} &= 36.32 \log V_{大} + 22.0 + \Delta L_{\text{纵坡}}
 \end{aligned} \tag{5-7}$$

式中:  $V_i$ ——该车型车辆的平均行驶速度。

根据上面的公式计算得到拟改建道路营运期单车平均辐射声级预测结果见表 3-4。

(4) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

① 道路纵坡修正量  $\Delta L_{\text{坡度}}$  可按下式计算:

$$\begin{aligned}
 \text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} &= 98 \times \beta \text{ dB(A)} \\
 \text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} &= 73 \times \beta \text{ dB(A)} \\
 \text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} &= 50 \times \beta \text{ dB(A)}
 \end{aligned} \tag{5-8}$$

式中:  $\beta$ ——道路纵坡坡度, %。

② 不同路面的噪声修正量见表 5-4。

表 5-4 常见路面噪声修正量 单位: dB (A)

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

注: 表中修正量为  $(\overline{L_{0E}})_i$  在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本项目设计车速为 40km/h, 路面类型为沥青混凝土路面, 故路面噪声修正量取 0。

(5) 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

① 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

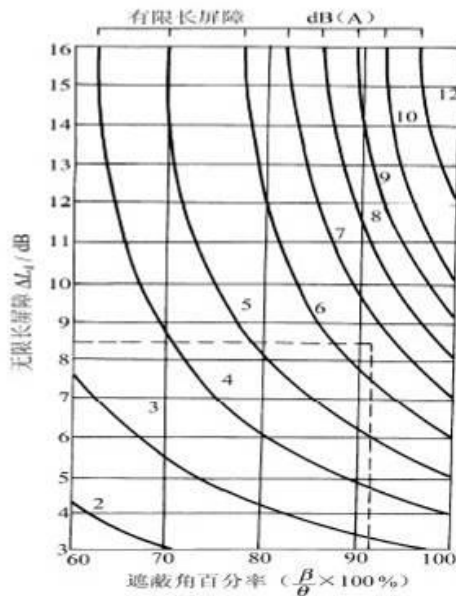
无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \operatorname{arc} \operatorname{tg} \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases} \quad (5-9)$$

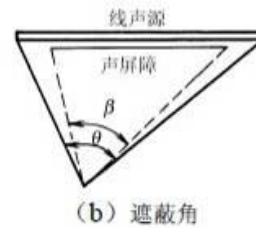
式中：f——声波频率，Hz；

——声程差，m；

c——声速，m/s。



(a) 修正图



(b) 遮蔽角

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

有限长声屏障计算：

$A_{bar}$  仍然用上面公式计算。然后根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中图 A.3 进行修正。修正后的  $A_{bar}$  取决于遮蔽角 / 。

### ②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， $A_{bar}$  决定于声程差。

由图 5-1 计算，声程差= $a+b-c$ 。再根据图 5-2 查出  $A_{bar}$ 。

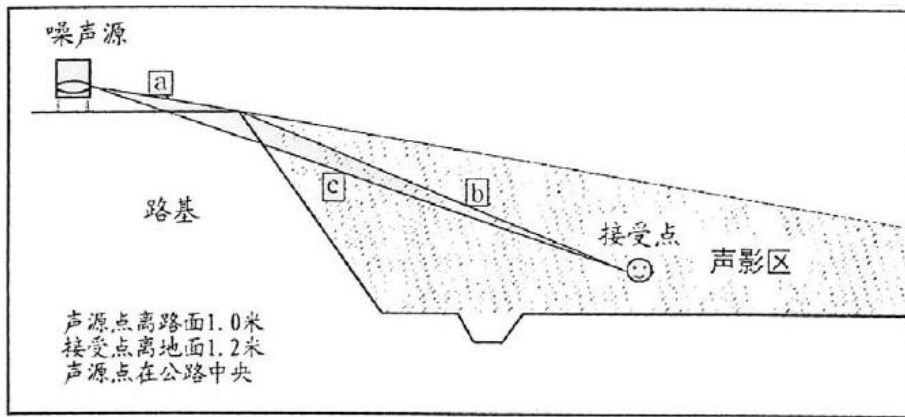


图 5-1 声程差 计算示意图

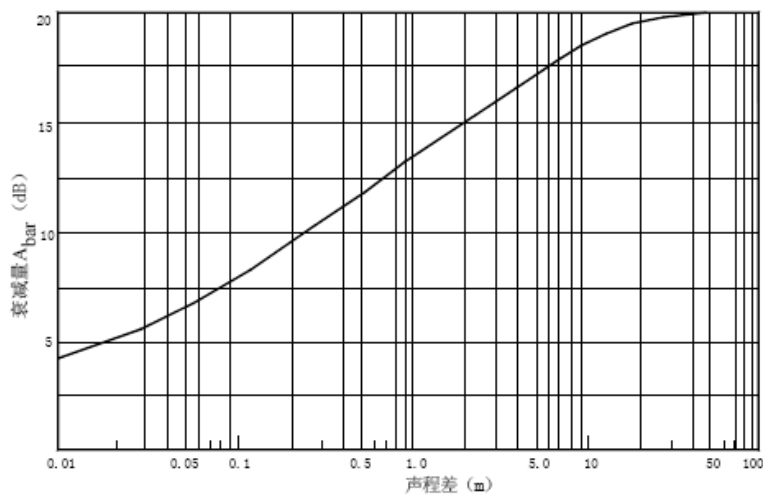
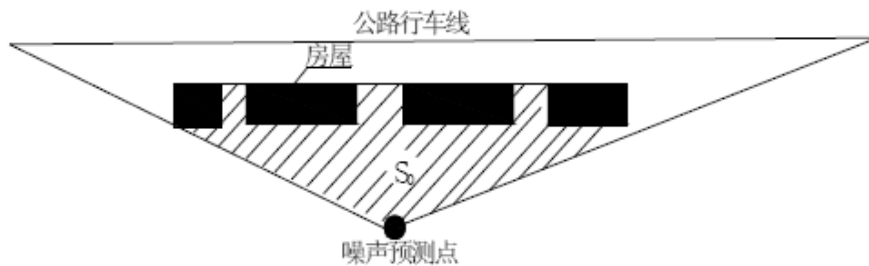


图 5-2 噪声衰减量  $A_{bar}$  与声程差 关系曲线

③农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋附加衰减量估算：农村房屋噪声附加衰减量可按图 5-3 和表 5-5 取值。



$S$  为第一排房屋面积各， $S_0$  为阴影部分（包括房屋）

图 5-3 农村房屋降噪量估算示意图

表 5-5 农房房屋噪声衰减量估算表

房屋排次	房屋占地面积	噪声衰减量 (dB)
第一排	40~60%	3
	70~90%	5
其余各排	每增加一排	增加 1.5

	继续增加排次	最大取 10
--	--------	--------

(6) 地面效应衰减 ( $\Delta A_{gr}$ )

声波越过疏松地面传播时,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下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \frac{300}{r} \right] \quad (5-10)$$

式中:

r—声源到预测点的距离, m;

$h_m$ —传播路径的平均离地高度, m; 可按图 5-4 进行计算,  $h_m = F/r$ ; F: 面积,  $m^2$ ;

r, m;

若  $A_{gr}$  计算出负值, 则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

其它情况可参照《声学户外声传播的衰减第 2 部分: 一般计算方法》(GB/T17247.2) 进行计算。

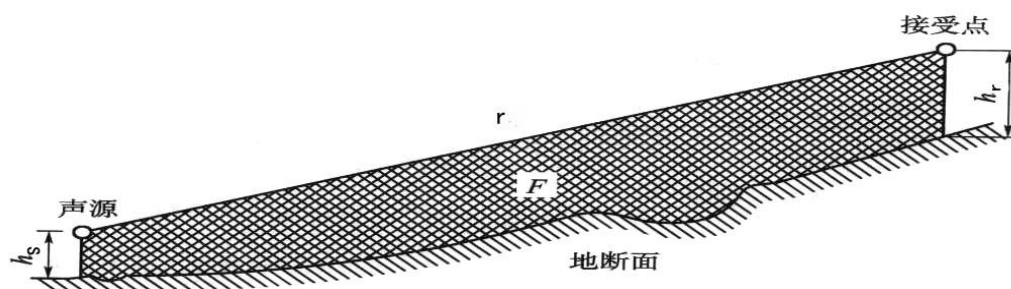


图 5-4 估计平均高度  $h_m$  的方法

### 5.2.3 营运期路段交通噪声预测及评价

#### 1、交通噪声预测与评价

根据预测模式, 结合道路工程确定的各种参数, 计算出沿线典型路段评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对道路两侧距中心线 20~200m 范围内作出预测。由于道路纵面线型不断变化, 与地面的高差不断变化, 因此分别预测各路段各特征年的交通噪声, 预测特征年为 2021 年、2027 年和 2035 年。

K0+000-K3+000 段设计时速 40 km/h, 道路宽度 16m, K3+000-15+600 段设计时速 40km/h, 道路宽度 12m; K15+600-K22+385 段设计时速 60km/h, 道路宽度 16m, 评价给出不同路段、不时间、不同距离的交通噪声预测结果以及 4a 类、2 类噪声达标距离, 具体见下表所示。



表 5-6 广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程评价年交通噪声预测值

单位：dB (A)

详见纸件。

根据预测结果，在不考虑其它噪声衰减影响因素的情况下，可得出结论如下：

(1) K0+000-K3+000 段 2021 年、2024 年和 2035 年 4a 类和 2 类区域昼间噪声均能在路肩处达标；夜间 4a 类标准区域噪声均能在路肩处达标，夜间 2 类区域噪声达标距离 2021 年、2024 年和 2035 年分别为 14.8m、17.1m、19.2m。

(2) K3+000-K15+600 段 2021 年、2024 年和 2035 年 4a 类和 2 类区域昼间噪声均能在路肩处达标；夜间 4a 类标准区域噪声均能在路肩处达标，夜间 2 类区域噪声达标距离 2021 年、2024 年和 2035 年分别为 13.3m、16.7m、18.3m。

(3) K15+600-K22+385 段 2021 年、2024 年 4a 类和 2 类区域昼间噪声均能在路肩处达标；2035 年 4a 类区域噪声值能在路肩处达标，2 类噪声值达标距离为 10.9m；夜间 4a 类标准区域达标距离 2021 年、2024 年和 2035 年分别为 10.8m、14m、15.28m，夜间 2 类标准区域噪声达标距离 2021 年、2024 年和 2035 年分别为 21.1m、25.6m、27.3m。

## 2、典型路段营运期等声级线示意图

### (1) K0+000-K3+000 柏树村段近期、中期、远期等声级线示意图



图 5-5 K0+000-K3+000 中柏树村段营运期近期昼间等声级线图

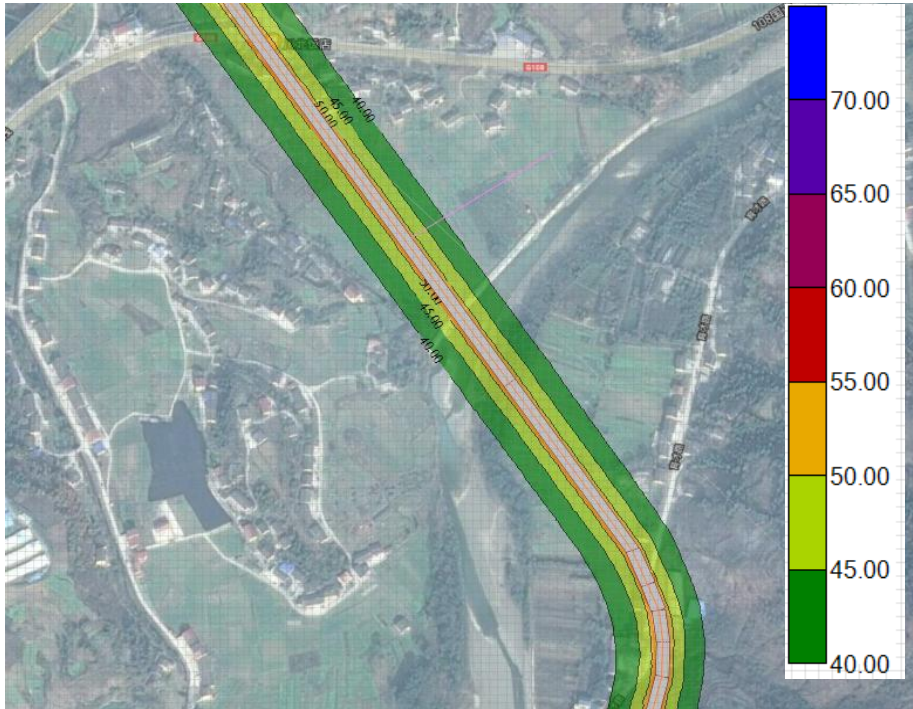


图 5-60 K0+000-K3+000 中柏树村段营运期近期夜间等声级线图

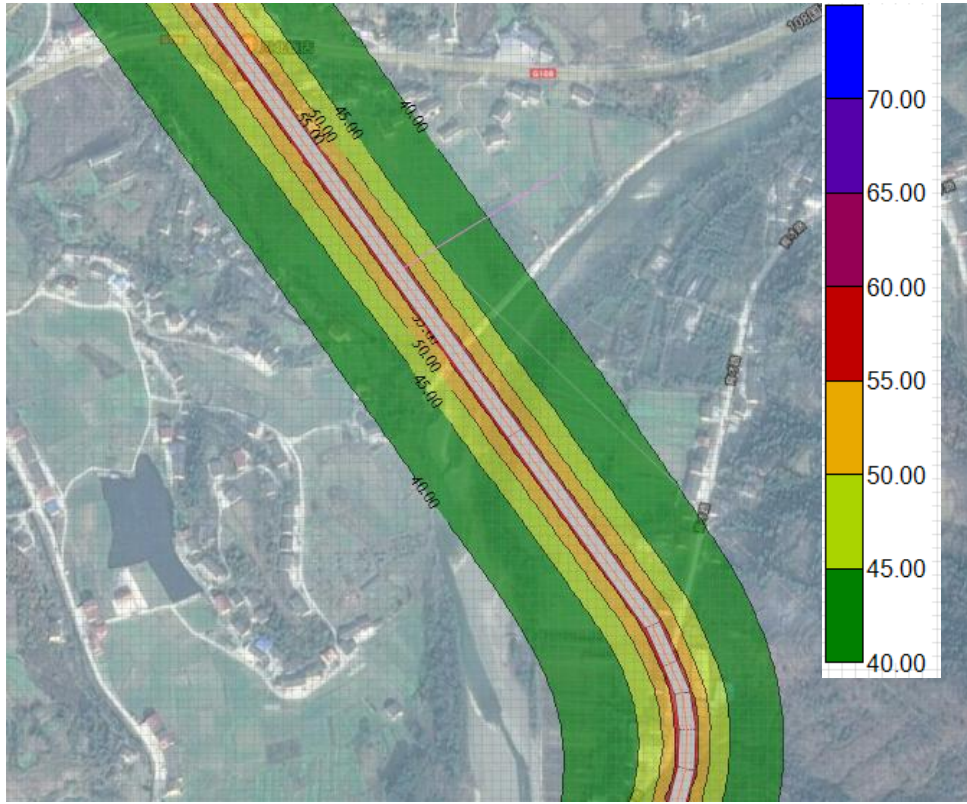


图 5-70 K0+000-K3+000 中柏树村段营运期中期昼间等声级线图

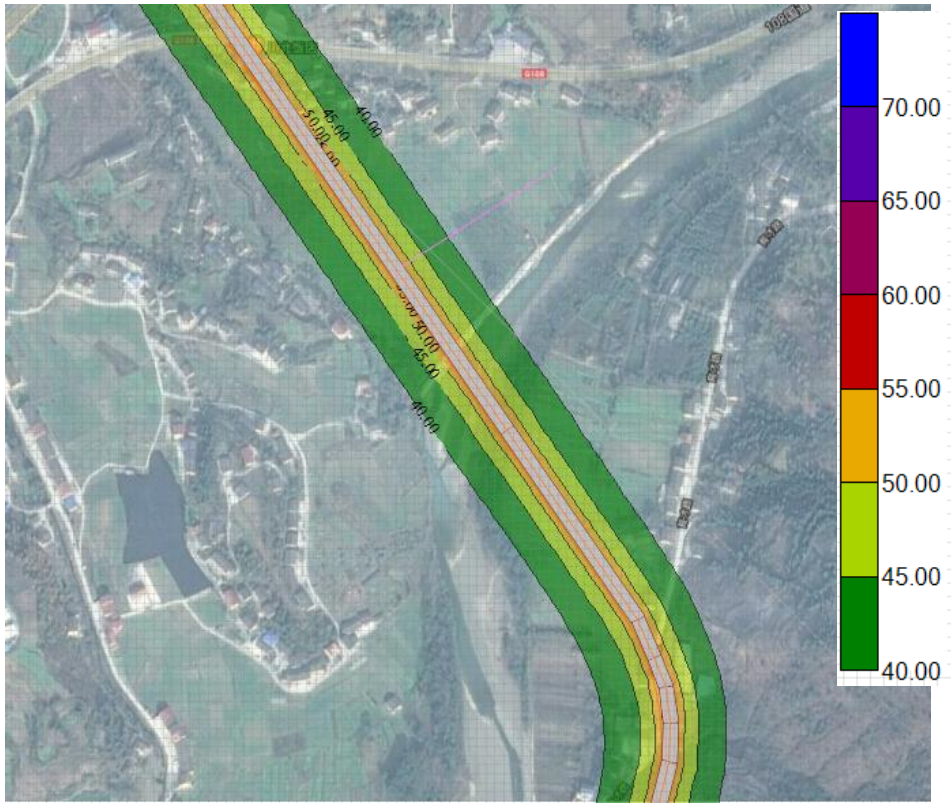


图 5-8 0 K0+000-K3+000 中柏树村段营运期中期夜间等声级线图

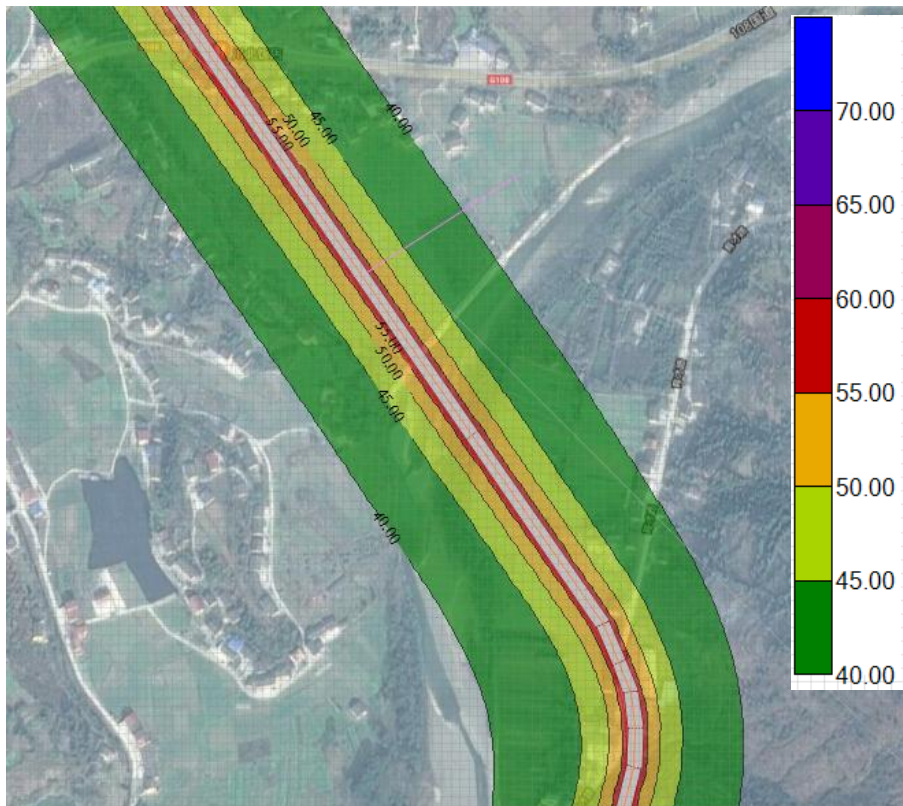


图 5-9 0 K0+000-K3+000 中柏树村段营运期远期昼间等声级线图

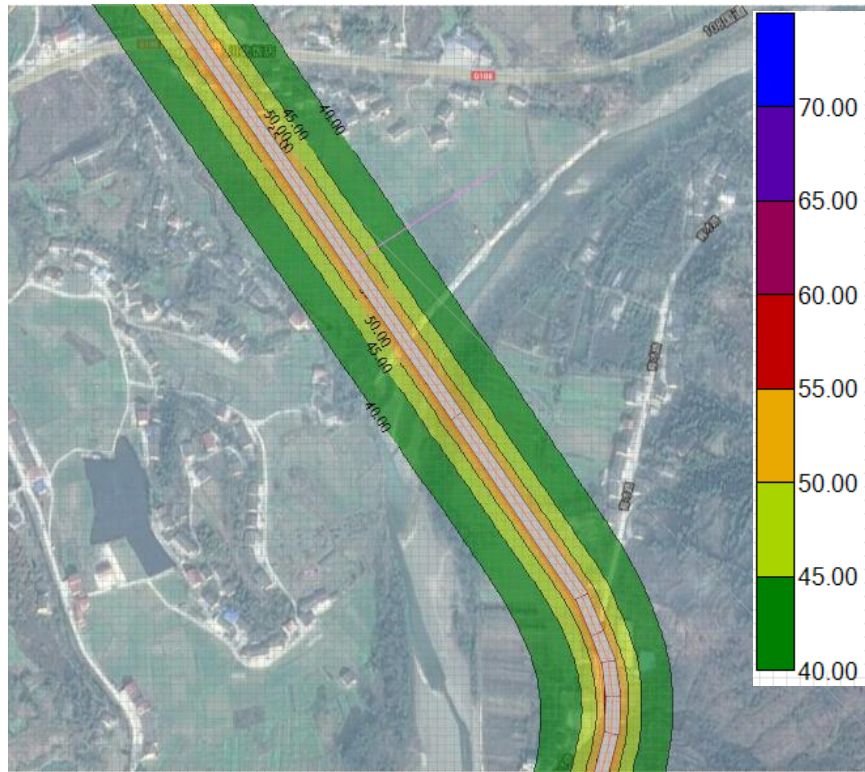


图 5-10 0 K0+000-K3+000 中柏树村段营运期远期夜间等声级线图

(2) K3+000-K15+600 青岩沟段近期、中期、远期等声级线示意图



图 5-11 K3+000-K15+600 中青岩沟段营运期近期昼间等声级线图

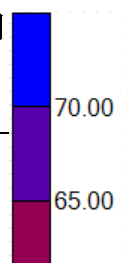




图 5-12 K3+000-K15+600 中青岩沟段营运期近期夜间等声级线图



图 5-12 K3+000-K15+600 中青岩沟段营运期中期昼间等声级线图

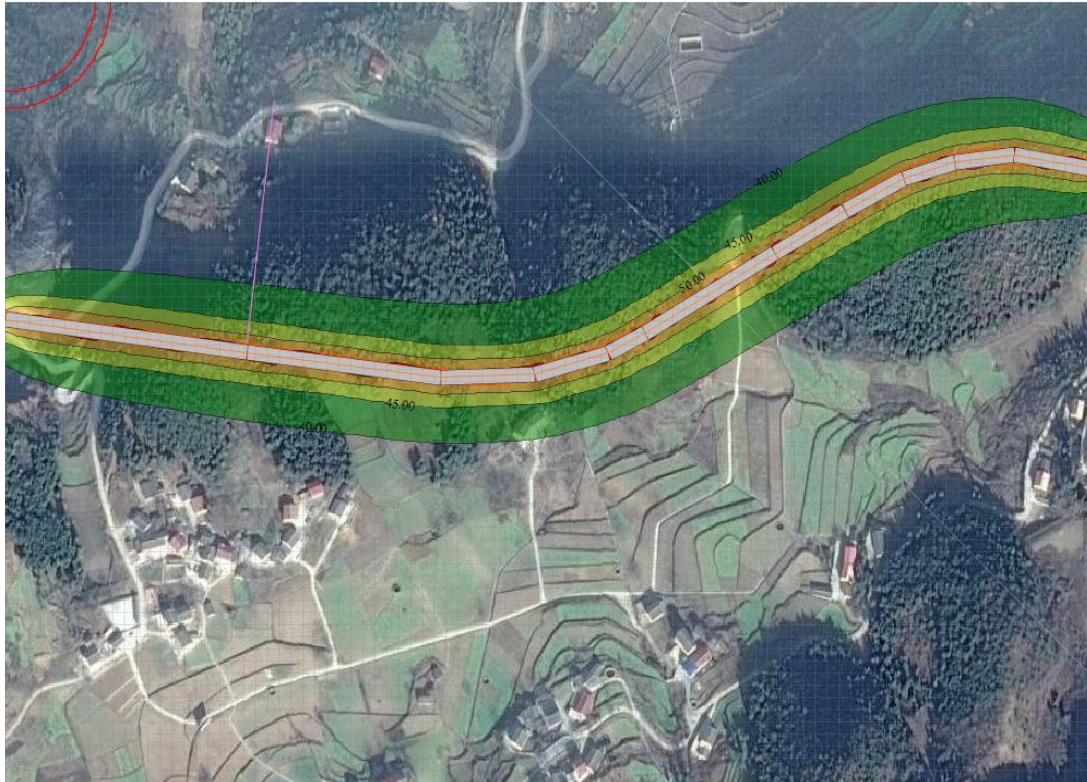


图 5-13 K3+000-K15+600 中青岩沟段营运期中期夜间等声级线图



图 5-14 K3+000-K15+600 中青岩沟段营运期远期昼间等声级线图



图 5-15 K3+000-K15+600 中青岩沟段营运期远期夜间等声级线图

(2) K15+600-K22+385 方家垭段近期、中期、远期等声级线示意图

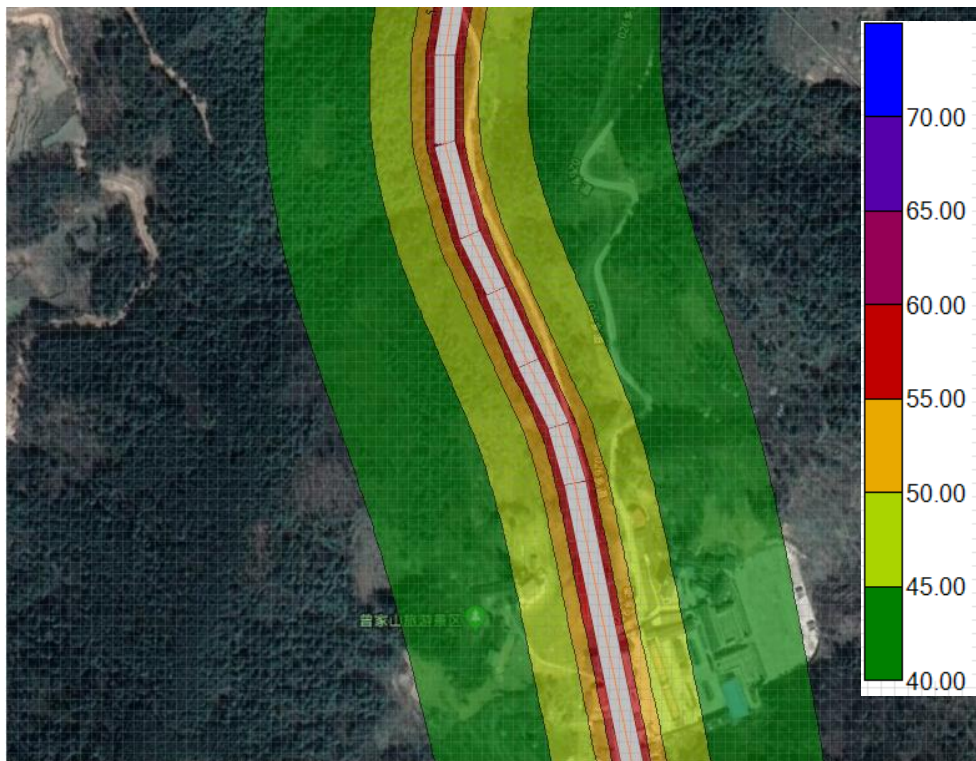




图 5-16 K15+600-K22+385 方家垭段营运期近期昼间等声级线图

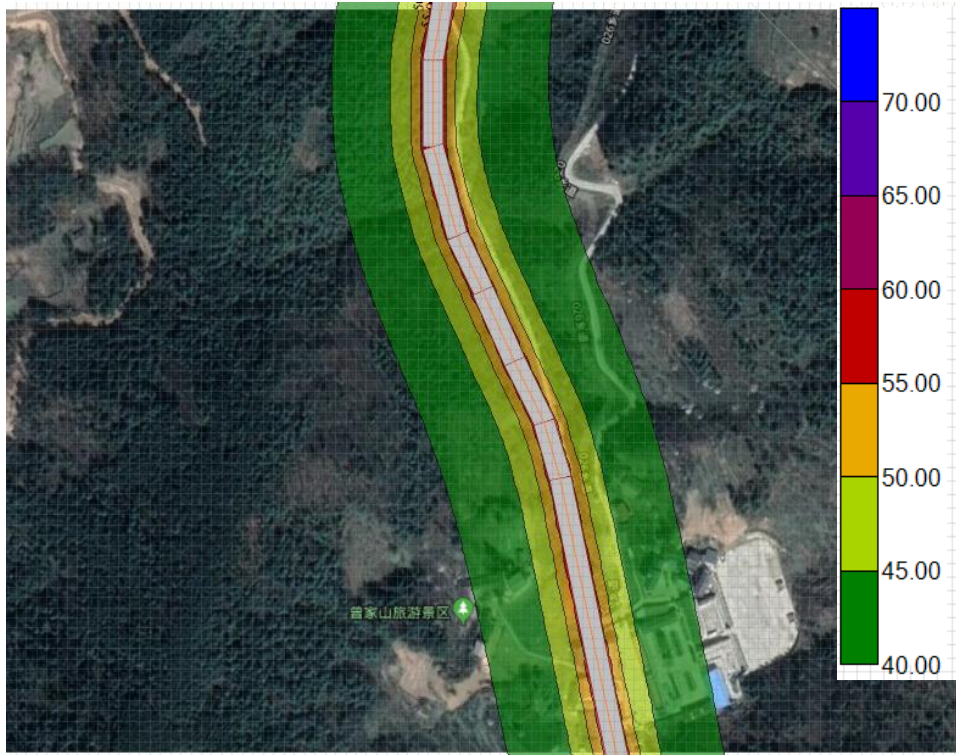


图 5-17 K15+600-K22+385 方家垭段营运期近期夜间等声级线图

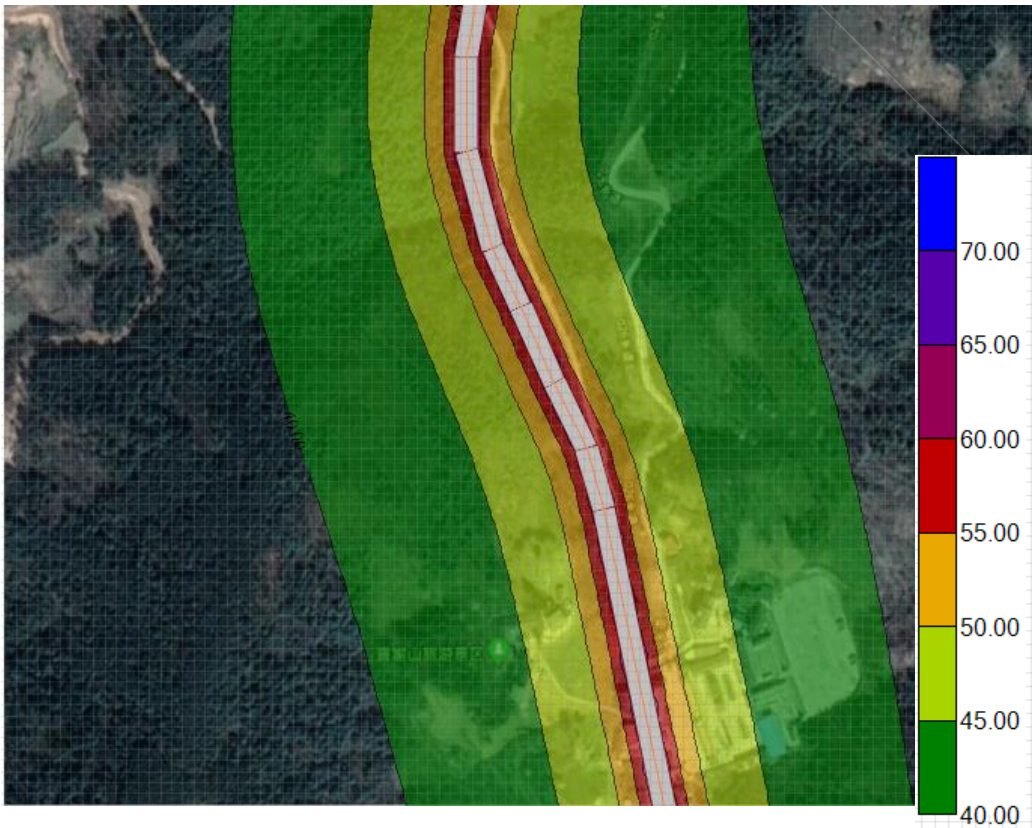


图 5-18 K15+600-K22+385 方家垭段营运期中期昼间等声级线图



图 5-19 K15+600-K22+385 方家垭段营运期中期夜间等声级线图



图 5-20 K15+600-K22+385 方家埡段营运期远期昼间等声级线图

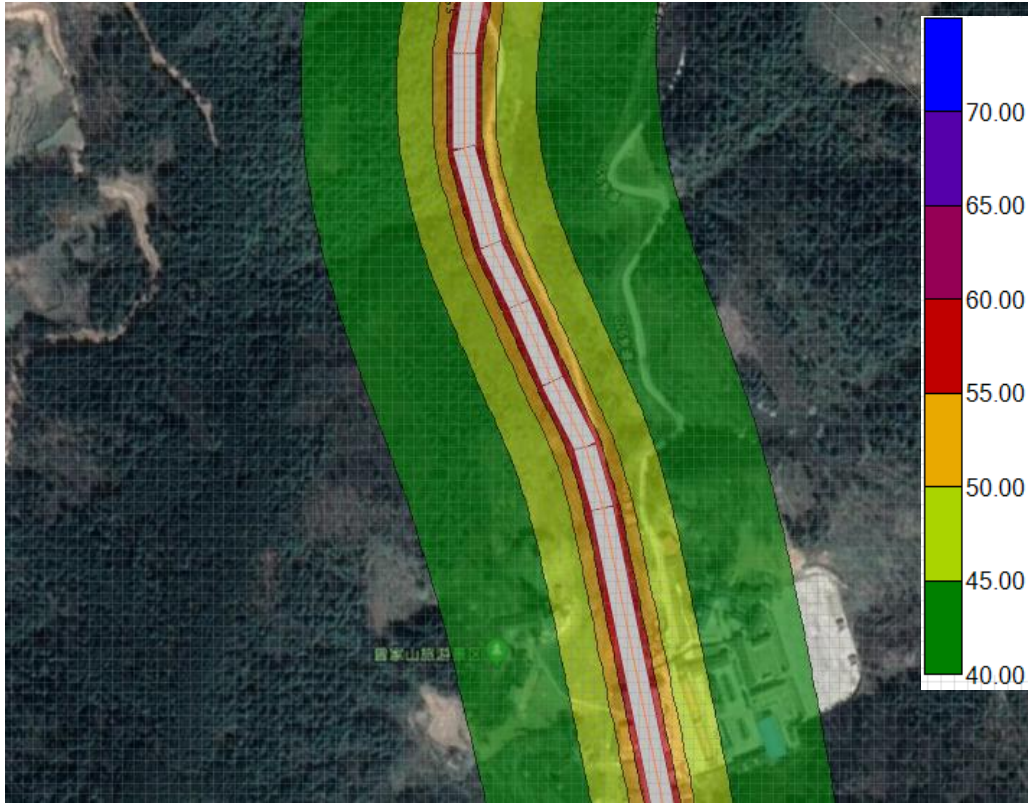


图 5-21 K15+600-K22+385 方家埡段营运期远期夜间等声级线图

## 5.2.4 敏感点噪声预测与评价

### 1、敏感点噪声预测

#### (1) 计算点位和方案确定

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006), 二级评价敏感点噪声情况对满足下列条件的进行评价

①噪声敏感目标规模: 200 名以上学生的学校、有 20 张床位以上的医院病房、疗养院、有对噪声有限制要求的保护区等噪声敏感目标, 且其距路中心线距离在 100~150m 范围内。

②噪声敏感目标规模: 有连续分布的 50 名以上常驻居民居民点, 且其距路中心距离在 60~100m 范围。

因此, 本项目将变更线路后评价范围内分布的 99 个敏感点(其中居民点 94 个, 学校 2 所, 卫生院 1 座、敬老院 2 座。)作为计算点位。

表 5-7 计算点位概况一览表

序号	名称	本项目线路				
		桩号	首排房屋距 红线/中心线 距离 (m)	距地面高 差 (m)	评价范围内 户数	
					4a类	2类
1	柏树村	K0+000~K0+300	路左/右 10/18	0	2	40
2	郭家山 4 组	K2+850~K3+200	路右 5/13	-1	10	35
3	青岩沟	K5+870~K6+200	路右 30/36	1	2	35
4	老牛坝	K7+000~K7+360	路右 94/100	2	0	15
5	上塘头	K15+360~K15+620	路左/右 11.75/20	2	3	24
6	大竹村 5 组	K17+500 ~ K18+000	路左/右 19/27	-1	2	30
7	平溪乡小学	K18+220	路左 73/80	-5	/	/
8	大竹村 2 组	K18+820~K19+500	路右 18/26	-2	2	10
9	方家垭	K22+120~K22+385	路左/右 32/40	1	0	17
10	曾家初级中学	K22+385	路左 73/80	1	/	/

### (2) 评价标准

新建公路两侧红线外 35m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,公路红线外 35m 以外的村庄、集镇执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。评价范围内的曾家山初级中学和平溪乡小学特殊敏感点室外昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。

### (3) 评价标准

本项目道路营运期评价范围内敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后与噪声本底值叠加而成,修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的地形、与路面的高差、绿化植被等因素。

沿线居住区声环境敏感点环境噪声预测值下表所示,同时给出了敏感点的超标情况。

---

表 5-8 公路主线营运期敏感点噪声预测结果

详见纸件。

(1) 项目营运近期(2021年), 4a类标准区敏感点和2类标准区敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标;

(2) 项目营运中期(2027年), 4a类标准区敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标; 2类标准区除了大竹村5组外其他敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标; 大竹村5组2类区域营运中期夜间超标0.3dB(A);

(3) 项目营运远期(2035年), 4a类标准区敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标; ; 2类标准区除了大竹村5组外其他敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标; 大竹村5组2类区域营运中期夜间超标0.7dB(A);

(2) 项目特殊敏感区曾家初级中学和平溪乡小学在营运近期、营运中期和营运远期噪声预测值均达标。

---

## 5.3 地表水环境影响分析及预测评价

### 5.3.1 施工期对水环境影响的预测与评价

#### 1、桥梁施工对水环境的影响分析

##### (1) 下部结构施工

项目桥梁基础结构均采用钻孔桩基础，水下桥墩下部结构（桩基础）采用明挖及钻孔方式施工，将产生废渣、基坑水、淤泥等，对水质造成不利影响。为保护公路沿线主要地表水体水环境质量，桩基施工应尽量选择枯水季节进行；在施工工艺尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量，并结合围堰工艺以进一步减少进入水体的泥浆量；同时在桥梁附近设置沉砂池，对桥墩混凝土浇筑水进行收集并沉淀达标后排放（潜溪河特大桥需将水引流至饮用水水源保护区之外）；另外，为避免和减小涉水桥墩施工现场地面径流形成的悬浮物污染，必要时在桩基旱地施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后回用。桥梁施工营地和材料堆放场地不应设在河漫滩地，以免生活污水和生产废水排入水体造成污染影响。

桥梁施工对水质的污染是暂时的，对水资源造成不利影响主要是局部水体悬浮物升高的临时影响。随着工程的结束，该类影响将不存在。

##### (2) 上部结构施工

上部结构施工主要为预制件装配，该施工过程将不会对水体水质造成影响；箱梁及边跨现浇施工主要产生混凝土养护废水，该废水呈碱性，并含有 SS，直接排放将会对地表水体造成污染，应沉淀中和后优先回用。

##### (3) 中子镇饮用水水源保护区内桥梁施工影响

###### A 饮用水水源保护区内涉及桥墩状况

潜溪河特大桥穿越中子镇饮用水水源保护区，保护区内涉及桥墩 24 个，根据设计方案及地勘报告，区域地下水埋深较浅，24 个桥墩中涉及地下水的有 13 个（具体见图 3-1 所示），其余为干孔。

据调查以及查阅饮用水水源保护区划分报告，中子镇饮用水水源类型为地下潜水型饮用水水源地，地表水也是该水源地的补给方式之一，因此，该区域桥梁钻孔施工需采取严格的措施避免钻孔施工对中子镇饮用水水源地的影响。

###### B、现状措施

泥浆水为岩屑与水根据地层要求按照一定比例配比而成的钻孔过程辅助液体，其钻机在钻孔过程为了保证钻头连续工作，需加入泥浆辅助钻机工作，其泥浆随钻机进入地

---

层，又随着钻孔过程与钻孔期间产生的岩屑一并带出地面，其泥浆水 SS 浓度相当高，并含有少量油污。同时在钻孔完毕后混凝土浇筑过程孔内会产生部分浇筑废水，该类废水主要污染因子也为 SS。

1~33 号桥墩钻孔、混凝土浇筑泥浆水在钢筋混凝土加工厂东侧设置大型泥浆沉砂池（占地面积 6000m<sup>2</sup>，容积 2.4 万 m<sup>3</sup>，设置于中子镇饮用水水源保护区之外，距离水源保护区最近距离 160m）对泥浆进行收集，收集后的泥浆循环使用，最终每个孔施工完毕泥浆均排入该沉砂池进行自然沉淀，沉淀后上清液部分自然蒸发，部分其回用于施工过程，继续用于灌注。

针对 34~39 号桥墩，鉴于地势较高，建设单位采取每两个桩基设置小型泥浆池（单个容积约 30 m<sup>3</sup>）的方式对泥浆进行沉淀，沉淀后上清液部分自然蒸发，部分其回用于施工过程，继续用于灌注。

### C、影响分析

截止 2019 年 12 月底，潜溪河特大桥 1~28 号桩基、墩柱、盖梁等下部结构基本完成，29~39 桩基基本完成，正在进行特大桥 40~45 号桩基施工。正在施工桩基的 40~45 号桥墩属于干孔，不涉及地下水。经调查，保护区内涉及地下水的施工目前已完成，施工期主要在 2019 年 6~10 月份之间。为了调查桥梁钻孔是否对中子镇饮用水水源造成了影响，报告引用广元天平环境检测有限公司分别于 2019 年 6 月份、2019 年 9 月份对中子镇饮用水水源地季度监测结果（监测报告见附件）。

根据监测二结构，在保护区内桥墩施工期间水源地水质在采取上述措施后未受到影响，桥墩施工过程中未对中子镇地下水饮用水水源地造成影响。

#### 2、施工场地废水影响

本项目工程沿线会设置众多临时工程以满足各路段施工需求，包括施工营地、拌合站、钢筋混凝土预制场等。以上临时工程建筑材料堆积和施工生产会产生一定量的砂石料冲洗废水，其 SS 含量较高，不处理直接排放会引起项目所在地水体浑浊。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。

**现状措施：**经现场勘查，已建搅拌站和钢筋混凝土加工厂厂区内机械设备停放场周边未设置隔油池和沉淀池对施工区域内废水进行隔油、沉淀处理；同时，施工场地四周也未设置截水沟截留雨水径流。

**整改措施：**根据废水特征，报告要求建设单位对现状进行整改，同时在今后的施工中在拌合站、设备停放场、储料堆场和钢筋混凝土加工场四周设置截水沟截留雨水径流。

并在设备停放场内设置隔油池和沉淀池对收集的设备清洗废水进行隔油、沉淀处理，处理后的尾水用于施工场地抑尘洒水，不向外环境排放，对本项目所在地水环境的影响较小。

### 3、施工场地生产废水的影响

项目在实际建设过程中，鉴于部分路线较偏远，除了租赁 2 处房屋作为施工营地以外，在 K7+180 附近设置板房，用于办公和居住，占地面积 650 m<sup>2</sup>。

**产生情况：**根据施工组织，施工人员高峰期人数按照 100 人/d 估算，每位施工人员的生活污水量按照 45L/d 计，工程有效期按照 480d 考虑，则生活污水总量为 2160m<sup>3</sup>。

**处理措施：**目前沿线设置 3 处施工生活场地，其中中子镇和平溪乡处均租用当地房屋，施工人员生活污水利用周边卫生设施收集，不直接排入项目旁边的沟渠以及潜溪河。另外一处施工生活场地位于 K7+180 处，该处设置了活动板房，用于工作人员住宿（不设食堂），生活污水通过修建旱厕处理后用于周边林地、耕地施肥。

### 4、降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。项目在施工时考虑用防雨布对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土剥离临时堆放场等进行覆盖，同时在表土堆积地周围用编织土袋拦挡，在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施，尽量减少雨水对裸露地面及边坡的冲刷。采取这些措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，降雨产生的面源流失对周围水环境的影响很小。

#### 5.3.2 营运期对水环境影响分析

项目作为二级公路工程，沿线不设服务设施，因此，营运期废水主要来源于降水产生的路面径流。

##### 1、路面径流及桥面径流影响

营运期路（桥）径流对地表水体污染主要表现在跨河路段桥面径流对跨越河流水质的影响，许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。

根据长安大学实际监测数据，路面径流中污染物浓度随时间变化浓度值间下表。

表 5-9 路面径流污染物浓度测定值（单位：mg/L）

污染物	0~20min	20~40min	40~60min	污水综合排放标准 (GB8978-1996)	
				一级	三级



PH	7.8	7.6	7.4	6~9	6~9
SS	158.2~231.4	90.3~158.2	18.7~90.3	70	400
COD	170	110	97	100	500
石油类	19.7~22.3	3.1	0.2~3.1	5	20

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。因此，降雨对水质造成影响的主要是降雨初期 40min 内形成的径流。从平均值看，路面径流 PH 值为 7.4，基本为中性，COD、石油类污染因此均在《污水综合排放排放标准》（GB8978-1996）一级标准最高允许排放浓度之内。

营运期公路水径流进入水体上要是由桥面直接排入或桥梁两端一定范围的路面雨水汇集入沟渠后排入。路面雨水径流进入水体后，将导致接纳水体中主要污染物浓度的增加，但仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，不会对水质造成明显的不利影响；石油类浓度增加是影响水质最主要因素，其他污染因子影响较小。非事故状态下，路面径流污染物浓度仅稍高于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中水作标准但基本满足旱作标准，故公路路面径流直接排入农灌系统，不会对其水质产生明显的不利影响。

## 2、对水源保护区影响分析

### (1) 影响分析

项目营运期对饮用水水源的影响主要体现在以下几个方面：

#### ①路面初期雨水径流的影响

公路运营期间道路扬尘、漏油以及公路运输中的撒落货物等，在降水特别是初期雨水形成路面径流时，这些有害物质将被挟带流入公路中子镇饮用水水源保护区内水域，造成水体污染，使水体中 SS、COD、石油类等污染物的浓度增高。

#### ②公路危险品运输泄露事故污染的影响

公路上运输有毒有害或易燃易爆物品是不可避免的，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，使危险品在运输途中发生突发性泄漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短时间内造成一定面积的恶性污染事故，对饮用水水源的安全构成大的威胁。

必须采取严格完善的防范措施，控制此类事故的发生概率和环境污染风险。

## (2) 防治措施

①在潜溪河特大桥整个路段（桥）上均设置桥面径流水收集系统对桥面径流统一收集，桥梁两侧各设置一个沉淀池（位置位于饮用水水源保护区外），初期雨水经沉淀池沉淀、过滤处理后达标排放于保护区下游农灌沟渠，并分别在沉淀池下游设置事故应急池作为运输品事故泄漏应急措施。

坚决禁止潜溪河特大桥内地面径流直接排入潜溪河，禁止初期雨水不经收集直接漫流进入保护区附近土壤。

②在进入保护区的路段两侧设置警示牌，实施限速行驶；在附近的交通卡口对通行危险车辆在辆进行流量和时间通行限制；加强对在保护区内的潜溪河特大桥的日常巡护工作，沿线道路所属管理单位，配备具有一定专业知识的人员，负责风险事故处理并备有必要的应急处理设施。

③通过饮用水水源保护区桥梁采取全封闭形式，禁止设置排污口；桥梁两侧安装防护栏，避免运输危险品车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下，造成污染。

④制定潜溪河特大桥突发性环境事件应急预案。

## 5.4 环境空气影响预测及评价

### 5.4.1 施工期环境空气质量影响分析

工程施工期的主要环境空气污染物是施工扬尘，其次是沥青搅拌和摊铺产生的沥青烟和动力机械排出的尾气污染物，其中以施工扬尘对周围环境影响较为突出。

#### 1、扬尘影响分析

公路施工对环境空气的影响主要是扬尘，主要发生在两个施工环节，第一是灰土拌和工序。本项目设置拌合站 2 处（一处为灰土和沥青拌合站，另一处仅为灰土拌合站），进行集中拌合，灰土的运输、拌和扬起灰尘会污染拌和站附近环境空气。其二是施工现场车辆，筑路机械作业过程中扬起灰尘，施工现场尘土飞扬污染施工现场及周围环境。

报告引用已建公路施工期不同阶段扬尘监测结果分析本项目施工现场扬尘污染情况，具体见下表所示。

表 5-10 公路施工期不同阶段扬尘测试结果

施工类型	主要施工机械	与公路边界距离(m)	PM <sub>10</sub> 日均值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	TSP 日均值 (mg/Nm <sup>3</sup> )
路面施工	装载机 3 台、推土机 1 台、大型运输车辆 20 台/天	20	0.12~0.24	0.27~0.53
桥梁浇筑、桥台	发电机 2 台、搅拌机 2 台、拖拉机	100	0.139~0.212	0.232~0.272

修建、爆破	2台、 振动器 2台、起重机 1台、 运土车 30~40台/天			
桥梁浇筑	发电机 1台、搅拌机 1台、升降机 1台	20	0.089~0.105	0.171~0.276
桥台修建	运土车 30~40台/天	110	0.09~0.11	0.20~0.21
路基平整	发电机 1台、4台运土车 40~50台/ 天	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	装载机 1台、压路机 2台、推土机 1台、运土车 40~60台/天	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏 施工	挖掘机 1台、装载机 3台	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面平整、路标 施工	高压清洗车 1台、沥青铺路车 1台	20	0.10~0.12	0.18~0.19

桥梁浇筑、桥台修建、爆破施工外，其余各施工阶段距离公路边界 20m 外 PM<sub>10</sub> 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；TSP 除在路面施工阶段有超标外，其余施工阶段均无超标影响。

根据类似公路施工期间对灰土拌和场站 TSP 监测结果，施工过程中，灰土拌和站附近相距 50m 下风向 TSP 浓度为 8.90mg/m<sup>3</sup>；相距 100m 处浓度为 1.65mg/m<sup>3</sup>；相距 150m 处已基本无影响。公路施工在混合土工序阶段，灰土运输车辆往来引起的扬尘是最严重的扬尘污染，在距路边下风向 50m 处 TSP 浓度>10mg/m<sup>3</sup>；距路边 150m 处 TSP 浓度>4mg/m<sup>3</sup>。

本项目 1 号灰土拌合站均选址于 K7+260 左侧，位于山区平缓地带，最近居民为老牛坝居民点，位于拌合站主导风向侧风向，距离拌合站边界 152m；2 号拌合站选址于 K18+420 左侧，最近居民为大竹村 2 组居民，位于主导风向侧风向，距离拌合站边界最近 98m，拌合站拌合对周边居民还是有一定的影响，因此建议建设单位在拌合过程中在拌合站设置喷雾头，对整个场地进行喷雾降尘，从而减轻拌合站扬尘对周边居民的影响。

另外，公路沿线大部分居民点分布在公路两侧 150m 范围内或位于现有公路两侧，一旦运渣车辆或者灰土运输车辆从中通过，会造成比较严重的扬尘污染，因此报告建议施工时在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法来减轻 TSP 污染，通过适当增加洒水次数，可减轻 TSP 的污染。

施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

## 2、沥青烟气的影响分析

详见纸件。

### 5.4.2 营运期环境空气质量影响分析

项目建成通车后，随着交通量的增加，机动车尾气会对沿线空气环境带来一定影响，

包括 NO<sub>2</sub>、CO等污染物，本次主要对NO<sub>2</sub>进行预测，排放源强见表3-12。

采用类比分析方法分析项目营运期对周围空气环境产生的NO<sub>2</sub>污染影响。选取不同地区高速公路竣工验收环境空气监测结果，类比分析本项目建成后汽车尾气对周围环境空气的影响。

类北京福国道主干线山东境内的济南到泰安公路机动车尾气中 NO<sub>2</sub> 监测结果(见表 4.4-2)，由监测结果可知：在距离公路中心线 20m 左右处 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度和日平均浓度值分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 38.5%和 21.3%，均能够达标。济泰公路的日交通量折算标准车流量为 30000 pcu/d 左右，本项目远期最大交通量远远小于该类比路段车流量小，本项目建成后，在距离公路中心线 20m 处 NO<sub>2</sub> 浓度能够满足《环境空气质量标准》中二级标准要求。因此项目营运期汽车尾气对环境空气影响很小，对公路两侧居民基本没有影响。

表 5-11 济南到泰安公路环境空气监测结果

公路名称	距离 (m)	NO <sub>2</sub> 浓度		交通量 pcu/d
		小时均值	日均值	
济泰公路	20	77	17	30000
	200	58	62	
GB3095-2012 二级标准		200	80	

从以上公路环境空气监测结果类比分析，在距高速公路中心线 20m 即道路红线边缘附近环境空气质量基本可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。本项目居民点全部分布在红线外，且营运期交通量远远小于类比道路，因此项目营运期汽车尾气对环境空气影响很小，对公路两侧居民基本没有影响。

## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 施工期固体废物影响分析

拟建道路工程施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放、工程拆迁及废旧路面剥离废物等。

#### 1、施工期生活垃圾对环境的影响

项目在实际建设过程中，鉴于部分路线较偏远，除了租赁 2 处房屋作为施工营地以外，在 K7+180 附近设置板房，用于办公和居住，占地面积 650 m<sup>2</sup>。

施工人员在施工中将产生一定量的固体废物。固体废物是多种污染物的最终形态，成份十分复杂。施工人员在当地居民房屋，然而在道路建设中，工程施工是按照工期

---

进度进行，施工人数数量不一。据估算，本项目施工人员大约有 100 人，每人日产生固体废物约 0.5kg，每天产生的固体废弃物量最多约 0.05t/d，生活垃圾由垃圾袋收集后，交由附近乡镇环卫部门统一清运处置，不会对环境产生不良影响。

## 2、施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

本项目道路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件、拆迁的建筑物、废道路剥离物等，上述筑路材料均是按照施工进度计划购置的，但是道路建设工程土石方用量较大，难免有少量的筑路材料剩余下来，放置在工棚里或露天堆放，与周围环境极不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结。pH 值升高，使该块土地失去生产能力，浪费珍贵的土地资源。本项目施工期建筑垃圾由建设单位及时统一收集后运至拟建设弃渣场合理处置，不会对环境产生不良影响。

## 3、废弃土石方影响分析

施工弃土运送至拟建弃渣场。只要确保弃土运输车辆做好遮挡措施与文明驾驶后，对运输沿线居民影响较小，弃土去向合理可行。

### 5.5.2 营运期固体废物影响分析

项目营运期固废主要为路面垃圾，路面垃圾包括汽车装载货物的散落物及汽车轮胎携带的泥沙等，产生量约为 98kg/d (35.77t/a)，为防止营运期固体废物影响环境，应由环卫人员将逸散在道路上的固体废弃物集中收集，由环卫部门统一清运处置，不得随意乱扔。因此本项目运营期的固废得到了妥善的处理，对周围环境无影响。

## 5.6 曾家山旅游景区影响分析

### 5.6.1 曾家山旅游景区概况

曾家山旅游景区位于秦巴南麓、川陕结合部的广元市朝天区，距离广元城区 55km，距离广元机场 60km，平均海拔 1200 米，总面积 518 平方公里，森林覆盖率 74%，地质景观独特，享有“溶洞王国”、“石林洞乡”之美称。年均气温 12℃，夏季平均气温 23℃，冬季平均气温零下 6℃，是夏避暑，冬赏雪的旅游休闲胜地。

景区由森林景观、农业观光、民俗风情、地质博览“四大园区”和川洞庵、石笋坪、汉王洞、吊滩河、麻柳峡“五大景点”构成。森林景观园总面积 497 平方公里，园内动植物种类繁多，有红豆杉等珍稀植物、林麝等野生动物数百种；云海、-、石海、草海、雪海五大景观独具特色。农业观光园总面积 10 万亩，园内建有新品种展示、果蔬采摘、农耕体验等 8 个特色园区。民俗风情园以曾家镇高山风情小镇为主体，是曾

家山的旅游中心，“麻柳刺绣”、“李家狮舞”、“平溪傩戏”等充分展示出高山风土人情和民俗文化。地质博览园古生物化石丰富，典型的岩溶地貌景观囊括了温带—亚热带岩溶地带的全部类型。石笋坪的“巨型石芽”、川洞庵的“瓮形竖洞”举世罕见，深不可测的汉王洞、世界最短的河流吊滩河神秘莫测，以及鬼斧神工的麻柳峡成为曾家山独特的地质奇观。

曾家山风景区与本项目的相对位置关系见图 6-2。



图 5-22 曾家山风景区与本项目的相对位置图

### 5.6.2 曾家山景区环境质量影响分析

工程施工期间可能对评价区曾家山风景区的声环境、大气环境产生影响，工程运营期主要是噪声等对评价区环境影响。

#### (1) 对声环境的影响

工程施工期间机械设备产生噪音约为 80~100dB，通过空气、林带吸收阻隔，在 300m 以外会迅速衰减至 50dB 以下，这种影响为暂时性影响，随着工期结束影响随之消除，不会对曾家山风景区产生较大影响。在施工期可以通过采用低噪音施工机

---

械，加强管理，缩短工期，降低对曾家山风景区的影响。

工程运营期，由于车流量和游客数量的增加会造成噪声在一定范围内的上升，本项目距离曾家山风景区的核心区域有 5km，噪声不会对风景区产生较为显著的影响。在运营期可以通过设置禁鸣标志和减速带等措施，降低噪声对曾家山风景区的影响。

### （3）对大气环境的影响

对大气环境的影响主要发生在施工期间。土建施工、运输车辆产生的扬尘、尾气会对局部空气造成污染，因范围小、时间短，对大气环境影响很小。随着施工结束，这种影响也随之消失。因此，对曾家山风景区的大气环境影响甚微。

## 5.6.3 曾家山景区动、植物多样性分析

### （1）植物多样性影响分析

曾家山风景区共有高等植物种类繁多，景区核心区域远离本工程建设区域，不受工程影响。评价区植物种类较少，主要为人工栽植树种、经济林树种、农作物、农田杂草等种类，根据实地调查，工程建设区域无任何保护植物。因此，工程建设对植物影响很小。

### （2）动物多样性分析

评价区分布的兽类主要以鼠、野兔等啮齿类小型动物为主，无国家和省级保护种类。施工期人为活动、惊扰会使这些动物远离施工区域向周边迁移，不会对物种造成威胁，但会使原有分布平衡暂时被打破，种群分布格局发生有限变化，产生微弱影响，随着工程施工结束，会逐步恢复原有平衡。同时，该区域的兽类多为农田害兽。因此，工程建设对保护区兽类影响甚微。

施工期对鸟类的影响主要包括对鸟类栖息地生境的干扰、施工惊扰和施工人员对鸟类的直接伤害。保护区内工程线路建设多处于山地和旱地，占用少量耕地，不占用湿地和林地，对保护区鸟类生境影响极小。

施工机械噪声、施工人员活动的惊扰，会对工程区域鸟类会产生驱赶作用。由于鸟类的迁移能力很强，且对外界干扰非常敏感，因此施工扰动对鸟类的影响相对较大，可能影响到鸟类在该区域的分布或繁殖地的选择。但这种影响是暂时性的局部影响，随着施工结束，影响会自动终止。

施工期间若疏于管理，个别环保意识淡薄的施工人员可能会猎杀、捕食鸟类，甚至会误杀保护鸟类。某些施工活动也可能造成鸟卵破坏、幼鸟死亡，对鸟类种群数量变化有一定影响，这些影响在鸟类的繁殖期更加明显。但通过加强宣传教育，强化规章制度，

---

严格施工管理，可以杜绝此类事件发生。

施工结束后，人为干扰因素消失，随着扰动区域植被的恢复与重建，这些区域栖息地功能得以恢复，鸟类在该区域活动逐步形成新的平衡格局，因此工程施工期对鸟类的长期影响较小。

#### 5.6.4 曾家山景区自然景观影响分析

本项目处于曾家风景区的边缘地带，沿线自然景观主要为林地和草地，不涉及风景区著名景点，距离最近的曾家山国际滑雪场 5.1km，距离最近的川洞庵自然风景区 13.5km，对曾家山风景区的自然景观破坏较小。在施工结束后，可以通过道路绿化恢复自然植被，将影响降到最低。

##### 6.1.1 曾家山景区环境风险预测分析

公路工程建设区域位于曾家山风景区的北部边缘区，远离自然风景名胜区，直线距离核心区 8.5km，而且占地面积很小，路线上行驶的多为小汽车和旅游大巴，基本不涉及危险货物运输车辆，不会对曾家山风景区产生较大的环境风险。为了尽量降低营运期道路交通的运输风险，从工程、管理多方面落实预防手段，同时备有应急预案，将危害降到最低程度，做到预防和救援并重。

#### 5.6.5 曾家山景区影响分析结论

工程建设处于曾家山风景区的边缘，会对沿线的动、植物产生一定的影响，对曾家山风景区中心地带的景点产生微弱的影响，这种影响是在可控范围内的。项目运营后带来的经济优势会促进曾家山风景区的良好发展。

### 5.7 核桃产业园影响分析

#### 5.7.1 核桃产业园概况

朝天现代核桃产业园于 2011 年启动建设，经过近 5 年建设，全面建成“一区一带一基地”，即 2 万亩核心区、10 万亩核桃产业示范带，辐射带动全区建成 40 万亩核桃生产和加工基地。2013 年被国家标准委认定为第八批国家农业综合标准化示范区，是四川唯一一个现代农业园区获批实施园区提升项目。示范园区提升项目的建设目标主要是从标准体系建设、科技支撑和推广体系建设、市场流通体系建设、质量保证体系建设、质量监测体系建设五个方面着力，建成核桃产业与立体农业、生态旅游联动，生产、销售、加工、科研一条龙，产前、产中、产后一体化的现代核桃产业体系；把“朝天核桃”培育成地域特色鲜明、市场竞争力强、产业化经营程度高、助农增收效益好的优势产业；力争年产值突破 40 亿元，农民人均收入达 15000 元以上。



核桃产业园与本项目的相对位置关系见图 6-3。

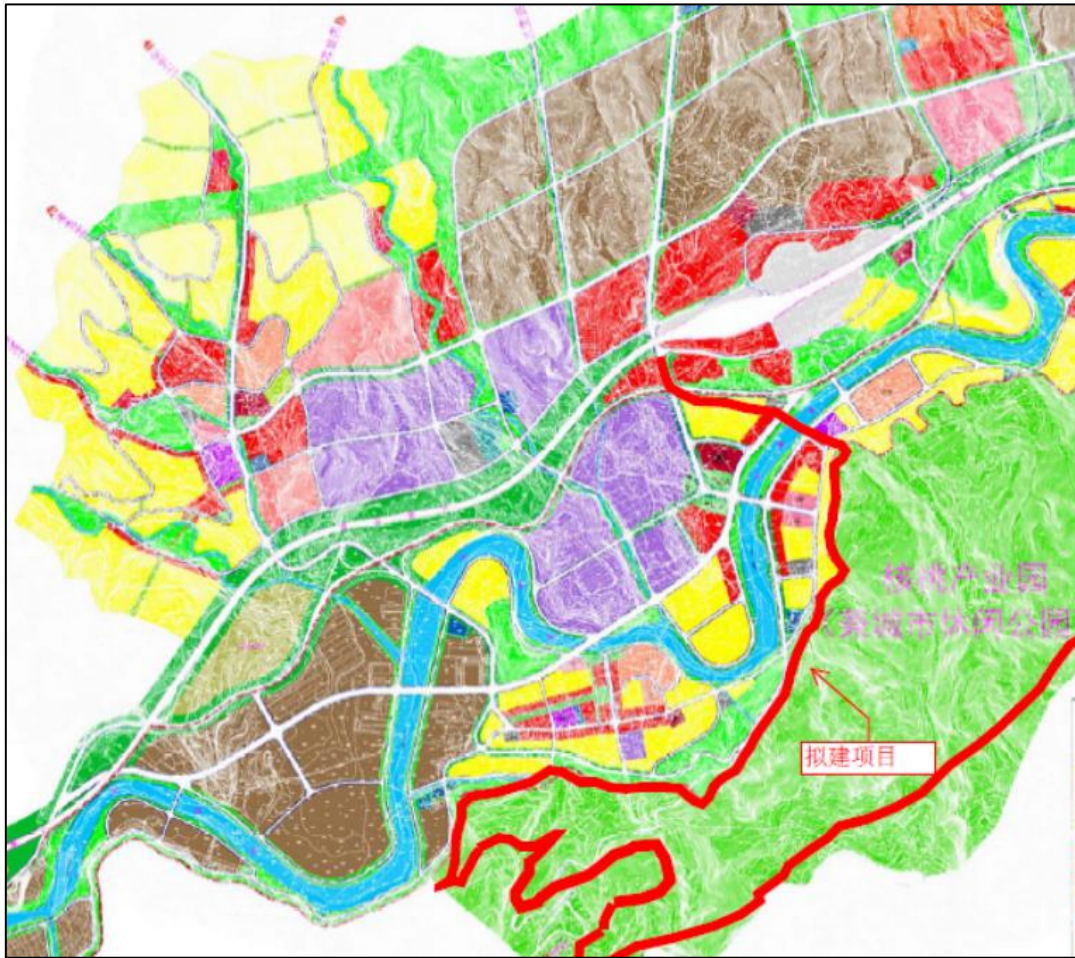


图 5-23 核桃产业园与本项目的相对位置图

### 5.7.2 核桃产业园环境质量影响分析

工程施工期间可能对评价区核桃产业园的声环境、大气环境产生影响，工程运营期主要是噪声等对评价区环境影响。

#### (1) 对声环境的影响

工程施工期间机械设备产生噪音约为 80~100dB (A)，通过空气、林带吸收阻隔，在 300m 以外会迅速衰减至 50dB 以下，这种影响为暂时性影响，随着工期结束影响随之消除。不会对核桃产业园产生较大的影响。在施工期可以通过采用低噪音施工机械，加强管理，缩短工期，降低对核桃产业园的影响。

工程运营期，由于车流量和游客数量的增加会造成噪声在一定范围内的上升，在运营期可以通过设置禁鸣标志和减速带等措施，降低噪声对核桃产业园的影响。

#### (3) 对大气环境的影响

对大气环境的影响主要发生在施工期间。土建施工、运输车辆产生的扬尘、尾气

---

会对局部空气造成污染，因范围小、时间短，对大气环境影响很小。随着施工结束，这种影响也随之消失。因此，对核桃产业园的大气环境影响甚微。

### 5.7.3 核桃产业园动、植物多样性分析

#### (1) 核桃产业园植物影响分析

核桃产业园周围植被主要是草地、林地和核桃经济林，产业园内不存在珍惜的保护植物。本项目路线在产业园的边缘绕过，不横跨产业园区，距离产业园区边界 600m，施工期和运营期对核桃产业园的植物影响较小。

#### (2) 核桃产业园动物影响分析

核桃产业园分布的动物主要是鼠类、兔子以及鸟类等，无国家和省级保护动物，在施工期人为活动、惊扰会使这些动物远离施工区域向周边迁移，不会对物种造成威胁，但会使原有分布平衡暂时被打破，种群分布格局发生有限变化，产生微弱影响，随着工程施工结束，会逐步恢复原有平衡。同时，该区域的兽类多为农田害兽。因此，工程建设对保护区兽类影响甚微。施工期对鸟类的影响主要包括对鸟类栖息地生境的干扰、施工惊扰和施工人员对鸟类的直接伤害。施工机械噪声、施工人员活动的惊扰，会对工程区域鸟类会产生驱赶作用。由于鸟类的迁移能力很强，且对外界干扰非常敏感，因此施工扰动对鸟类的影响相对较大，可能影响到鸟类在该区域的分布或繁殖地的选择。但这种影响是暂时性的局部影响，随着施工结束，影响会自动终止，对核桃产业园鸟类生境影响极小。

### 5.7.4 核桃产业园影响分析结论

本项目路线绕过核桃产业园，在产业园的边缘通过。产业园区内无珍稀动、植物资源，植被主要为草地、林地和人工经济林，动物主要是鼠类、兔子等啮齿类动物和一些鸟类，施工期和运营期对产业园的影响都较小，不会对产业园的生态带来破坏。项目运营后，将大大提高产业园的交通，使产业园能更好的运输产品，带来可观的经济效益。

---

## 6 环境保护措施及可行性论证

### 6.1 设计阶段环境影响减缓措施

本项目在设计阶段已融入了环境保护的理念，从生态保护及污染防治工程都进行了环保设计，对减少项目的不利环境影响起到了积极的、重要的作用，在设计阶段还应进一步完善。

#### 6.1.1 水土流失防治

(1) 边坡防护根据地形、地质及筑路材料的分布情况，采取工程防护与植物防护结合的措施，确保路基稳定，并与周围环境相协调，做到工程建设与环境保护和谐统一。

(2) 依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《陕西省水土保持条例》、水利电力部《水土保持技术规范》以及道路设计的有关规范，必须对道路建设造成的水土流失进行治理。水土流失治理原则和目标应符合国家水土保持、环境保护的总体要求，水土保持设施应与道路设计、施工、验收同步。道路建设单位承担因道路建设造成的水土流失的治理费用。

#### 6.1.2 土地资源与耕地保护

工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，设计阶段严格按照《公路工程项目建设用地指标》（交通运输部 2011 年 12 月 1 日实施）的规定，尽量减少对土地资源的占用。在工程的建设必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，通过农田与果园时，应尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏。

本项目占用的主要为林地、灌草地与耕地，项目在施工图设计阶段已明确对主体工程 and 临时工程所占耕地肥力较高的表土层（0~20cm）的临时剥离、堆放方案及其水土保持措施。施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时绿化。

#### 6.1.3 噪声环境保护

(1) 根据预测结果，结合本项目的沿线声环境敏感点的特点，本项目在建设期对噪声预测超标的敏感目标主要采取设置限速禁鸣标志、加强道路绿化、加密种植行道树、加强道路路面管理维护的降噪措施。

(2) 加强道路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其

---

在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

#### 6.1.4 水环境保护

根据《公路交通安全设计规范》(JTG D81-2006)对可能造成二次重大或特大事故桥梁护栏防撞等级的规定，跨越潜溪河的潜溪河特大桥应严格按照标准加高加固，防治事故车辆侧翻，保护潜溪河水质。

#### 6.1.5 社会环境保护

为减少征地拆迁对当地民众的不利影响，建议采取如下措施：

(1) 拆迁补偿安置应成立专门的拆迁补偿领导小组，按照国家和四川省有关拆迁补偿规定，使补偿费用到位；

(2) 工程开始前，对沿线的拆迁情况进行充分调查，详细登记造册，对拆迁建筑物，项目部与沿线各市县征迁机构共同丈量、清点，按照省政府下达的征迁标准签署征迁合同；

(3) 在拟建道路正式开工前，道路建设单位可成立拆迁办公室，在当地政府的积极配合下，充分听取沿线拆迁户的意见，尽可能满足其合理的要求。

(4) 建设单位要对拆迁建筑物进行分类统计，严格按照当地政府有关文件规定的拆迁建筑物赔偿标准发给房屋所有者。补偿款项应全部发至拆迁户或单位，有关部门不得截留、挪用。

(5) 拆迁安置应在工程开工前完成。再安置的居民住房不低于现有水平，或有所改善。对特困户、脆弱群体给予照顾支持，让项目建设发挥更好的社会效益。

### 6.2 施工期环保措施

拟建道路属非污染生态建设类项目，其施工阶段是环境影响和污染发生较为严重的阶段，因而这一期间的环保工作任务最为繁重，工作性质也最为重要。针对拟建工程施工期可能产生的主要环境影响，提出相应的对策和建议。

#### 6.2.1 生态环境保护措施

##### 1、临时工程用地生态保护措施

##### (1) 施工便道

①施工期间施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。

②新建施工便道在使用寿命完成后，考虑现有农村道路交通条件极差，本项目所设置的施工便道在施工结束后多数可留作地方农村公路使用，但须做好公路两侧的绿

---

化措施，防止长期使用过程中造成的水土流失。少部分不再利用的废弃便道应做表土回填，绿化以恢复当地自然生态。

## (2) 弃渣场及临时表土堆放区域

① 施工期结束后，弃渣场及临时表土堆放场须采取临时工程用地生态恢复措施。

② 本项目 13 个弃土场均需修建截水沟、排水沟、拦渣坝、沉砂池等防止水土流失的措施，在每处渣场拦渣坝的下游修建 1 座沉砂池。

③ 剥离的表土，就地堆放在弃渣场一角，进行暂存，待施工结束后用于主体工程区绿化覆土，有利于绿化植被快速适应新环境。

### ④ 弃渣场生态恢复方向和措施

a. 弃渣堆放边坡坡度为 1:2，渣体平面做成微拱型，以利于向两侧排水，后期恢方向为植被恢复或复垦。

b. 渣场在填渣前：首先对表土进行预先剥离，表土剥离厚度取 30cm，装袋后堆置在渣场中暂时不弃土的平地上，采用编织袋装土作为临时挡墙，以备后期施工恢复绿化使用；

c. 在渣场设置截、排水沟，为避免施工期和营运期流失的泥沙随排水沟中的径流直接排入地表水，影响水质，造成大量水土流失，需在弃渣场排水沟出口设置沉砂池；弃渣时应按相关技术规范逐层填埋、压实，当弃渣完毕后，采用当地乡土物种进行绿化。

## (3) 施工营地、拌合站及预制场

对施工营地、拌合站及预制场区域表面进行清理，对土地进行迹地恢复，种植当地乡土植物进行绿化。

## 2、施工过程生态保护措施

(1) 本项目沿途地形较为平坦，项目占有的土地多为灌草地、山（林）地、耕地。本项目所经河道较少，路基填高大部分砂砾石可就地取材，施工中注意做好水土保持防护工作，确定合理的恢复措施，保证河道的畅通和水体的功能级别。

(2) 严格控制施工面积，及时清运施工废物，以保护周围植被，不允许随意破坏和占用额外土地。施工前应将临时占地原有土地表层耕作土堆在一旁堆放，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复作土地表层，便于尽早进行植被的恢复。

(3) 施工过程中，合理安排施工顺序。在施工组织形式可行的情况下，优先安排填方地段的施工，再进行挖方地段的施工，从源头上减少取弃土占地。

(4) 施工单位应加强施工队伍的环境意识，做到文明施工，临时土方按设计要求指

---

定地点堆放；工程材料、机械定置堆放在施工用地界内，运输车辆按指定路线行驶，防止随意碾压，破坏土地和地表植被；道路两侧应修建排水系统，做好施工便道的排水工作，保证地面径流的畅通，减少和避免边坡的冲刷，防止水土流失，将其影响降低到最小程度。

(5) 施工中针对当地灾害性气候即主要为 7 至 9 月降雨量大且集中的时段，尽量避开雨季施工，尤其是路基工程，以免大雨冲跨新筑路基，造成不必要的水土流失和工程损失。

### **3、对植物资源影响的缓解措施**

(1) 开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，结合工程沿线情况，多利用现有道路、乡道、村道或荒地作为施工便道或临时施工场地。

(2) 严格按照设计文件确定征占土地范围，对项目区内的现有大型乔灌木进行移栽；

(3) 拟建工程处于低山丘陵区域，沿线地形变化较大，施工期间应该严格控制路基开挖、避免超挖破坏施工范围外周围植被，同时对路基挖填方路段进行植被的修复，结合拟建工程沿线的环境特点，特别是拟建工程经过的水土流失重点区域的路段，及时做好植被的修复工作，选择最优设计进行边坡的防护，防止产生大面积的水土流失；

(4) 凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被，使道路建成后与自然环境相协调，保持生态平衡；

(5) 临时场地采用灌草结合的方式进行绿化等，在美化环境的同时，起到防止水土流失的效果。新植树木、草皮应选用适宜当地土壤、气候的材种，并选择春季栽种，以保证其较高的成活率。

通过上述措施能够缓解工程建设对植被资源的影响。

### **4、桥梁施工生态影响减缓措施**

(1) 桥梁工程在布局上，力求与附近的地形、地貌、地物相适应，尽量不改河、不改路、少拆迁；在孔跨布置时，力求做到保持原有过洪通道，避免压缩过洪面积，满足河道排洪要求，以保证洪水的顺利渲泄。主桥桥墩采用圆形桥墩，可以减少对水流的阻力。避开雨季施工，降低施工对河流生态环境影响。

(2) 桥梁基础施工产生一定数量的弃渣，建议及时用于桥头路基填筑。不能马上用于桥头路基填筑时，采用干砌片石挡土埂进行防护，但在汛期到来之前必须将其清离河道。严禁在河道内弃土（渣），弃渣不会淤积、堵塞河道。桥梁墩台修筑完毕，应及时清

---

除围堰，以保证水流畅通。

(3) 在桥梁施工工程区设置围堰施工，并设置沉淀池，泥浆水经沉淀后循环使用，沉淀的泥土由环卫部门运走处置。

(4) 对因设置桥墩可能加剧河道冲刷，采取加固堤岸及浆砌片石护岸工程措施。对桥头锥体坡面进行干砌片石或浆砌片石防护，避免河水、洪水冲刷。

(5) 施工期应加强临时占地水土保持工作，施工结束后尽量恢复其原来用途。

## 5、施工期野生动物保护措施

① 宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

② 本项目开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏对动物栖息地的不利影响。

③ 本项目重点应重点关注两栖和爬行类动物的保护，施工期应在道路两侧绿化带种植灌草丛植被以便为两栖和爬行动物提供适宜的隐蔽和栖息场所。

## 6、水土保持措施

### (1) 道路工程

主体工程设计中，路基边坡防护、石砌边沟、排水边沟、路肩绿化均具有水土保持功能。路基填筑为达到设计密实度，施工采取分层洒水碾压，洒水有助于降低扬尘具有水土保持功能。道路采用散排水方式，路缘石下卧，道路坡脚两侧设排水边沟，道路排水系统与桥、涵等排水设施相结合形成完善的排水体系。

### (2) 桥梁工程

本项目桥梁在水中的基础工程采用钢围堰的施工工艺，施工结束后及时拆除。水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰要求防水严密，减少泥沙渗漏。灌桩前挖好泥浆沉淀池，灌桩出浆进入泥浆沉淀池进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，施工结束后将沉淀池掩埋。上述设计均具有一定的水土保持功能。

### (3) 交叉工程

主体设计中道路交叉时，设置的排水边沟及道路护坡均具有一定的水土保持功能。

### (4) 临时防护措施

#### ① 剥离表土集中堆置及防护

对工程区内原土地类型为耕地、林地的征占地，表层土壤具有较好的肥力，工程施

---

工前剥离的清基土，进行临时存放，工程完工后，用于道路绿化恢复植被用土。路基工程施工区表土剥离厚度为 60cm。表土堆放场，堆高不超过 8m，装土编织袋挡护，雨季用塑料薄膜遮盖。

### ②施工期路基临时排水措施

路基在填筑过程中边坡土体松散，抗冲性差，当降雨产生的路面汇流顺坡下泄时，易对边坡表层土造成严重的冲蚀而形成冲沟。为此，本方案提出，路基填筑前，在放坡线两侧开挖边沟临时排水边沟，临时边沟应与永久路基排水边沟结合修建，边沟出口处修建简易沉沙池以阻截施工区内流失泥沙向施工区外排泄。用以排泄路面上的集中汇流，急流槽在坡脚处设缓冲带。

### ③临时覆盖措施

路基施工结束后或临时搁置的开挖作业面，如不能及时做边坡防护工程，遇汛期可采用塑料薄膜进行临时遮盖，以防止降水或径流直接对施工区域冲刷，产生严重的水土流失。

## 6.2.2 噪声污染防治措施

### (1) 合理布局施工现场

对施工现场进行合理科学地布局是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相应集中，以减少影响范围；如对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在施工场地临时房间内，房屋内设吸声板或隔声罩，以降低设备噪声。

### (2) 合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间，禁止夜间施工。特殊情况需连续作业时，除采取有效措施外，报环保局批准后施工，与沿线公众进行协调，必要时进行适当的经济补偿。

### (3) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

### (4) 合理选择施工机械设备和施工工艺

施工单位应尽量选用噪音低、振动小的各类施工机械设备；如用小吨位设备代替大吨位设备、采用静力压桩机代替普通强夯打桩机等；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或隔声屏障（或隔声软帘），以减少施工噪声对环境的影响。同时加强各类施



---

工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育，倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查。建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(7) 敏感点噪声防治措施

为保证施工现场附近居民的夜间休息，对距居民区 200m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间 22:00~06:00 停止施工，必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。在施工运输道路 50m 内有成片的居民时，夜间应尽量不在该运输道路上运输建筑材料，穿越居民区主要运输通道也应尽量减少夜间运输作业。

在敏感点附近做强振动施工时(如振荡式压路机操作等)时，对临近施工现场的民房应进行监控，对振动较大的固定机械设备应加装减振机座，防止事故发生。对确实受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。

### 6.2.3 大气污染防治措施

项目施工期的大气污染主要为扬尘，结合四川省大气污染防治行动计划实施细则，环评建议对本项目施工期扬尘的主要控制措施为遮挡措施和洒水降尘措施。具体措施如下：

(1) 合理规划施工期，尽量避开雨季。施工现场地必须进行硬化处理，有条件的采取砼地坪。规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

(2) 合理规划施工工序，尽量减少临时占地面积，缩短使用时间，及时恢复土地原有功能，避免土地裸露，使扬尘降至最低。

(3) 各类施工工地周边必须硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡底端应设置

---

防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化，暂未开工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化。

(4) 为防止施工产生扬尘污染，土方、拆除工程作业时应分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；特别是在干旱季节环境敏感地段施工时应采用喷洒水的湿法作业方式，以降低作业面的扬尘污染，挖出的土石方应及时回填和清运。

(5) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖或者在库房内存放。

(6) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，应停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工，并应当采取防尘措施。

(7) 建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。

(8) 道路与管线施工中使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水减少扬尘污染。

(9) 道路工程施工产生的弃土、弃渣堆放应当采取防止暴雨冲刷的遮挡和覆盖等必要措施。建筑和拆迁施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。各类建设施工均由建设单位指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施。

(10) 加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度。建筑材料露天堆放地点尽量远离居民，并采取洒水措施，减少扬尘产生。

(11) 直接购买沥青混凝土，避免固体沥青在熬制、搅拌过程中产生大量沥青油烟的污染。施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆，强制使用预拌混凝土和预拌砂浆。

(12) 堆存、装卸、水泥、砂土、垃圾等易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛洒、扬尘。

(13) 运输车辆和施工机械应保持良好的运行状态，完好率要求在90%以上，并选用优质的燃油，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。

(14) 运土车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居

---

民住宅区等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

(15) 各类工程项目竣工后，施工单位应当尽快平整施工工地，并清除积土、堆物，及时绿化。道路绿化带移苗、补栽作业时，黄土不得随意露天堆放，作业完毕后应当及时清理现场，不得污染路面。

#### 6.2.4 地表水环境保护措施

(1) 目前沿线设置3处施工生活场地，其中中子镇和平溪乡处均租用当地房屋，施工人员生活污水利用周边卫生设施收集，不直接排入项目旁边的沟渠以及潜溪河。另外一处施工生活场地位于K7+180处，该处设置了活动板房，用于工作人员住宿（不设食堂），生活污水通过修建旱厕处理后用于周边林地、耕地施肥。

(2) 对于生活垃圾、施工垃圾、维修垃圾，按要求组织回收、分类、贮藏和处理，不得弃入河流。

(3) 本工程在桥梁施工时采用围堰施工方式，其主要环保措施如下：

①桥梁基础施工安排在枯水期进行，减少由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。桥梁施工设置围堰，挖出的泥渣、泥浆水应设沉淀池，沉淀后自然干化，施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。不能利用的泥浆废渣就地进行固体废物装车运往拟设置的弃渣场处置。废弃的沉淀池就地固化处理，不得排入河流或异地运输处理。最大限度减少泥渣对水体的污染。

②根据现场勘查及设计资料，工程所涉及的桥梁基础施工均采用循环钻孔灌注桩方式，泥浆循环使用，减少废泥浆产生量。潜溪河特大桥由于涉及饮用水水源保护区，因此专门设置3级沉砂池，对泥浆水进行沉淀净化，沉淀后的上清液回用于泥浆灌注，沉淀后的泥浆进行覆土填埋处理，挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。经现场勘查，目前已施工区域未出现泥浆水散流的情况。

③项目涉及桥梁较多，桩基墩台施工基坑开挖、跨河围堰均会产生少量的基坑废水，为避免或减小桩基施工以及围堰现场地面径流形成的悬浮物污染，在施工区域修筑截水沟，设置临时沉淀池，将施工产生的含泥污水引至临时沉淀池沉淀后回用于施工过程。

④加强文明安全施工，禁止将施工过程中产生的各种废弃物抛入水体。对于生活垃圾、施工垃圾、维修垃圾，按要求组织回收、分类、贮藏和处理。施工场地设置垃圾桶，垃圾集中堆放，并联系当地环卫部门定时清运，建设单位对此进行监督。施工后应注意施工现场的清理，避免废物料进入水体。避免出现施工车辆发生事故的情况，造成对水

---

体的污染。

⑤桥梁施工方案应征求水利部门意见，并提出确保现状河流及排水系统畅通的工程措施。

#### (4) 中子镇饮用水水源地保护措施

①建立工程进度报告制度，整个施工过程中做好相应防护措施的同时，开展工程环境监理和水源保护工作。

②施工期各类废水如桥梁施工废水和施工人员生活污水等严禁排入饮用水源保护区(水源地)段地表水体。重点做好桥梁施工生产废水和生活污水的集中收集处理工作。其中生产废水如桥梁钻孔废水等应在施工阶段严格进行收集处理，处理后回用，严禁排入潜溪河，从而污染中子镇饮用水源保护区(水源地)段地表水体。

③施工期间严禁潜溪河段设置排污口；同时加强饮用水源的水质监测，如发现监测值明显超标，则应停止施工，找出超标的原因，从源头予以解决。

④施工期严禁在潜溪河清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；

⑤施工期间严禁向潜溪河水体排放、倾倒各类废渣、生活垃圾和其他废弃物；生活垃圾设垃圾袋集中收集外运至附近城市垃圾填埋场处理。严禁在潜溪河最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。

### 6.2.5 固体废物环境保护措施

(1) 施工过程中产生的生活垃圾应分类收集交由环卫部门处置。

(2) 工程拆迁建筑垃圾处理措施：本项目部分建筑物，拆迁带来一定量的建筑垃圾。因此，必须在项目开工前制定好详细的征迁安置行动计划，明确建筑垃圾的处理处置场所，对于工程拆迁产生的建筑垃圾要加强管理，尽可能分类收集后回用，剩余部分运送至拟设置的弃渣场进行堆放。

(3) 施工过程中对剩余材料将其妥善保存，可供周边地区修建道路或建筑使用，减少建筑垃圾对环境的影响。

### 6.2.6 社会环境保护措施

#### 1、减缓拆迁不利影响的措施

相关部门应根据当地实际情况做好征地拆迁户的重要安置工作，主要抓好、落实以下几项工作：

(1) 建设单位利用有效宣传手段，大力宣传国家的有关经济安置补偿政策；

(2) 建设单位要按签订的协议，将被征地、拆迁的各项补助费用即时支付给相关村

---

政府。

(3) 补助费用一定要专款专用，并按规定及时分到有关村组和个人，要充分发扬民主和尊重公民基本权利，做到合理分配、使用各项补偿费；

(4) 做好征用土地户和拆迁户的调查工作，按镇村建设规划，对拆迁户及时规定宅基地，征地拆迁费用及时发给拆迁户，保证受影响者生活水平不降低。

做好上述有关征地、拆迁重新安置的工作，可使被征地、拆迁户将受到的影响可控制到最低限度。

## **2、减少施工对居民生活干扰的措施**

本项目建设对社会环境的不利影响主要在施工期，由于施工活动将会造成现有道路和桥梁通行造成不畅，同时会影响施工路段居民的生活，但这种不利影响是短暂的、临时的，随着施工活动的结束将逐渐消失。为了减少施工活动对居民生活带来的不便，建议采取以下措施：

(1) 施工单位应同公安交通管理部门加强联系，切实做好现有道路和桥梁交通疏导，以减少车辆拥挤度，降低噪声。

(2) 对施工运输车辆加强管理，运土方车辆采取遮盖等措施减少遗洒和扬尘，对运输道路定时洒水抑尘。

(3) 施工现场悬挂施工标牌，标明工程名称、工程负责人、施工许可证和投诉电话等内容，接受社会各界和居民监督；施工单位应配备 1~2 名专职环保人员负责环境管理。

(4) 项目沿线村庄距离道路较近，施工单位应采取措施减少对居民的影响，加强现场安全管理，避免出现重大安全事故。

(5) 开工前应对拟作为施工便道使用的地方道路进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路交通高峰时间，防止交通堵塞和安全事故。施工结束时，将施工过程中损坏的乡村道路、沟渠等予以修复或支付地方政府一定的补偿费用，以维护地方政府和老百姓的正当利益。

## **3、阻隔影响缓解措施**

(1) 对既有形成径流通路的地方，工程中结合现场调查情况，分别以采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性，确保不切断其既有径流通道。

(2) 对于没有形成径流通道，沿地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于道路方向设置排水边沟，并根据地形地势将其引至附近的排水系统，以此形成两侧的漫流通道，

---

保证路基两侧漫流的地表径流的互通性。

#### **4、施工期风险防范措施**

施工期风险事故的发生一般是由于缺乏严格的管理、预防措施以及不规范施工造成的，因此评价要求建立和完善一下措施以降低施工过程中的事故风险：

(1) 配备必要的保护设备。如特殊工作防护衣、防护镜、护耳器以降低工人受伤害程度；控制工人在恶劣环境中的暴露时间等；

(2) 重点加强对边坡等危险地段的检查，避免施工人员因技术问题或疏忽大意造成的伤亡事故；

(3) 加强工人安全培训，制订应急防范措施，以便在自然灾害等意外事故发生时降低损失；

(4) 加强施工期的环境管理，不得向河道倾倒废弃物、清洗设备、排放生产生活废水等，避免对潜溪河造成影响。

### **6.3 营运期环保措施**

#### **6.3.1 生态环境保护措施**

在道路营运期，还要坚持利用与管护相结合的原则，保证环保措施发挥应有效益。

(1) 按道路绿化设计的要求，继续完成拟建道路边坡、道路两侧等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。并加强绿化工程和防护工程的养护。

(2) 按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。

(3) 道路营运期道路管理部门应对道路沿线的工程防护设施加强管理，保证绿化树种的成活率，发现问题及时解决，以保证防护设施的防护功能。

#### **6.3.2 声环境保护措施**

##### **1、工程管理措施**

(1) 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。

(2) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇路段、学校、医院附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

(3) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

##### **2、对沿线村镇规划建设的要求**

做好和严格执行好公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校；城镇规划部门在制定城镇规划时，应充分考虑到公路噪声的影响，地方政府在新一批民用建筑时，可根据公路交通噪声预测等声级线图，规划土地使用权限。建议规划部门不要在项目两侧 35m 以内规划建设学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。如果一定要建，则其声环境保护措施应由学校、医院等敏感建筑的建设单位自行解决。

### 3、工程降噪措施

根据预测，对于公路超标敏感点，可采取的防治对策和措施有：声屏障、隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。这些措施的利弊、防治效果及其实施费用，见表 6-1。

本项目为新建公路工程，村庄集中分布在道路两侧，不适合采用声屏障降噪，因此，本项目全线距离道路边界较近的、居民较为集中的敏感点降噪措施均采用隔声窗。

为了公路对噪声敏感点噪声的影响，本评价对拟建项目主线营运中期因受公路交通噪声影响预测结果超标的敏感点提出了降噪措施，详见表 6-2。

表 6-1 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在道路建设中实施	距离道路中心线 70m 以内的敏感点降噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5~10dB	1400~3500 元/延米(根据声学材料区别)
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 10 万元/户计
调整项目线位	可有效解决交通噪声污染问题	受工程因素限制	好	-
调整建筑物使用功能	可在一定程度上缓解噪声吵闹问题	实用性差，而且很难实施	难以估量	难以估量
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 15~25dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	500~1000 元/m <sup>2</sup>

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，道路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	150 元/m <sup>2</sup> (只包括苗木购置费和养护费用)
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB	约 300 万元 /km(与非减噪路面造价基本相同)



表 6-2 广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程村庄敏感点噪声防治措施一览表

序号	名称	超标敏感点 (户)	桩号	首排房屋距 红线/中心线 距离 (m)	距地面 高差 (m)	预测超标量						降噪措施	预期 降噪 效果	投资 (万元)	实施
						2021		2027		2035					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜				
1	柏树村	/	K0+000~ K0+300	路左/右 10/18	0	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 5.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	5	隔声窗：营运中期；
2	郭家山 4 组	/	K2+850~ K3+200	路右 5/13	-1	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 4.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	4	隔声窗：营运中期；
3	青岩沟	/	K5+870~ K6+200	路右 30/36	1	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 3.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	3	隔声窗：营运中期；
4	老牛坝	/	K7+000~ K7+360	路右 94/100	2	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 1.5 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	1.5	隔声窗：营运中期；
5	上塘头	/	K15+360~ K15+620	路左/右 11.75/20	2	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 4.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	4	隔声窗：营运中期；
6	大竹村 5 组	10 户	K17+500 ~ K18+000	路左/右 19/27	-1	/	/	/	0.3 1	/	0.65	敏感点距公路较近，分布比较集中，对超标的 10 户房屋安装隔声窗，在采取该措施后，降噪效果可达 15dB(A) 以上。共更换隔声窗 150m <sup>2</sup> ，400 元/m <sup>2</sup> ，共投资 6 万元	敏感点达标	6	隔声窗：营运中期；

序号	名称	超标敏感点数量 (户)	桩号	首排房屋距 红线/中心线 距离 (m)	距地面 高差 (m)	预测超标量						降噪措施	预期降噪 效果	投资	实施
						2021		2027		2035					
						昼	夜	昼	夜	昼	夜				
7	平溪乡 小学	/	K18+220	路左 73/80	-5	/	/	/	/	/	/	学校距离公路较近，对此处预留 3 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	3	隔声窗：营 运中 期；
8	大竹村 2 组	/	K18+820~ K19+500	路右 18/26	-2	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 2.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	2	隔声窗：营 运中 期；
9	方家垭	/	K22+120~ K22+385	路左/右 32/40	1	/	/	/	/	/	/	敏感点达标，对此处预留 4.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	4	隔声窗：营 运中 期；
10	曾家初 级中学	/	K22+385	路左 73/80	1	/	/	/	/	/	/	学校距公路较近，声环境质量达标，对此处预留 5.0 万降噪费用，到营运中期根据实际监测结果确定是否采取降噪措施。	敏感点达标	5	隔声窗：营 运中 期；
合计		10 户	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37.5	/

本项目全线共计 1 处村庄 10 户居民噪声超标，设置隔声窗 150m<sup>2</sup>，费用约 6 万元，对其余 13 处村庄和 2 处学校预留降噪费用 31.5 万元；噪声污染防治措施费共 37.5 万元。

### 6.3.3 大气污染防治措施

运营期的大气环境污染主要来自汽车尾气，随着道路的运行，通行车辆逐渐增多，汽车尾气污染将有所加剧。为此建议：

(1) 结合当地生态建设，在靠近道路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木，既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

(2) 交通运管部门加强车辆监控，减少尾气排放不达标的车辆上路行驶，加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布。

(3) 加强路面养护和清洁，维护良好的路况，减少路面扬尘对环境的影响。

### 6.3.4 水污染防治措施

#### 1、涉及穿越中子镇饮用水水源保护区段保护措施

国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184号)中要求“为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和 II 类以上水体（含其支流）的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。”因此本次拟对潜溪河特大桥桥梁两侧设置径流收集系统。

#### 事故状态下应急池设计：

由于本项目汇集的雨水径流主要集中在桥面，为此，地表径流汇集面积约计为 19504m<sup>2</sup> (1.95hm<sup>2</sup>)。参考 2017 年《关于发布广元市主城区暴雨强度公式的公告》，暴雨强度公式：为

$$q = \frac{1234.955 \times (1 + 0.633 \times \log p)}{(t + 7.493)^{0.608}}$$

式中 p—设计降雨重现期 p=1a

t—设计降雨历时 t=10min

q—降雨强度 (L/ (s·hm<sup>2</sup>))；

经估算，其降雨强度为 216.76L/ (s·hm<sup>2</sup>)。

路面雨水量计算，其公式如下：

$$Q_m = C * A * q$$

式中：Q<sub>m</sub>—1 小时降雨产生路面雨水量；

---

C—集水区路面径流系数（取 0.7）；

A—路面面积（ $\text{hm}^2$ ，本项目取 1.95）；

q—集流时间内的平均降雨强度  $L/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ ；

根据雨水量计算公式及各分区的汇水面积和加权平均径流系数，可得出项目生产区的雨水流量  $Q_s$  为  $295\text{L/s}$ 。径流历时按  $8\text{min}$  计算，则本项目大桥雨水量约为  $Q=295\text{L/s}\times 60\text{s}\times 8\text{min}/1000=141.6\text{m}^3/\text{次}$ 。

**风险应急治理措施:**桥面径流收集系统包括：事故应急池及排水管道，非事故状态，初期雨水经隔油沉淀后排放（排水口要求设置于饮用水水源保护区下游，设置在桩号  $K1+580$  和  $K0+068$  附近），事故状态下封闭排水口，危险品泄漏液由应急车辆抽取处置。

报告要求建设单位在饮用水水源保护区外（桩号  $K1+580$  和  $K0+068$ ）附近各设置“应急调节池+隔油池”一套，单套最大容量  $75\text{m}^3$ （隔油池最大容量  $5\text{m}^3/\text{套}$ ，应急调节池最大容量  $70\text{m}^3$ ），2套“应急调节池+隔油池”总容量  $150\text{m}^3$ ，足以容纳本项目  $8\text{min}$  路面雨水径流量。

发生环境风险事故时，事故应急处理废水通过排水沟收集引至事故收集处理系统，事故池里的废水再委托有资质单位运走处理，不会进入周围地表水环境。

为降低事故导致危险品泄露状态下对地表水体污染的环境风险，除了设置上述桥面径流装置外，还应设置护栏防护，建议设计单位在潜溪河特大桥整体桥梁提高防撞设计等级及防护栏的高度，并设置警示牌、限速标志及视频监控系统和报警系统。

## 2、公路排水和污水处理设施维护

(1) 公路路面和路基设置完善的排水系统，排水系统的边沟设计避免与农田连接。

(2) 为保护项目沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，

以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患。

(3) 定期检查服务区、收费站、养护工区等设施污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；定期检查清理高速公路的雨水排水系统，保证畅通和良好的状态。

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

---

影响。

(5) 跨越敏感水体路段桥面径流收集设施应加强运营期维护，在日常维护中及时放空缓流池，保证其维持最佳工作状态；加强敏感水体路段危险品运输车辆的检查和监控，严禁存在安全隐患的车流进入敏感水体路段。

### 6.3.5 环境风险防治措施

虽然新建道路主要运送一般的物资，但也应高度重视突发性事故、有毒有害物质风险事故的发生，积极采取措施减少物品运输风险，落实危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，从设计阶段，到运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，都要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故的事态。

为了最大限度的降低环境风险事故发生概率和妥善处理事故发生时产生的环境问题，环评提出了以下风险防范措施：

(1) 设置限速、限重标识，严禁车辆超速、超载、超车行驶，提醒过往驾乘人员加强环境保护意识。严禁漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在路面上，进而造成沿线水体污染和安全隐患。

(2) 一旦发生运输车辆泄漏事故，应及时投放围栏、采用拦截和诱导溢流的方式清除泄漏物，避免进入河流。

(3) 管理部门应加强对路段日常维护及检修；

(4) 对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规

(5) 事故易发路段和敏感点集中路段设置明显的标志。在发生泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。交管部门接受报案后及时向当地政府办公部门报警，并启动应急预案。



---

## 7 环境风险分析

公路上运输有毒有害或易燃易爆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货物运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性逸漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对当地环境造成较大危害，给国家财产造成巨大的损失。

通过风险识别、风险分析和风险后果计算等评价环境风险，为工程设计和环境管理提供资料和依据提出风险预案控制原则要求，以达到降低危险，减少危害的目的。

### 7.1 风险识别

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险性是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险货物运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性逸漏、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。

本工程服务的朝天区以居住、旅游为主，本工程道路主要为区内连接道路，路段发生危险品运输事故的概率很小，但如果发生事故，其对环境的污染和破坏是非常严重的。道路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准《汽车危险货物运输规范》（JT3130-88）有关危险品运输的规定。

本项目线路沿线桥梁跨越水体主要为潜溪河以及部分季节性冲沟、水渠等，交通事故对环境的污染主要是当公路跨越潜溪河时，车辆发生事故可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- (1) 车辆本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏，并排入附近水体；
- (2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，排入附近水体；
- (3) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

根据对项目所在区域公路运输货类的调查，公路运输货类大致分为 12 类，在全部 12 类货物中，其它类货物所占比重最大，为 40.99%；其次是水泥、矿建材料和钢铁所占比重较大，分别为 20.38%，23.8%和 4.85%。这与项目沿线资源分布及产业结构一致。

根据货物类别及比例，结合相关事故案例分析，发生事故时以燃料、化学及制品类货物造成的影响较大，特别是剧毒化学品、油品造成的污染较大。

## 7.2 评价等级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级划分的规定,项目本身不存在物质危险性和功能性危险源,风险概率的发生由间接行为导致,环境风险潜势为I,可开展简单分析。

## 7.3 事故发生概率预测及参数

### 7.3.1 事故发生概率预测公式及参数

本评价运用概率分析方法估算危险品运输污染事故概率,主要参数的选取参考所在区域的实际情况,事故概率按以下经验公式来计算:

$$P = \prod_{i=1}^n Q_i = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中:P——预测年水域路段发生危险品运输车辆交通事故概率,次/年。

$Q_1$ ——该地区目前车辆相撞翻车等重大交通事故概率,次/百万辆·km。参考同类地区交通事故概率;取  $Q_1=0.25$  次/百万辆 km;

$Q_2$ ——预测年年均交通量,百万辆/年;

$Q_3$ ——可比条件下,由于本项目的修通可能降低交通事故的比重,%;取  $Q_3=25\%$ ;

$Q_4$ ——货车占总交通量的比例,%;取  $Q_4=5\%$ ;

$Q_5$ ——运输化学危险品车辆占货车比率,取  $Q_5=7.13\%$

$Q_6$ ——考核路段(全路段或跨越河段桥梁等)长度,km;

### 7.3.2 项目敏感路段危险品运输事故率预测

危险品运输在敏感路段发生事故的预测见表 7-1。

经计算,各路段各特征年(预测年)危险货物车辆交通事故概率见下表。

表 7-1 跨河桥梁段危险货物运输车辆事故概率 起/年

桥梁名称	所跨河流	跨河桥梁段(km)	2021 年	2027 年	2034 年
潜溪河特大桥	潜溪河	0.650	$0.95 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	$2.3 \times 10^{-4}$

由上表中的结果分析可知,拟建项目建成通车后危险货物运输车辆在跨河路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率分别为  $0.95 \times 10^{-4}$ 、 $1.3 \times 10^{-4}$ 、 $2.3 \times 10^{-4}$  次/年;因此,就危险货物运输的交通事故而言,发生概率并不大,而由于交通事故引起的泄漏、爆炸、火灾之类的重大事故在各考核路段可能发生的概率就更小,其脱离



---

路面翻下桥梁而污染沿线水体的可能性甚微。虽然从预测结果分析，拟建项目发生危险品运输事故的概率较小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，仍可能对潜溪河以及嘉陵江的水体安全产生威胁。尤其是潜溪河特大桥涉及穿越中子镇饮用水水源二级保护区，桥梁所处潜溪河位置位于水源保护区上游，取水方式为傍河取水，地表水的污染很可能对地下水取水造成影响。

## 7.4 环境风险事故的控制和防控措施

### 7.4.1 工程措施

1、在潜溪河特大桥拐弯处、沿线居民集中处、平溪乡小学和中子镇中学处设置限速和其它相应警示标志；在潜溪河特大桥进入饮用水水源地设置提示进入水源保护区的标志，

2、公路两侧路堤、路堑采取网格植草护坡措施，防止山体滑坡、泥石流等自然灾害发生危害过往车辆。

为避免营运期危险品运输风险对中子镇饮用水水源造成不利影响，采取以下措施可减少和避免对饮用水源的影响。

①加强路基排水系统设置，如吊沟、导流管、边坡渗沟、急流槽、盲沟等，并与桥涵形成完整排水系统，尽量避免水流对环境的影响。报告要求在桥梁两头，排水系统末端，保护区外设置事故池2个(桩号 K1+580 和 K0+068)，每个容积不低于 200m<sup>3</sup>。

②在进入保护区的路段两侧设置警示牌(如饮用水源保护区，请您谨慎驾驶)，实施限速形式在附近的交通卡口对通行危险品车辆进行流量和时间通行。

③通过饮用水源保护区的桥梁采取全封闭，禁止设置排水口；道路、桥梁两侧安装防护栏(推荐采用 SS 等级桥梁防撞栏，采用四横梁结构金属梁柱式护栏，护栏高 1.5m，内斜 H 塑立柱)；避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下，造成污染。

④不在饮用水源保护区内设置收费站、停车场、服务区等与饮用水源保护无关的设施。

⑤运营期产生的垃圾由环卫工人及时收集、清运；不得在饮用水源保护区内设置垃圾收集、暂存设施。

⑥针对桥面径流设置配套的桥面径流收集系统和缓流双池式事故池，用以收集事故污水和桥面初期雨水。径流收集系统可使桥面水利用桥面横坡和纵坡通过泄水口

---

汇集到纵向排水管，并通过设在墩台处的竖向排水管流入地面排水设施中，如发生危险品泄漏事故时，也可有效贮存事故废水，等待应急救援。

⑦ 涉及饮用水源路段共设 2 个缓流双池式事故池（桩号 K1+580 和 K0+068），一旦突发危险战泄漏事故，首先通过纵向收集系统将初期雨水和污水收集至应急事故池，同时切断该池与河道的联系，并启动应急预案，将事故废水运至有资质单位处理，从而避免对水体造成影响。对于初期雨水，采用物理处理方式，经缓流双池式事故池处理后可达标排放（饮用水水源保护区下游），同时其本身也可起到应急和容纳事故废水的作用。缓流双池式事故池应布设在低端处。同时，路基段径流通过路基两侧排水系统和沉淀池处理后排入附近自然沟渠，不得直接排入保护区内。

#### 7.4.2 管理措施

公路管理部门应加强危险战运输管理，严格执行交通部部颁标准《汽车危险货物运输规范》（JT3130-88）有关危险品运输的规定。

##### 1、强化有关危险品运输法规的教育和培训。

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。

##### 2、加强区域内危险品运输管理

由地方交通运输局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络，对货运代理和承运单位实行资格认证，危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停牢等；如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输；在天气不良的状况下，例如大风天气条件应禁止危险品运输车辆进入；在居民集中区等敏感处设置明显的标志，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理，发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；交管部门、高速公路管理部门接受报案后及时向沿线朝天区中子镇、曾家山镇人民政府办公部门报告，并启动应急预案。

3、对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

---

4、突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，此类事故一旦发生，引起的危害和损失往往很大，有时甚至无法挽回。因此，应积极采取措施减少危险品运输风险，制定危险货物运输事故污染风险减缓措施及应急措施，从公路设计阶段，到运营期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，都要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

5、在重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。

#### 6、制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路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项；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。



---

## 8 环境管理与监督计划

### 8.1 环境管理目标

通过制定系统科学的环境管理计划，使本工程的建设和营运符合国家有关环境保护的法律法规，严格执行环保工程与主体工程同时设计、同时施工和同时竣工验收的“三同时”规定。力图将本工程的建设和运营对环境带来的不利影响减轻至最小程度，使道路建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

### 8.2 环境管理机构

根据国家环境保护管理的规定，应设立企业环境保护机构，环境保护管理机构是工程管理机构的重要组成部分，在业务上接受当地环境保护部门的指导。

#### (1) 管理机构的组织形式

为保证各项措施的有效实施，环境保护管理机构应在工程筹建期开始组建，作为企业的职能部门。

#### (2) 管理职责

1) 通过开展调查研究，组织拟定适合本工程特点的环境保护方针和经济技术政策。贯彻工程环境保护的有关法律、法规、条例，组织拟定工程环境保护的规定、办法、细则等，并处理环境法规执行中的有关事宜

2) 组织编制工程环境保护总体规划和年度计划，组织规划和计划的全面实施，搞好环境保护年度预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理。

3) 组织有关部门制定工程环境保护的各项专题规划和实施计划措施，保证将各种环保措施纳入各项目的最终设计中，并得到落实。依法对工程环境进行执法监督、检查，检查工程环境保护设施的运行。环境保护措施的执行情况应作为检查、验收工程质量的一项重要内容。具体协调组织指导各有关部门的环境管理工作。

4) 组织编写工程环境保护月、季及年度报告，实施进度评估报告，并向单位领导和有关主管部门进行工作汇报。定期组织编写环境保护简报，及时公布环境保护动态和环境监测结果。

5) 组织环境管理技术培训、鉴定和推广环境保护的先进技术和经验，开展技术交流和研讨。组织开展工程环境保护专业培训，提高人员素质水平。

6) 搞好环境保护宣传工作，组织必要的普及教育，提高有关人员的环境保护意识。完善内部规章制度，搞好环境管理的日常工作，做好档案、资料收集、整理等工

作。

该项目环境保护工作的相关机构可分为管理机构和监督执行机构。拟建项目的环境管理机构体系如下表所示。

表 8-1 工程环境管理体系

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护监督管理部门
工程可行性研究阶段	路线方案环保比选	设计单位	广元市朝天区环保局
	环境影响评价	环评单位	
设计期	环境工程设计	设计单位	
施工期	实施环保措施 处理突发性环境问题	施工单位 建设单位	
营运期	环境监测及管理	道路管理单位 受委托监测单位	

### 8.3 环境管理计划

#### 8.3.1 前期工作阶段

##### (1) 设计阶段

目前处置设计阶段，该阶段环保计划列于下表。表中各项环保要求已(或将)在设计中得到落实。

表 8-2 设计阶段环保管理与监督计划表

设计内容	环 保 要 求	工作 单位	管理 单位
工程选线	1.合理确定选线方案，尽可能减少占地和拆迁。 2.尽量避开居民区、农田。 3.进一步论证工程的设计时速，确保安全营运。	设计单位 、 建设单 位	广元 市朝 天区 环保 局
征 地	1.做好征地调查工作，适时公布征地范围，依靠沿线各级政府做好征地工作。 2.做好征地补偿，落实补偿资金。 3.征地补偿与地区发展规划结合，诱导、培训进入产业转型。		
拆迁安置	1.做好拆迁调查工作，适时公布拆迁计划及补偿方案。 2.提前做好拆迁安置计划，征询安置方案意见，并要得到拆迁人员认可，补偿资金要切实落到被补偿单位及个人手中，不得挪用。		
拆迁基础设施	1.提前做好拆迁及重建、临建计划，征询有关部门的意见，并要得到相关部门的认可。 2.对沿线受到影响或需进行改建的水利、电力、通讯等相关设施，需提前设置临时管线或改接，并尽量缩短施工工期，减少影响。		
生态保护与水土保持	1.做好路域绿化，防止土壤侵蚀。 2.满足防洪要求		

设计内容	环 保 要 求	工作 单位	管理 单位
植被保护和恢复	1.道路绿化：选用固土截水效果好的当地植物；建议植被护坡与工程护坡相结合。 2.防护林带绿化：选用适宜当地生存的乡土物种。		
土地保护及复垦	在施工图设计和施工期设计变更调整阶段，明确规定地表以上 30cm 的有肥力土层的临时堆放方案，确保用于当地绿化或本工程后期的土地复垦或景观绿化美化工程所用。		
环境空气质量保护	1.合理设计材料运输路线，尽量远离居民区。 2.对施工阶段临时便道进行硬化，以避免扬尘。		
噪声防治	1.对超标村庄居民采取安装隔声窗等降噪措施。 2.在重要敏感点附近路段两端设置限速、禁鸣标志。		
规划建设控制	住宅、学校、医院、卫生院子所等特别需要安静的敏感目标，不宜建在公路两侧 33m 范围内。地方政府在批复这些敏感建筑时，务必指明这一距离限制要求。		
文物勘查	对路线两侧影响范围内进行文物普查。	文物局	

### 8.3.2 施工期环保计划

施工期环境保护计划除工程设计变更、征地、拆迁及补偿等工作外，其余由工程承包单位执行，环境监理单位负责监督执行。施工期环保管理与监督计划表列于表 8-3。表中各项措施将列入项目建设工程、施工标书及合同等有关文件，在施工期得到实施。施工期的环保计划设计应与施工组织设计同步完成。

### 8.3.3 营运期环保计划

项目营运期环保管理和监督的各项环保措施详见表 8-4，这些措施将作为营运期编制环保工作计划的依据，并得到实施。

环境管理中的注意事项：

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

2、招标阶段，建设单位应将环保有关内容编纳入施工和监理招标文件和合同之中。施工单位（承包商）在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。监理单位在投标中应有环境保护的内容，中标合同中应有环境保护监理的条款。

表 8-3 施工期环保管理与监督计划表

环境类型		环保措施	执行单位	管理部门	备注
生态环境	临时用地	1.堆土场尽量设在工程征地范围内，减少征用临时用地数量； 2.用地补偿。用于土地复垦及补偿农户暂时收入减少。	工程施工 承包单位	广元市朝天 区交通运 输局总 监办	由具有环 境监理资 质的监 理单 位设 1 名环境 监 理工 程师 负 责 环 境 监 理。
	植物保护	3.植被恢复 ①施工期临时用地，施工结束及时进行土地整治(清理、松土、覆盖熟土等)，恢复地表原有植被； ②在道路用地范围以外因道路施工损坏植被的土地均应恢复植被，不得遗留裸露地表面。			
	土地资源 农业生产	4.保护耕地。施工期临时用与永久占地地尽量设在道路征地范围内； 5.临时用地复耕。临时用地的表层耕作土收集堆放保存，施工结束及时进行土地整治，覆盖耕作土复耕；			
	土壤侵蚀	6.路基防护工程。路基施工完立即实施防护工程，控制路基水土流失； 7.施工期雨季防护措施 ①在路基纵断面凹形处，或地表有径流汇集处的路段，在路基侧设泥土沉淀池及土工布围栏；②雨季施工应尽量减少施工面坡度，暴雨时在路基两侧边坡用草蓆、土工布等覆盖；③堆土场等周围，雨季设土工布围栏；④做好桥梁墩台施工清理，防止径流污染潜溪河。 8.道路用地范围内(称线内)及用地范围以外(称线外)绿化，包括环境保护绿化； 9.施工不准毁坏征地以外的植被； 10.临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、耕地等的恢复工作。			
环境空气		11.施工场地(包括施工路段及临时便道等)非雨天洒水，洒水频次由监理工程师确定； 12.粉状材料(如石灰、水泥)运输罐装或袋装，禁止散装，堆放时设篷盖； 13.砂、土、石等运输不得超载，装高不得超出车厢板，以防途中散落；	工程施工 承包单位	广元市朝天 区交通运 输局总 监办	由具有环 境监理资 质的监 理单 位设 1 名环境 监 理工 程师 负 责 环 境 监 理。
环境噪声 及振动		14.居民区施工路段，夜间 22：00~6：00 停止强噪声机械施工作业； 15.材料运输车辆尽量避免穿越居民集中区，运输车辆夜间不准鸣喇叭，地方道路交通高峰时停止或减少运输车辆，减少噪声影响； 16.尽量采用低噪声机械，施工机械操作人员及现场施工人员实行个人防护； 17.居住区附近做强振动施工时对，临近施工现场的民房应进行监控，防止事故发生； 18.对在辐射高强度附近的施工人员，发放防声耳塞等劳保措施，还应适当缩短其劳动时间。		总 监 理	
社会环境	工程征地	19.进一步局部调整线位。少占耕地与果园； 20.征地补偿及耕地重新调配，当地政府协助实施，并确保被征地户的利益。	项目办	项目征迁民 办	地方政 府 协 助
	输水管线	21.施工做好与相关人员沟通工作，做好水管线的改线，确保居民饮用水正常；		广元市朝天 区交通运 输局总 监办	
	安 全	22.施工区设安全监督员，设有明显警戒标志及夜用标志灯； 23.地方道路交通高峰时间停止或减少建材运输车辆，减少道路拥挤度，防止交通事故； 24.各类物料运输及指挥车辆在途经村庄时必须限速行驶(时速<30km/h)。		广元文物局	
	文物保护	25.施工期间如发现文物，立即停止施工，保护好现场，并立即通知文物部门处理后，再开始施工。			



表 8-4 营运期环保管理与监督计划表

环境类型	环保措施	执行单位	管理部门
环境管理	日常环保管理及环境监测 环保措施的实施与维护	环境监测站	广元市朝天区环境保护局
生态环境	1.公路绿化：①路基边坡绿化维护；②边坡脚至路界绿化维护及种植； 2.临时用地植被恢复：①因公路建设在路界以外造成植被损坏的临时用地，施工结束进行土地整治，凡能绿化种植的均应绿化；②能恢复农耕的应恢复农田；③适合高效种植的开发种植用地； 3.路基防护工程、排水工程完善与维护。	建设单位	
环境噪声	采取安装隔声窗降噪措施，共更换 150m <sup>2</sup> ，每平方以 400 元计，共计 6 万元。并在营运远期跟踪监测，预留 31.5 万元的环保投资费用。		
环境空气	加强车辆尾气排放监测。		

## 8.4 施工期环境监理计划

### 8.4.1 主要监理内容和要求

施工期监理对环保工作的重视和负责程度关系到项目在施工阶段环保工作的落实效果。

#### (1) 监理范围

道路施工期环境监理范围包括时间和空间。

时间范围为监理合同规定的时间范畴，包括施工准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段和缺陷责任期。

空间范围为项目所在区域与工程影响区域。包括主体工程沿线、施工便道沿线、各类拌和场站、施工驻地。

#### (2) 监理内容

施工期环境监理的具体内容包括生态环境保护、水土保持、污染防治、地质灾害等环境保护工作的所有方面，见表下表。

表 8-5 工程环境监理范围及监理项目

名称	生态	水土保持	声环境	水环境	环境空气	地质灾害
路基工程	√	√	√		√	√
路面工程		√	√		√	
桥梁工程	√	√	√	√	√	√
下穿工程	√	√	√	√	√	√
临时堆土场	√	√	√		√	

### (3) 监理工作划分

环境监理分为环境达标监理和环保工程监理。根据《关于进一步加强建设项目环境监理工作的通知》、《关于进一步加强建设项目环境监理工作的通知》等相关办法和通知要求，环境监理必须由项目建设单位委托具有环境监理资质的单位进行。环境监理工作的主要内容如下表。

表 8-6 环境监理工作内容

监理项目	分 项	监 理 内 容
生态环境	路基工程	边坡挡护是否及时；边坡绿化是否按设计要求。
	桥涵工程	施工废料是否收集；施工破坏植被是否恢复。
	运输道路	运输道路是否经过地区受保护的地段；是否有防尘措施；防尘措施执行得如何，运输车辆经过敏感点是否降速。
	绿化工程	物种选择是否符合相应的生境；施工是否严格按设计要求；绿化数量和成活率是否符合要求。
	施工驻地	生活和生产垃圾是否进入了专用垃圾收集点；白色垃圾是否得到控制；是否做到了文明施工；饮食是否卫生。
声环境	居住区、学校	施工场地是否尽量远离集中居民区；施工车辆在夜间施工时是否采取了减速缓行、禁止鸣笛；是否尽量避免夜间施工；夜间施工是否禁止使用打桩机等高噪声机械；施工噪声是否符合相应的环境噪声标准。
环境空气	居住区、学校	是否经常对施工扬尘采取洒水的措施；施工期是否符合相应的环境空气质量标准。
社会环境	交通安全	施工路段保障车流通畅；村庄路段是否存在安全隐患；运输车辆对现有道路的影响是否减至最小。

#### 8.4.2 环境监理计划

本项目的环境监理工作阶段包括以下三个阶段的监理：

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

各阶段监理主要工作和要求见表下表。

表 8-7 环境监理计划

阶 段	工 作 内 容
施工组织设计及施工准备阶段	熟悉设计文件；熟悉施工合同文件的内容；制定详细的监理工作计划；审查承包人施工组织设计中的环保方案及资金估算；审查承包人的环保人员及技术水准；准备举行第一次工地会议等。
施工阶段	集中力量做好施工过程的环境监理，并与驻地工程监理相配合，按工程进度要求完成各项工作。
工程责任期阶段	项目环境保护工程的修复、重建监理；对工程缺陷的修补，修复及重建过程进行环境监理。

### 8.4.3 施工期环境监理清单

本工程施工期环境监理清单见下表。

表 8-8 广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程施工期环境监理清单

监理项目	分 项	监理内容及要求	目标	
生态环境	环境达标 监理	路基工程	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括路基边坡的防护，路基边坡的绿化等。	做好生态环境保护和水土保持工作，降低道路施工对生态的破坏。
		运输道路	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括运输道路是否采取了洒水等防尘措施，运输车辆经过村庄等敏感点路段时是否降速。	
		绿化工程	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括绿化数量是否按照设计要求，物种选择是否合适。	
		临时堆土场	采用巡视的方式进行环境监理，主要是临时堆土场否做了挡风和防暴雨侵蚀以及恢复措施。	
		施工人员	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括施工人员生活垃圾是否集中收集处置，施工废水是否设置沉淀池集中收集。	
声环境	环境达标 监理	居住区、学校	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括施工场地是否远离居住区、学校等敏感点，是否尽量避免夜间施工，施工车辆在村庄路段施工时是否采取了减速缓行、禁止鸣笛等措施，夜间施工是否禁止使用打桩机等高噪声机械。	达到《建筑施工场界噪声排放标准》及《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。
	环保工程 监理	居住区、学校	采用旁站的方式进行环境监理，对于环评报告中提出采取更换 255m <sup>2</sup> 隔声窗是否落实。	环保设施满足“三同时”要求。
环境空气	环境达标 监理	居住区、学校	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括对村庄路段是否采取了洒水等措施控制扬尘，对运输材料的车辆是否采取了加盖篷布等措施。	达标排放。
固体废物	环境达标 监理	全线	采用巡视的方式进行环境监理，主要包括对于剥离的旧路面产生沥青是否全部被利用，施工过程中产生的生活垃圾应分类收集，工程弃渣运至拟设弃渣场。	达标排放。

### 8.4.4 环境监理人员设置

本项目设立环境监理项目部，定员 2 人，其从事环保工作并且熟悉道路环境监理的监理工程师。由监理工程师负责整个项目的组织和管理，实行项目的环保目标控制，确保项目环境质量良好。

### 8.4.5 监理监测

监理现场监测是控制环境污染、公平、科学监理的重要手段。监测因子选择应遵循简单、代表、不污染环境的原则。建议监测因子为：声环境：L<sub>Aeq</sub>；大气：降尘。

#### 8.4.6 环境监理费用

环境监理费用按施工期 10 万/年，施工期 21 个月，共计环境监理费用 17.5 万元整，包括监理监测费用。

### 8.5 环境监测计划

#### 8.5.1 监测目的、原则

施工期间对环境产生的影响主要表现在施工机构作业的噪声，另外，在施工作业土石方开采、路面铺填时引起的水土流失、扬尘、沥青烟气及其它污染。项目建成营运时，交通车辆行驶将产生废气、扬尘、噪声等，引起周围环境的污染。还需考虑突发性污染事故对局部地区的严重污染。因此需全面、及时掌握道路沿线污染动态，了解邻近地区环境质量变化，为道路沿线环境管理服务，对道路沿线实行环境监测。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各环境敏感区。

#### 6.1.2 监测机构

道路施工和营运期的环境监测委托项目沿线地市有资质的监测单位或其它专业单位承担。为了保证监测计划的执行，建设单位应在施工前与监测单位签订施工期的环境监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订营运期环境监测合同。

#### 6.1.3 监测计划

重点监测噪声，施工期和营运期的环境监测计划见下表。监测单位根据监测合同要求，执行监测计划。按环境监测要求定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。

表 8-9 环境监测计划表

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	柏树村、高车村、刘家沟、郭家山 5 组、青岩沟、余家湾、蔡家垭、上塘头、老牛坝、倒角湾、喷家嘴、大竹村 5 组、大竹村 2 组、方家垭、曾家初级中学、平溪乡小学	施工噪声	2 次/1 年	1 天，昼夜各一次	施工时间内一天 2 次	委托当地环境监测站	广元市朝天区交通运输局
营运期		交通噪声	1 次/2 年	1 天，昼夜各 1 次	昼夜各 1 次		
营运期		NO <sub>2</sub>	1 次/2 年	2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次	昼夜各 1 次		

## 8.6 环保竣工验收建议

### 8.6.1 竣工验收的目的

项目环境保护竣工验收主要旨在：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

### 8.6.2 验收内容

本项目环保竣工验收除按建设项目一般环保竣工验收条件执行外，建议重点进行以下验收：

(1) 生态恢复验收；

(2) 降噪措施的降噪效果；

环保竣工验收内容见表下表。

表 8-10 环保设施验收清单（建议）

类别	验收清单			验收标准
	环保设施名称	位置/状况	要求	
噪声	1处村庄设置隔声窗	柏树村、高车村、刘家沟、郭家山5组、青岩沟、余家湾、蔡家垭、上塘头、倒角湾、喷家嘴、大竹村5组、大竹村2组、方家垭、曾家初级中学、平溪乡小学，大竹村5组10户居民设置隔声窗150m <sup>2</sup> 。	降噪>15 dB(A)	村庄满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类和2类标准；学校卫生院、满足2类标准。
生态	弃渣场、施工场地	1.弃渣场的设置必须报朝天区环保局备案，符合当地环保局提出的要求； 2.弃渣场必须得到生态恢复； 3.受影响的当地基础设施及临时占地应得到恢复； 4 护坡工程、排水工程、绿化工程等应完善； 5 预制场、拌合站、施工场地等临时占地全部生态恢复。		符合生态恢复要求，临时占地全部恢复。

水环境	防撞护栏、应急预案	潜溪河特大桥	四横梁结构金属梁柱式护栏，护栏高 1.5m，内斜 H 塑立柱，单侧护栏长 1219m 设置完善的水环境风险应急预案	护栏质量、长度、高度符合要求，应急预案设置完善。
			排水系统末端，保护区外设置缓流双池式事故池 2 个（桩号 K1+580 和 K0+068），每个容积不低于 200m <sup>3</sup>	
环境 监理	对施工期环境监理档案进行验收，包括年度监测报告及年度总结等			

## 9 环境影响经济损益分析

本次新建工程投入运营后，将有效的交通状况，促进朝天区的经济发展，同时，工程施工期及运营期也会给环境带来一定的负面影响，以下就本工程环境经济损益作简要分析。

### 9.1 环保投资估算

#### 9.1.1 施工期环保措施费用估算

本项目施工阶段已采取的主要环保措施及费用估算列于下表。

表 9-1 施工期主要环保措施及费用估算一览表

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施	金额 (万元)	备注
废水	中子镇和平溪乡处施工场地均租用当地房屋，施工人员生活污水利用周边卫生设施收集处置，不直接排入项目旁边的沟渠以及潜溪河	10	施工人员生活得到处置，达标排放
	K7+180 处施工生活场地生活污水通过修建旱厕处理后用于周边林地、耕地施肥。	5	污水不外排
	在施工区域及道路两侧、弃土场周边设置临时排水沟和沉淀池，施工废水沉淀后回用	30	施工期含油废水不外排
	每个搅拌站地势低洼处设置沉淀池一个（10m <sup>3</sup> ），混凝土搅拌废水通过沉淀池沉淀后用于施工场地洒水降尘，废水不外排	10	搅拌废水不外排
	桥梁水下部分施工尽量选择枯水期进行；涉水桥梁施工采用围堰施工工艺，下部施工采用循环灌注桩，泥浆循环使用，减少废泥浆产生量，施工废水（包括泥浆水）通过沉淀池收集后回用，禁止外排	20	减缓桥梁水下基础施工废水影响
	在跨潜溪河潜溪河特大桥桥面设置径流收集系统，桥面径流排入排水沟	20	减少雨水径流对潜溪河的影响
废气	配备洒水车对施工路段、工程拆迁、灰土拌合站、材料堆场等定期洒水	80	减缓施工扬尘污染
	施工现场设置围挡	20	
	物料防风和遮盖	10	
	路面清扫	5	
噪声	施工期限速禁鸣、临时声屏障等	10	达标排放

固废	及时清运处理生活垃圾，弃土及时堆放至规划弃土场	3	合理处置
	建筑垃圾、弃土等送至弃渣场	20	
风险	桥梁防撞护栏、限速警示标识	10	减少事故状态 化学品对潜溪 河的影响
	在潜溪河特大桥排水系统末端，保护区外设置缓流双池式事故池 2 个（桩号 K1+580 和 K0+068），每个容积不低于 200m <sup>3</sup>	20	
合计		273	/

### 9.1.2 营运期环保管理及费用估算

项目营运期环保管理及费用估算见下表。

表 9-2 环保工程措施及费用估算表

序号	环保措施	数量	单价	金额（万元）	备注
1	采取低噪声路面，降噪效果大于 3dB(A)	全线	-	-	与非减噪路面造价基本相同，不计入环保投资里。
2	在敏感点路段设置减速、禁鸣标志等	若干	-	24	-
3	对营运中期超标敏感点采取安装隔声窗降噪措施	共更换 150m <sup>2</sup>	400 元/ m <sup>2</sup>	6	-
4	环保预留费	-	-	61.5	-
合计		61.5 万元			

### 9.1.3 环保投资费用估算

本工程环保费用包括环保工程设计费、环保工程费、施工期环保措施和营运期环保管理等，估算结果如下：

- 1、施工期环保措施费（不含水土保持费）273 万元
- 2、营运期环保管理费 61.5 万元

以上环保经费总额约 334.5 万元，占工程总投资 7.532 亿元的 0.44%。

## 9.2 环境影响经济损益分析

### 9.2.1 环境成本分析

本工程的环境问题不但是一个污染问题，而且是与自然生态、社会因素紧密相连。工程成本、环保设施的运营费用、工程建设对自然生态环境、社会环境产生的负面效益等均应纳入成本范畴。



共分为三种类型：直接经济损失、间接经济损失和被破坏的生态资源的恢复费用。即总经济损失=资源破坏直接损失+资源破坏间接损失+被破坏资源的恢复费用。本次评价对可量化的经济损失以货币计量，不可量化的隐形经济损失定性论述。

### (1) 环保工程成本

本工程用于环境保护工程的专项投资为 334.5 万元，占工程总投资 7.532 亿元的 0.44%，环保投资比例合理，并且可以取得明显的环境效益。

### (2) 环境成本

本工程施工材料的运输和堆放的扬尘等及运输车辆排放的尾气、噪声、生活废水等所产生污染因素会给沿线环境造成一定的影响。路基和桥涵施工、施工机械作业等均可能对地表植被造成破坏，进而影响到生态系统的完整性。施工人员活动、路基施工以及工程临时占地可能加剧水土流失、破坏土壤形态及肥力。施工人员活动干扰动物生存环境，施工临时用地对动植物（主要为植物）栖息地占用、破坏产生的间接影响。临时占地改变土地的生态利用功能，对其中生长的动植物（本评价范围内主要是植物）产生不利影响。项目建设可能造成的环境损失详见下表。

表 9-3 项目建设造成的主要环境损失

环境要素	可能引起的主要环境损失
水环境	桥体施工河底挖泥引起水质浑浊，施工人员污水、机械油污水对沿线河流水质产生不同程度影响。营运期沿线路面污水如处理不当将污染沿线水体。一旦发生环境风险事故将污染沿线的水体、环境空气和生态环境。项目跨越中子镇二级饮用水水源保护区，如果发生事故将影响中子镇居民取水
环境空气	施工扬尘影响范围基本在施工场界 200m 之内，沥青烟气对周边环境造成短时间影响，营运期汽车尾气对沿线敏感点有一定影响。
声环境	夜间施工噪声影响超标，可能对沿线居民产生影响。营运期交通噪声造成沿线部分敏感点噪声超标。
固体废物	将对道路沿线景观和道路周围的自然生态环境造成不利影响，如果弃入水体中，将会污染道路沿线的水体。
生态环境	破坏地表植被和土壤结构，改变了地形地貌、自然景观及地表植被，加剧水土流失。施工机械（车辆）碾压，可影响植物生长发育，直至植物枯死。总之会改变地形地貌以及自然景观，使区域植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，导致生态系统的结构和功能下降。

社会环境	影响居民的生产、生活及社会交往等活动。
------	---------------------

### 9.2.2 环境影响经济损益分析

本项目的建设可大大提高城市路网交通运输能力、完善路网建设、提升经济发展潜力、促进土地升值、全面提高居民生活水平，对于朝天区的长远快速发展将起着至关重要的作用，其环境正效益十分突出。

本项目在运营期的环境负效益主要表现在道路运营后新增机动车带来交通噪声和汽车尾气污染问题。从对本项目在运营期的交通噪声、汽车尾气预测结果来看，道路两侧的环境保护目标基本不受交通噪声、汽车尾气影响，在采取评价提出的降噪措施后能够达到国家相关标准要求。

总之，在本工程在设计、新建过程中采取了多项污染治理措施、生态保护与恢复措施后其效益显著，对可持续发展的贡献不容忽视。随着人均收入的提高，全民环保意识也将逐步增强。由于人员流动性增大，旅游人员数量也有较大程度的增长。这些增加的旅游人员数量收入即为因环境质量改善获得的经济效益。本工程的建设必将为工程沿线区域的经济的发展作出重要贡献。

工程采取的环保措施取得的环境效益详见表下表。

表 9-4 项目拟采取环保措施的环境效益

项目	拟采取措施	环境效益
水环境	桥梁施工采取围堰施工、循环灌注桩浇筑，枯水期施工，设置缓流双池式事故池 2 个、设置桥面径流收集系统、泥浆废水经过沉淀池沉淀后回用、生活污水施工过程中控制和末端处理等施工期水环境保护措施。	保证道路沿线水流畅通，避免泥浆废水、含油污水污染水体；保护沿线河流水质，减轻道路建设对沿线河流水质的影响。
声环境	限制施工作业时间，规定噪声大、冲击性强并伴有强烈振动的工作安排在白天进行，禁止在夜间施工。合理安排施工计划和施工方法。做好现场人员的教育和劳动保护工作；设计采取低噪声路面、在项目绿化带内种植高大乔木进行降噪，同时设置限速和禁鸣标志，并预留监测和治理费用。对营运中期超标敏感点环评建议采取安装隔声窗降噪措施，共更换 255m <sup>2</sup> 。	施工期减轻对居民生活的干扰，而且减轻对施工人员的危害。 项目建设前后声环境质量没有发生较大的变化，营运期将道路对沿线敏感点的噪声污染控制在可接受的范围内。
环境空气	加强运输管理，科学选择运输路线。定时洒水，粉状材料应罐装或袋装，禁止超载，并盖篷布。	减缓施工区内车辆运输引起的道路扬尘，特别减缓了灰土运输车引起的道路扬尘对道路两侧的影响。

生态环境	严格限制施工人员活动和机械车辆作业地范围，减少人为活动对植被的破坏。采取工程措施和植物措施相结合的水土流失防治措施。工程全线采用乡土物种进行绿化。	减缓对地表植被和土壤结构的破坏，减缓对植物生长发育的影响，减轻对于河道地形地貌、水文过程和地表植被及生态系统结构和功能的影响。减轻水土流失的影响。恢复道路建设对沿线生态环境造成的破坏。
固体废物	施工中产生的生活垃圾统一收集后交由环卫部门处置，工程弃土送至弃渣场处置。	减缓对道路沿线以及道路周围的自然生态环境造成不利影响，减缓对道路沿线水体的污染。



---

## 10 结 论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 工程概况

广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程起点 G5 京昆高速中子收费站匝道与 G108 交叉处，终点为曾家镇方家垭，道路全长 22.385km。设计车速均为 40km/h 和 60km/h，路基宽度均为 12m 和 16 m。项目总投资为 7.532 亿元，预计 2020 年 12 月建成，剩余施工期 16 个月。道路推荐方案评价范围内的主要声环境和大气环境敏感点有 14 处居住区、2 所学校共 16 处敏感点。

#### 10.1.2 产业政策与规划符合性分析

##### 1、产业政策符合性分析

本项目为城市基础设施建设项目，按照国家改革和发展委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录 2011 年本(2013 年修正)》，本项目属于鼓励类中二十四条：公路及道路运输（含城市客运）中的农村公路建设类，符合国家产业政策。

##### 2、与规划符合性分析

(1)《广元市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016-2020 年)》提出，“以通道建设为重点，完善交通网络体系，深入推进普通国省干线公路提档升级和农村公路改善提升，全面建成区域性综合交通枢纽，形成铁路、公路、水运、航空、管道“五位一体”的现代综合交通运输体系。完善内部综合交通网络，重点实施出川大通道建设和广元主城区连接各县区及各县区之间的国省干线升级改造。”县区之间的国省干线升级改造。建设以青川经朝天曾家山、旺苍鼓城山连接南江光雾山的旅游北环线和亭子湖、白龙湖旅游环线公路为代表的一批旅游公路，建设一批与高速公路、铁路车站、港口码头相连的连接线，推进城市轨道交通建设，实现综合交通运输网络有效衔接。因此本项目建设符合《广元市城区综合交通规划》。

(2) 本项目属于“一横三纵三环线”的主骨架交通网络中中子镇到旺苍县的一部分，本项目建成以后，既能满足曾家山片区旅游的需求，又能满足居民基本生活出行，同时增加了该区域的抗灾通道。因此本项目建设符合广元市朝天区“十三五”规划。

(3) 本项目不在《四川省主体功能区划》中“重点生态功能区”和生态红线

---

范围之内，符合《全国生态保护“十三五”规划纲要》的规定和要求。

(4)《四川省生态保护红线方案》已于 2018 年 7 月 20 日发布（川府发〔2018〕24 号），经核查，本项目全线不涉及拟划定的四川省生态保护红线。

### 10.1.3 区域环境质量现状

#### 1、环境空气

根据公报，广元市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度，CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度、O<sub>3</sub> 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此本项目所在城市为达标区域，项目所在地环境空气质量较好。

#### 2、地表水

根据质量公报，朝天城区集中式饮用水水源地（宣河乡龙门村，潜溪河）的水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目所在路段位于中子镇，位于宣河乡龙门村潜溪河段上游，和公报发布的监测点位同属一个水系，因此可推断得知本项目所在潜溪河段地表水水质仍然能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

#### 3、声环境

根据引用监测结果，项目所在区域监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类及 2 类区域标准的要求，项目所在地声环境质量良好。

### 10.1.4 环境影响评价结论

#### 1、地表水

##### (1) 施工期

本项目涉及的地表水为潜溪河。机械设备尽量集中维修和冲洗，冲洗废水经沉淀处理后回用；道路施工过程中产生的废水经沉淀处理后全部回用，不外排；潜溪河特大桥选择在枯水期施工，同时尽可能地减少基础的涉水施工，涉水施工在围堰中进行，施工废水（包括钻孔废水）经沉淀池沉淀后回用。中子镇和平溪乡处施工场地均租用当地房屋，施工人员生活污水利用周边卫生设施收集处置，不直接排入项目旁边的沟渠以及潜溪河，K7+180 处施工生活场地生活污水通过修建旱厕处理后用于周边林地、耕地施肥。因此项目施工期对地表水影响较小。

## (2) 运营期

运营期废水主要来自于降雨时产生的路面径流,通过加强管理和采取积极的植被的控制措施,可有效改善径流水质,保护沿线地表水体。此外,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,避免有毒有害物质进入地面水体而造成污染事件。另外,位于保护饮用水水源,在潜溪河特大桥桥梁两侧设置连续的防撞护栏,设置标识标牌,桥面设置径流收集系统,收集系统末端设置事故池 2 个(初期雨水池和事故应急池)。

## 2、空气环境

### (1) 施工期

施工期对周围大气环境的污染主要来自施工过程以及运输车辆产生的扬尘、路面施工阶段产生的沥青烟以及少量的燃油废气,经本环评提出的防尘措施后,可将其影响控制在最低程度,不会对当地环境产生明显影响;沥青烟及燃油废气产生量较小且扩散迅速,因此,对周围环境影响较小。

### (2) 运营期

由于本项目采用沥青混凝土路面,扬尘产生量较小。项目对大气环境的影响主要表现为汽车尾气的排放。随着车流量的不断增大,汽车尾气排放量随之增多,但因项目所在区域大气环境质量尚好,通过采取绿化等措施可使项目外排汽车尾气对大气环境影响降低。

## 3、声环境

### (1) 施工期

由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行,不可避免地将产生噪声污染。但是其噪声影响特点为短期性,暂时性,一旦施工活动结束,施工噪声也就随之结束。施工单位为保护建设区域内居民的正常生活和休息,应采取必要的噪声控制管理措施,设置围挡,把施工噪声对周围环境的影响在降到可接受范围内。

### (2) 运营期

①项目营运近期(2021 年),4a 类标准区敏感点和 2 类标准区敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标;

②项目营运中期(2027 年),4a 类标准区敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标;2 类标准区除了大竹村 5 组外其他敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标;

---

大竹村 5 组 2 类区域营运中期夜间超标 0.31dB(A);

③项目营运远期（2035 年），4a 类标准区敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标；2 类标准区除了大竹村 5 组外其他敏感点噪声预测值在昼间、夜间均达标；大竹村 5 组 2 类区域营运中期夜间超标 0.65dB(A)；

④项目特殊敏感区曾家初级中学和平溪乡小学在营运近期、营运中期和营运远期噪声预测值均达标。

通过道路绿化、设置限速禁鸣、设置隔声窗以及预留环保投资费用等措施，项目沿线的村庄敏感点可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类、2 类标准，声环境质量良好。

#### 4、 固体废物

##### (1) 施工期

施工期间产生的建筑垃圾集中收集后由施工单位及时运至拟定的弃渣场；工程废料回收利用或作销售处理，无法利用的运至拟定的弃渣场；废泥浆及钻渣在泥浆池底部沉淀下来，人工将钻渣清除，经晾干后由渣车转运至建设部门指定地点处置，泥浆存放在泥浆池内，钻孔完毕后往泥浆池内添加砂土，待其自然干化后填平。

##### (2) 运营期

运营期产生的主要汽车装载货物的撒落物和汽车轮胎携带的泥沙，由市政环卫部门定期清运至垃圾填埋场处置，对周围环境影响较小。

#### 5、 生态影响评价

项目建设不改变所在区域土地结构，不改变区域植被种类和区系组成，项目建设期间区域的土壤侵蚀会有所加重，但建设完成后，随着表面被道路、建筑物等硬化或绿化植被覆盖，土壤侵蚀可得到减缓。项目周边无生态敏感区，不涉及脆弱生境，不会明显降低区域生态系统的稳定性，对景观影响不明显。

##### 10.1.5 公众参与

依据《环境影响评价公众参与暂行办法》，环评单位接受环评委托 7 日内在广元市人民政府网站（<http://www.cngy.gov.cn>）进行了第一次公示。环评报告书初稿完成以后，在网站上对本项目报告书初稿进行了第二次网上公示，并进行了现场公示和报纸公示，公示结束后广元市交通运输局在项目沿线进行了公众意见



---

调查。

公众调查结果表明,受调查的全部群众都支持广元市朝天区七盘关至曾家山旅游扶贫公路工程实施,认为本项目的建设能够改善当地的投资环境,加强同外界联系,促进本地区的经济和旅游业的发展,有利于改善生活环境,提高生活质量,对国家和地方经济发展都有积极的意义,因此希望该公路能早日建成通车,发挥作用。

#### 10.1.6 总结论

项目属于鼓励类项目,符合国家产业政策、相关规划,项目建设有利于改善该区域居民生活环境,提升城市品位,完善城市功能,加快区域经济发展,改善和加强城市产业结构调整,城市基础设施建设将对环境产生影响,在采取相应的环境保护措施后,对环境的影响是可以接受的,从环境保护度角度,项目建设可行。

### 10.2 要求与建议

(1) 要求做好施工期管理工作,落实扬尘及噪声污染防治措施,减少对周围居民的影响。

(2) 要求施工场地周围建设围挡,并在靠近敏感目标处设置临时隔声屏障,减少施工期负面影响。

(3) 建议在以后的建设中严格按照道路红线退让要求进行规划建设,不得在噪声达标距离内新建敏感目标。

(4) 严格落实本报告中所提环保措施,确保项目建设不会对道路两侧敏感点产生明显影响尤其是交通噪声对项目周围敏感点的影响,使其真正成为一项具有良好社会、经济效益的民生工程。