

建设项目环境影响报告表

公示本

项目名称：学工桥至 109 厂道路工程

建设单位（盖章）：广元市利州区交通运输局

编制日期：二〇一八年五月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 字（两个英文字段作为一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

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

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

7、预审意见——由行业主管部门填写预审意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

1 建设项目基本情况

项目名称	学工桥至 109 厂道路工程				
建设单位	广元市利州区交通运输局				
法人代表	刘映勇	联系人	杨万军		
通讯地址	广元市利州区万源古堰社区行政中心大楼 6 楼				
联系电话	0839-3263541	传真	0839-3263541	邮政编码	648017
建设地点	广元市利州区回龙河工业区				
立项审批部门	广元市利州区发展和改革局	批准文号	广利发改发[2017]176 号		
建设性质	新建		行业类别及代码	道路运输业 G54	
占地面积 (hm ²)	11.65hm ²		绿化面积 (m ²)	2200	
总投资 (万元)	22390.6106	其中：环保投资 (万元)	897	环保投资占总投资比例	4.01%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2019 年 12 月		

1.1 工程内容及规模

1.1.1 项目由来

学工桥至 109 厂道路工程为广元市进入天曌山旅游风景区的重要道路，同时也是下西大道的延伸，设计时应兼顾以上功能，使道路既能提升风景区的整体形象又能为周边地块开发打下基础，本项目为广元市利州区交通路网十三五规划项目，工程建设有利于回龙河工业园区城市建设和社会经济发展，有利于完善天曌山旅游景区的路网建设。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的相关的规定，广元市利州区交通运输局于 2017 年 10 月委托河南可人科技有限公司承担学工桥至 109 厂道路工程的环境影响评价工作。

1.1.2 建设项目的必要性

(1) 本项目道路的建设是逐步完善广元市交通路网的需要

由于历史原因以及受地形条件限制，本项目区域现有路网存在通达性、延伸性和连通度较低的问题，未能形成布局科学合理的交通路网结构体系，远不能满足日益增长的交通量需要以及达到提高城市服务功能的作用。本项目的实施有利于广元市利州区交通条件的改善，有利于回龙河工业园区城市建设和社会经济发展，有利于完善天

天墨山旅游景区的路网建设。

(2) 本项目的建设是地区旅游业发展的重要保证

天墨山国家森林公园是 2003 年 12 月经国家林业局林场发(2003)241 号文件批准,在原四川省天台森林公园的基础上,晋升为国家级森林公园,是以森林生态环境为基础,以森林、自然山水、女皇文化为重点,融合佛、道文化,集生态观光、休闲度假、运动健身、宗教文化、女性文化及科普教育于一体的城郊型自然生态保护地及文化休闲旅游区。来此休闲度假、观光旅游的省内外游客日益增多,由于交通及其它条件的限制,这些宝贵资源远未得到很好的开发和利用。本项目实施后,必将带动区域旅游事业的发展,为构建广元市成为四川省最具特色的高山生态旅游区、重要的生态旅游度假区、最负盛名的生态养生基地、重要的佛教、道教朝圣中心做出巨大的贡献。

(3) 本项目道路建设有利于广元市经济健康、平稳、可持续发展

为适应未来城市发展的需要,近年来广元市政府制定了相关的政策,采取了相应的措施,逐步调整产业结构、优化产业布局,积极引进环保、旅游等产业,并进行各项基础设施建设规划。本项目道路作为广元市利州区回龙工业区交通基础设施的重要组成部分,道路的建设将逐步完善区域路网结构,促进回龙工业区的建设开发,推动广元市经济健康、平稳、可持续发展。

总之,本项目是广元市利州区城区道路连接天墨山森林公园公路的重要组成部分,同时也是规划城市道路下西大道的延伸,该路的建设将进一步完善城区道路网络功能,以适应城市经济发展的需求,同时也将改善进出天墨山森林公园的交通瓶颈问题,为加快天墨山旅游景区的发展带来重要的促进作用。

1.1.3 主要技术指标和建设规模

(1) 工程基本情况

本项目推荐方案路线全长 1966.53m,本项目路线起点接拟建道路下西大道 K0+150,采用桥梁跨越回龙河后,基本沿现有旧路走廊布线,部分困难路段截弯取直,提升技术指标并增加路线长度,改善道路纵坡,终点接 109 厂东北方向入口道路。道路等级为城市次干路,为双向四车道。本次施工起点 K0+150,施工终点 K2+116.53,设计时速按 30km/h,全线共设置桥梁 2 座 542.24m,涵洞 5 道 268m,征地 11.65hm²,拆迁 8010m²。

拟建工程总投资 22390.6106 万元。施工期 2018 年 6 月~2019 年 12 月,建设工期

18 个月。本公路主要经济技术指标见表 1-1，主要工程量见表 1-2。

表 1-1 主要技术经济指标

项 目	单位	技术指标	备注
道路等级	-	城市次干路	
设计速度	km/h	30	
路基宽度	m	21.5	
行车道宽度	m	15.5（双向四车道）	含路缘带
人行道宽度	m	2×3.0	含绿化带
路面结构类型	-	沥青混凝土	
汽车荷载等级	-	城市-A 级	
圆曲线设超高最小半径一般值	m	150	
圆曲线设超高最小半径极限值	m	70	
缓和曲线最小长度	m	35	
圆曲线最小长度	m	35	
平曲线最小长度	m	70	
最大纵坡	%	7%	
最大合成坡	%	7%	
最小坡长	m	110	
竖曲线最小长度	m	35	
凸型竖曲线极限最小半径	m	400	
凹型竖曲线极限最小半径	m	450	
设计洪水频率	-	路基 1/50、桥涵 1/100	
地震动峰值加速度值	g	0.15	

表 1-2 推荐方案主要工程数量表

项目	单位	工程数量	备注
路线长度	km	1.967	
一、路基土石方工程			
挖土方	万 m ³	30.83	
挖石方	万 m ³	25.23	
填土方	万 m ³	4.11	

弃土方	万 m ³	26.72	运距按 10km 计
弃石方	万 m ³	25.23	运距按 10km 计
二、路面工程			
5cm 厚细粒式改尾沥青混凝土 (AC-13)	m ²	36284	
7cm 厚中粒式改性沥青混凝土 (AC-20)	m ²	36284	
20cm 厚水泥稳定级配碎石基层	m ²	42594	
20cm 厚水泥稳定级配碎石底基层	m ²	45104	
15cm 厚级配碎石垫层	m ²	47112	
人行道及铺装	m ²	12320	
混凝土路缘石	m	4400	
混凝土嵌边石	m	4400	
混凝土平缘石	m	5020	
三、路基排水			
M7.5 浆砌片石	m ³	2146.20	
C20 混凝土	m ³	1545.6	
C25 混凝土	m ³	122.4	
四、路基防护			
M10 浆砌片石	m ³	5593	
C15 片石混凝土	m ³	7749	
C25 混凝土	m ³	6687.36	
普通锚杆 (钢筋砼格子梁框架)	m	46620	
预应力锚索	m	10593.75	
喷播植草	m ²	5400	
三维挂网护坡	m ²	86975	
三维网边坡植草	m ²	9807	
五、桥梁涵洞			
回龙河桥、乱石窖桥	m ²	743.6	不含东岸半互通匝道
钢筋混凝土盖板涵	m/道	140/4	
六、交通安全设施、管理设施工程			
标志牌	套	24	
标线	m ²	1973	
公交站	处	4	
人行道栏杆	m	4400	
七、市政综合管网工程			
雨水管	DN1200mm	m	141
	DN1000mm	m	283
	DN800mm	m	8 8
	DN600	m	848

	DN500mm	m	707	
	检查井	个	62	
污水管	DN600mm	m	866	
	DN500mm		11 3	
	DN400mm	m	488	
	检查井	个	74	
给水管	DN300	m	1068	
	DN250	m	801	
	DN200	m	801	
燃气	DG150	m	1050	
	DG100	m	1656	
T-8 孔Φ110mm 通信管		m	2670	
0.8mX0.8m 电缆沟		m	2670	
八、照明工程				
路灯		套	240	高压钠灯
九、美化绿化工程				
行道树		株	1719	银杏
十、征地拆迁				
道路用地		公顷	11.65	含旧路
拆迁建筑物		m ²	8010	砖

(2) 项目组成

本工程由主体工程及辅助工程构成，主体工程包括路基、桥梁、涵洞、路线交叉工程等；辅助工程包括施工场地、施工便道等。

本工程项目组成与可能产生的主要环境问题见表 1-3。

表 1-3 工程项目组成

项目组成		工程内容及规模	环境影响	
			施工期	营运期
主体工程	路基工程	路基宽度为 21.5m	土石方施工产生水土流失	占地影响耕地、植物资源
	路面工程	沥青砼路面	沥青烟对环境造成污染,粉尘影响大气环境及植物叶面	路面径流造成地表水体污染
	桥梁工程	新建大桥 542.24m/2 座	桥面铺装材料滚落对环境及水生生物造成影响	事故风险
	涵洞工程	268m/5 道	水土流失,对河床及水土保持设施可能造成破坏	对原有水流状态有一定影响,事故风险

辅助工程	排水工程	新建雨、污水管，道路两侧顺坡埋设	管道开挖破坏植被	公路两侧污水经过排水系统流入城市污水管网。
	交叉工程	4处与原路交叉	水土流失，占地影响	有利于减小阻隔影响
	征地拆迁	全线占地 11.65hm ² ，拆迁房屋 8010m ²	拆迁居民的生活质量受到一定影响	安置不当可能对生态造成较大破坏
	施工场地	1处施工场地，占地 0.4hm ²	占用土地，破坏原有植被 生活污水、生活垃圾	施工完毕后恢复绿化
	交通工程	道路标志、标线等	无影响	无影响
	绿化工程	行道树 1719 株，边坡植草 1.52hm ²	/	对工程破坏植被予以补偿，改善线路两侧环境
	防护工程	护坡、截水沟、排水沟、边坡绿化	土石方施工产生水土流失	/
取、弃土场	无取土场和弃渣场，设置临时堆土场 1 个	堆土场临时占地导致植被破坏，产生一定的水土流失	施工完毕后恢复绿化	

1.1.4 预测交通量

根据项目工可交通量预测结果，各预测年不同路段交通量预测结果见表 1-4，车型组成和昼日比见表 1-5。

表 1-4 不同预测年、车流量折算标准小车交通量 (pcu/d)

预测交通量 (pcu/d)		
2019 年	2025 年	2033 年
8033	11123	15471

表 1-5 本项目车型构成表

年份	小型车	中型车	大型车	昼日比
2019 年	66.8%	26.6%	6.6%	85%
2025 年	67.3%	25.9%	6.8%	
2033 年	67.7%	25.3%	7.0%	

注：小型车包括小货车、小客车，中型车包括中货车和大客车，大型车包括大货车和拖挂车。

1.1.5 工程设计方案

(1) 路基工程

设计速度 30km/h，双向四车道，路基宽度 21.5m，路基横断面布置为：3m（人行道）+0.50m（路缘带）+2×3.5m（车行道）+0.5m（双黄线）+2×3.5m（车行道）+0.50m（路缘带）+3m（人行道）=21.5m。标准路基横断面如图 1-1 所示：

21.5m道路标准横断面图

1:200

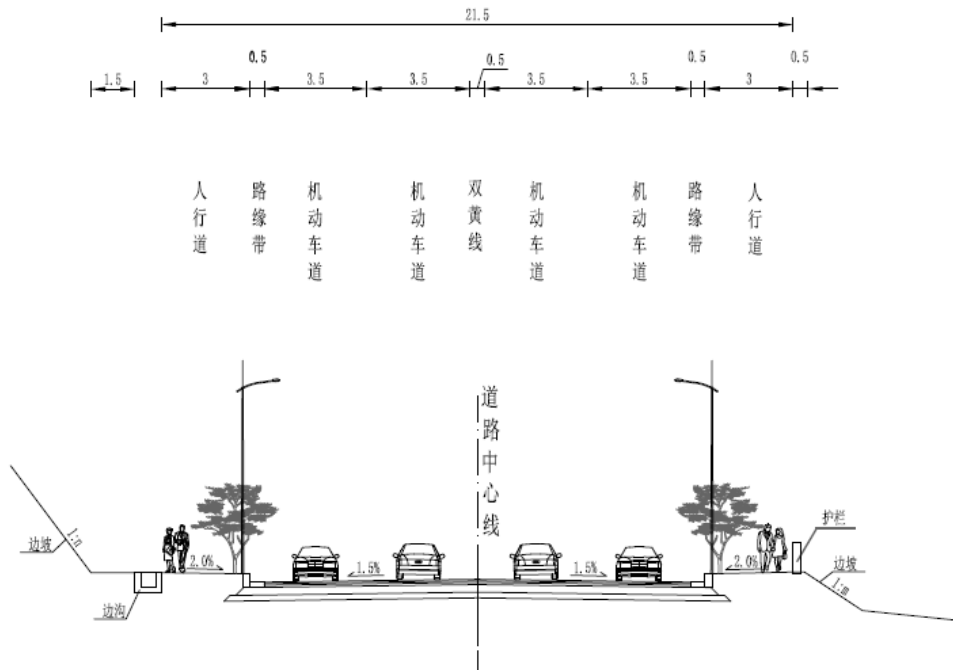


图 1-1 21.5 米道路标准横断面

(2) 桥梁、涵洞工程

本项目共设桥梁 2 座，为跨越回龙河和冲沟设置回龙河桥和乱石窖桥，桥梁具体参数见表 1-6，具体如下：

回龙河桥：该桥上跨回龙河，中心桩号为 K0+026，桥梁全长 217.10m，桥跨布置为 30+（30+60+30）+2×30m，上部结构采用预应力混凝土 T 梁+变截面预应力连续梁，下部结构采用柱式桥墩，基础为钻孔桩基础。桥台采用重力式桥台，基础为扩大基础。

乱石窖桥：该桥跨越冲沟，中心桩号为 K1+415，桥梁全长 127.10m，桥跨布置为 4×30m，上部结构采用预应力混凝土 T 梁，下部结构采用柱式桥墩，基础为钻孔桩基础。桥台采用重力式桥台，基础为扩大基础。

表 1-6 桥梁一览表

序号	桥梁名称	中心里程	起讫里程	孔数-跨径	桥面宽度	右偏角 (度)	桥梁		上部结构类型	下部结构类型	备注
				(孔-m)	(m)		全长	面积			
							(m)	(m ²)			
1	回龙河桥	K0+026.000	K0+000~ K0+243.1	30+(30+60+30)+2×30	22.5	90	217.1	4884.3	预应力混凝土 T 梁、变截面预应力连续梁	柱式墩、肋板式台、桩基础	上跨广煤路、规划道路
2	乱石窰桥	K1+410.000	K1+346.460 ~ K1+473.540	4×30	22.5	90	127.1	2859.3	预应力混凝土 T 梁	柱式墩、肋板式台、桩基础	

具体尺寸详见桥梁布置图 1-2。

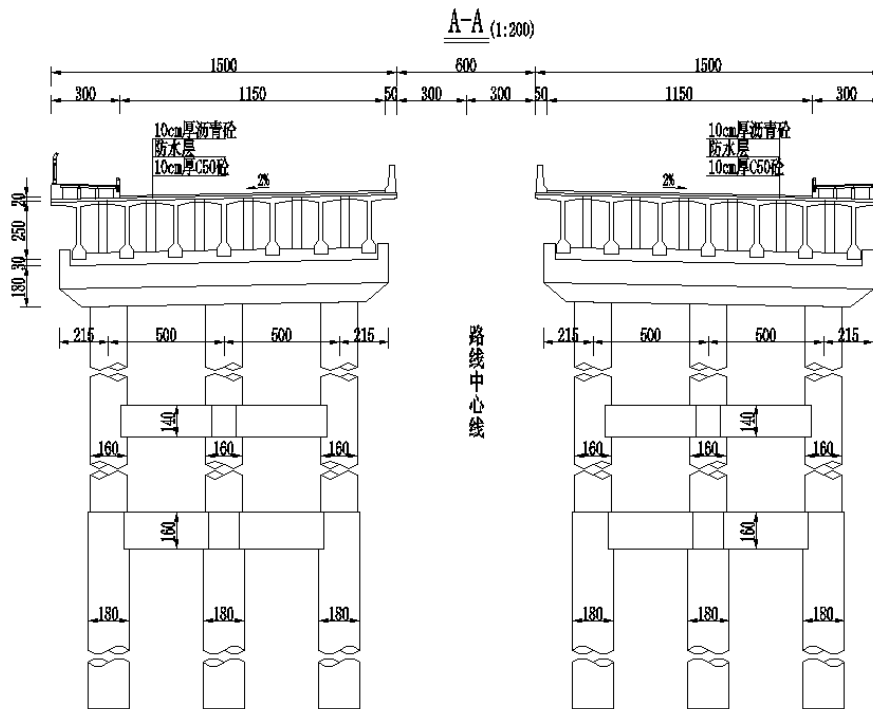


图 1-2 桥型布置图

桥梁施工方案:

① 钻孔准备阶段(围堰)

在采用钢板桩围堰工艺时,当将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度时,

会对打入钢板处河底产生扰动，使局部水域的混浊度提高。但围堰工序完成后，这种影响亦不复存在。本工程主桥墩桥塔基础施工采用钢围堰施工，钢围堰兼作施工平台。

②钻孔

钻孔泥浆由水、粘土(或膨润土)和添加剂(如碳酸钠，掺入量约为孔中泥浆量的0.1%~0.4%；羧基纤维素、掺入量普遍在0.1%以下)组成。在钻孔时，为了回收泥浆和减少环境污染，均应设置泥浆循环净化系统。

钻机设在围堰上的工作平台，且钻孔仅限制在孔口护筒内进行，不与围堰外的江水发生关系。单主塔墩基础需采用35根直径3.0m的群桩基础，过渡墩采用直径1.2~2.0m不等的桩基础。钻井过程中产生的钻渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀，将沉淀钻渣用船运至岸上，堆弃在指定的场地，若钻渣稀而能流动时，掺加适量的固化剂(如水泥)，待钻渣固化再运至指定场地。

③清孔

钻孔达到要求深度和满足质量要求后，应立即进行清孔。

④吊放钢筋骨架

将符合工程质量要求的整体制作或分节制作的钢筋骨架，用机械设备吊放进已经清孔的钻孔内。

⑤灌注水下混凝土

将符合设计配合比要求的混凝土拌和物，通过刚性导管进行灌注。

在每根桩柱灌注混凝土之后，在群桩的顶面，要筑一个承台，其顶面将埋在河底以下，在下好钢筋骨架及模板之后，再灌注水下混凝土，在灌注水下混凝土的过程中，可能会有少量混凝土浆漏出。

灌注水下混凝土拌和物的拌制和灌注，泵送设备能力达到时，混凝土拌和物可以在两岸设固定的搅拌站，需要灌注混凝土时，按设计的配合比进行拌制后通过混凝土泵进行灌注。

(4) 市政管网工程

1) 给水管网

按道路单侧布设DN200~DN300钢管，总长约2670m。根据规划给水管于道路单侧布置。根据规定城市配水管网的最小供水水压满足用户接管处服务水头28米的要求。本工程给水管道采用DN200-DN300钢管。管顶覆土控制在1.0m；在机动车道下敷设，管顶覆土1.2~1.3m；在横穿道路时，宜适当加大管道埋深。管道穿越软弱地基时，如不能素土换填，则应采取地基加固措施。在经过岩面基槽时，应铺垫20cm细砂石垫层。

2) 雨水管网

按道路单侧布设DN500~DN1200混凝土承插雨水管，支管采用DN300混凝土承

插雨水管，总长约 2827m。雨水管道埋设深度为可以保证整个片区雨水能够重力接入、并能在高程上与其他管道错开，雨水管道起点的覆土深度控制在 1.5 米左右，尽量按道路坡度就近排入河道及沟（渠）内。

3)污水管网

按道路单侧布设 DN400~DN600 混凝土承插污水管，支管采用 DN300 混凝土承插雨水管，总长约 2467m。污水管道埋设深度为可以保证整个片区污水能够重力接入、并能在高程上与其他管道错开，污水管道起点的覆土深度控制在 2.5m 左右，污水管的埋设深度基本控制在 3.0m 之内。

4)燃气管网

按道路单侧布设 DG150 及 DG100 管，总长约 2706m。

5)电缆沟

(1) 强电电缆沟按道路单侧布设 0.8m×0.8m 电缆沟，总长约 2670m。

(2) 弱电电缆沟按道路单侧布设 0.8m×0.8m 电缆沟，总长约 2670m。。

(5) 附属工程

按照国家及交通部相关的标准，并结合道路的实际情况，全线设置完善的交通安全设施，包括标志、标线、护栏、隔离栅、视线诱导设施等。

1) 交通标志设置

著名地点、桥梁、标志、限界标志；

特殊信息标志（辅助类、服务类、里程碑、侧向横风标志等）。

2) 路面标线设置

根据路基宽度设置车道分界线、边缘线；

限速标记、导向箭头；

3) 护栏设置

拟建道路均应设置必要的防护设施。防护设施包括车行护栏、护柱、人行护栏、分隔物、高缘石、防眩板、防撞护栏等。

4) 公交停靠站

本项目考虑设置港湾式。由于公交暂无规划，工程设计在路段上每间隔 500~600m 布设 1 对港湾式公交停靠站，港湾式公交停靠站宽度 3.5m，停靠站直线长度 35m，站台宽度 2.0m。停靠站应布置在路段上，或在交叉口的下游，并在平坡或≤1.5%的坡道

上。

5) 照明工程

照明标准值为：平均亮度 $1.0\text{cd}/\text{m}^2$ ，平均照度 15Lx ，照度均匀度 $UE \geq 0.35$ 。灯杆采用整根拔梢变径镀锌钢杆，灯杆杆高 7m ，悬挑长 1.5m ，仰角均为 12° ，纵向间距 20m ，双侧对称布设。

(6) 土石方开挖及渣场

经土石方平衡分析，全线土石方开挖 54.74万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 1.79万 m^3 ），土石方回填利用 8.38万 m^3 （含覆土 1.79万 m^3 ），弃方 46.36万 m^3 ，弃方全部由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责运至清江石羊工业区综合回填利用。

根据土石方平衡分析，工程建设共产生弃方 46.36万 m^3 。根据项目建设单位广元市利州区交通运输局与广元市利州区工业集中发展区管理委员会签订的本项目弃土协议书（附件 5），本项目弃方全部由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责运至清江石羊工业区综合回填利用，相应的水土流失防治责任由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责承担。

广元市利州区工业集中发展区管理委员负责建设的回龙河工业园区内有 3 处待建低洼地块，距离本项目起点约 $0.5\sim 1.3\text{km}$ ，有现成道路通往项目区，交通便利。回龙河工业园区内 3 处待建低洼地块均需大量土石回填，其中 1#地块位于龙河街道办事处，距本项目起点约 0.5km ，占地面积约 3.67hm^2 ，现状标高约 $494\sim 496\text{m}$ ，需回填至标高 $502\sim 505\text{m}$ ，填土高度约 $6\sim 12\text{m}$ ，填土量约 33万 m^3 ；2#地块位于回龙河街道学工村，距本项目起点约 1.0km ，占地面积约 3.00hm^2 ，现状标高约 $498\sim 502\text{m}$ ，需回填至标高 508m ，填土高度约 $6\sim 10\text{m}$ ，填土量约 24万 m^3 ；3#地块位于回龙河街道学工村，距本项目起点约 1.3km ，占地面积约 1.6hm^2 ，现状标高约 $601\sim 610\text{m}$ ，平均填土高度约 12m ，填土量约 19.2万 m^3 ，三个地块共需填土约 76万 m^3 。可完全消纳掉学工桥至 109 厂道路工程路基弃方。

学工桥至 109 厂道路工程计划 2018 年 6 月开工，2019 年 12 月建成通车，其中路基土石方工程主要安排在 2018 年第 3 季度完成。回龙河工业园区内有 3 处待建低洼地块预计建设时段为 2018 年下半年至 2019 年底，在弃方利用施工时序上不存在差异，满足堆放和回填要求。

表 1-7 土石方一览表

序号	项目	挖方			填方			弃方	
		表土	一般土石方	合计	表土	一般土石方	合计	合计	去向
1	主体工程								
(1)	K0+150~K1+000	0.85	37.86	38.71	0.85	3.1	3.9	34.72	
(2)	K1+000~K2+050	0.78	15.09	15.87	0.78	3.45	4.23	11.64	
	小计	1.63	52.95	54.58	1.63	6.59	8.22	46.36	
3	施工场地	0.16		0.16	0.16		0.16		
	合计	1.79	52.95	54.74	1.79	6.59	8.38	46.36	

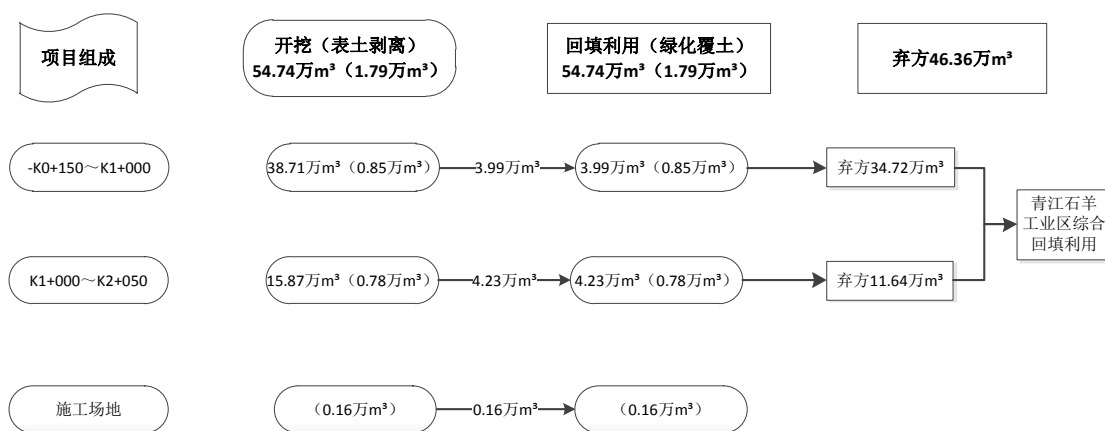


图 1-3 土石方流向框图 (万 m³)

(7) 征地拆迁

本项目工程占地总面积 11.65hm²。其中永久占地 10.69hm²，全部为主体工程占地，包括路基工程占地 9.93hm²、桥涵工程占地 0.76 hm²；临时占地 0.96hm²，为施工场地占地和临时堆土场占地。工程占地类型主要为耕地、园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地及住宅用地等。工程占地全部位于广元市利州区境内。本次工程涉及的移民搬迁采用经济补偿的方式进行安置。工程占地统计情况见下表 1-8。

表 1-8 工程永久占地和临时占地统计表

占地性质	项目		占地类型及面积 (hm ²)						
			耕地	园地	林地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	合计
永久占地	主体工程	主线路基工程	0.93	1.60	5.88	0.32	0.77	0.43	9.93
		桥涵工程	0.09		0.56			0.11	0.76
		小计	1.02	1.60	6.44	0.32	0.77	0.54	10.69
临时占地	表土临时堆场		0.56						0.56
	施工场地		0.20		0.20				0.0
	小计		0.6		0.20				0.96
合计			1.78	1.60	6.64	0.32	0.77	0.54	11.65

1.1.6 工程建设条件

(1) 建筑材料

本项目筑路材料主要包括路基、路面、桥涵及其他构造物所需材料。本项目道路沿线路基开挖的土石方经检测后可作为路基填料。沿线工程建设所需的碎石、片石材料，均需购买。其它建筑材料：工程建筑所需的钢材、水泥、沥青、油料等可在广元市等地购进。

表 1-9 沿线筑路材料料场一览表

序号	材料名称	料场位置	运距 (公里)	材料及料场情况	储量 (立方米)	开采及运输方式
1	砂料	利州区下西塔山湾嘉陵江左岸河滩	6	河砂、中粗粒为主	足量	机械开采、汽车运输
2	碎石	广元市朝天区沙河镇	30	石灰岩、玄武岩、石英岩类	足量	机械开采、汽车运输
3	片石、块石	沿线	—		足量	机械开采、汽车运输
4	水泥	广元	5		足量	汽车运输
5	沥青	广元或成都	300		足量	汽车运输
6	木材	当地林业部门	20		足量	汽车运输
7	钢筋	广元	5		足量	汽车运输
8	商品砼	广元回龙河	5		足量	汽车运输

(2) 施工场地

根据主体工程施工组织设计，本项目共布设施工场地 1 处，总占地面积 0.40hm²。施工场地内布置材料堆放场地、材料加工场地、机械停放场地等设施，施工场地沿道路一侧布置，施工交通均较为方便。本项目路基宽度较宽，桥梁工程施工场地可结合桥头两侧路基占地红线范围内布设，不再新增临时占地。

表 1-10 施工场地布置情况统计表

编号	桩号	长度 (m)	平均 宽度 (m)	占地类型及面积 (hm ²)		备注
				林地	合计	
1#施工场地	K0+150 右侧	80	50	0.40	0.40	
合				0.40	0.40	

(3) 临时堆土场

主体工程施工前预先剥离表土约 1.63 万 m³，后期用于绿化覆土。剥离的表土临时堆土场初步考虑布设在 K1+200 右侧处，最大堆土高度不超过 3m，堆土坡比 1:2，堆土四周采用编制土袋临时拦挡，顶面临时遮盖。临时堆土占地约 0.56hm²。

1.2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

(1) 水环境

现有道路 K0+026 跨越回龙河，根据本次监测结果表明，回龙河除氨氮、总氮指标略有超标，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，水质状况良好。氨氮、总氮指标超标由于周边居民生活污水排放导致超标。

(2) 大气环境

本项目部分道路位于回龙河工业园区内，目前园区正在建设过程中，有一定的扬尘。

(3) 声环境

本工程连接的公路车流量较小，交通噪声现状监测结果表明，现有公路两侧居民区交通噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类和工业区执行 3 类功能区标准限值，工程评价区声环境质量良好。

2 建设项目所在地自然环境、社会环境简况

2.1 自然环境简况

(1) 地理位置

本项目位于广元市境内。广元市位于四川省北部，地理坐标在北纬 $31^{\circ} 31'$ 至 $32^{\circ} 56'$ ，东经 $104^{\circ} 36'$ 至 $106^{\circ} 45'$ 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 16314 平方公里。项目区地理位置图见附图 1。

(2) 地形地貌

拟建道路区域地处四川盆地西北缘之龙门山系北段前缘，属低山、丘陵切割区，片区东、北、西三面环山，南面临河。区内山脊众多，主要为南北走势，呈梳状楔入片区。该项目区内地势较平坦，自然边坡坡度 $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，沟谷宽约 10~20m，地形相对平缓。

(3) 气候

该项目属于山地和盆地的交接地带，亚热带湿润季风气候，气候温和湿润，是雨量较多的地区，年降雨量 800~1000mm，通常每年的 6~9 月为雨季，占年降雨量的 75%，日照时间约 1300~1400h。广元又处秦岭南麓，是南北的过渡带，即有南方的湿润气候特征，又有北方天高云淡、艳阳高照的特点。

(4) 地质构造

根据区内构造的成生时间和展布特征，划分为三种构造体系。①摩天岭—米仓山东西向构造带，属秦岭纬向构造体系南缘的组成部分，其二者之间为龙门山北东向构造所隔断，以紧密的褶皱为主，并有大规模的岩浆活动。②龙门山北东向（华夏系）构造带，本构造带为广元区内的主要构造，以高角度的压性断裂为主，褶皱多呈短轴状。③四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带产生于侏罗系、白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱。本项目区属于以上三种构造带的四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带内，岩层呈单斜状，沿线未发现断裂构造。

(5) 水文

广元市境内河流属长江水系。集域面积在 50 公里以上的大小支流有 80 多条，主要通航河流有嘉陵江、白龙江、东河、清江河等，这些河流均汇集到嘉陵江至重庆注

入长江。广元市境内河流以嘉陵江为主干，有白龙江、回龙河、东河、木门河等 75 条河流，水量丰富，流速急、落差大，水能蕴藏量为 270 万千瓦，发展水电事业很有前途。目前有宝珠寺、紫兰坝等大中型水电站和即将竣工的亭子口水利枢纽工程。

项目区水系分布图见附图 3。

(5) 植被、生物多样性

根据《四川植被》的分区系统，评价区属于亚热带常绿阔叶林区域，东部（湿润）常绿阔叶林亚区域的中亚热带常绿阔叶林地带，盆地底部丘陵低山植被小区和盆地西部中山植被地区，长江上游丘陵低山植被小区。区系成分以常绿性壳斗科为主，另有樟科、山茶科、杜英科、金缕梅科、山矾科为常见。

评价区处于热带与温带区系交错渗透的地带，地形地貌复杂，植物种类丰富。自然条件独特，在漫长的历史进程中形成了独特的种子植物区系。评价区的泛热带分布类型有山矾属（*Symplocus*）、杜英属（*Elaeocarpus*）、榕属（*Ficus*）等；热带亚洲和热带美洲间断分布有木姜子属（*Litsea*）、楠属（*Phoebe*）、柃属（*Eurya*）、无患子属（*Sapindus*）等；旧世界热带分布有野桐属（*Mallotus*）、八角枫属（*Alangium*）、等；热带亚洲至热带大洋洲分布有樟属（*Cinnamomum*）、柘树属（*Cudrania*）；热带亚洲至热带非洲分布有水团花属（*Adina*）、荇草属（*Arthraxon*）、芒属（*Miscanthus*）、菅属（*Themeda*）等；热带亚洲（印度—马来西亚）分布有山茶属（*Camellia*）、含笑属（*Michelia*）、山胡椒属（*Lindera*）、木荷属等；北温带分布类型有荚蒾属（*Viburnum*）、蔷薇属（*Rosa*）、栎属（*Quercus*）、槭树属（*Acer*）、画眉草属（*Eragrostis*）、杜鹃属（*Rhododendron*）、鸢尾属（*Iris*）、柳属（*Salix*）、百合属（*Lilium*）、松属（*Pinus*）等；东亚和北美洲间断分布类型有石栎属（*Lithocarpus*）、栲属（*Castanopsis*）、胡枝子属（*Lespedeza*）、漆树属（*Toxicodendron*）、山蚂蝗属（*Desmodium*）、枫香属（*Liquidambar*）、石楠属（*Photinia*）等；世界分布或近世界分布的属有苔草属（*Carex*）、铁线莲属（*Clematis*）、蓼属（*Polygonum*）、毛茛属（*Ranunculus*）、悬钩子属（*Rubus*）、茄属（*Solanum*）等。东亚（东喜马拉雅—日本）分布有猕猴桃属（*Actinidia*）、五加属（*Acanthopanax*）、油桐属（*Vernicia*）、枇杷属（*Eriobotrya*）、女贞属（*Ligustrum*）等。

A、植被类型

评价区属于亚热带常绿阔叶林区域，东部（湿润）常绿阔叶林亚区域的中亚热带常绿阔叶林地带，盆地底部丘陵低山植被小区和盆地西部中山植被地区，长江上游丘

陵低山植被小区。评价区植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，并通过比较它们之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统来进行的。评价区的自然植被共划分为4级，5种植被型，8个群系。人工植被6个群系。有关评价区的植被分类系统、主要植被概况及其在评价区的分布见表2-1。

表 2-1 评价区植被类型分类系统表

植被类型	植被型	群 系		拉丁名
自然植被	针叶林	常绿针叶林	1.马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>
			2.川柏木林	Form. <i>Cupressus funebris</i>
	阔叶林	落叶阔叶林	3.栓皮栎林	Form. <i>Quercus variabilis</i>
			4.斑竹林	Form. <i>Phyllostachys bambusoides</i>
	竹林	暖性竹林	5.慈竹林	Form. <i>Sinocalamus affinis</i>
			6.小果蔷薇+火棘灌丛	Form. <i>Rosacymosa, Pyracantha fortuneana</i>
	灌丛和灌草丛	灌草丛	7.芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus sinensis</i>
			8.白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrical major</i>
			9.杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>
	人工林	用材林	10.桉树	Form. <i>Eucalyptus robusta</i>
经济果木林			11.柑橘林	Form. <i>Citrus reticulata</i>
农业植被	粮食作物	水稻、玉米、小麦、红薯等		
	油料作物	花生、油菜		
	经济作物	黄瓜、白菜等		

B、国家重点保护野生植物及古树名木

通过野外实地调查，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例(1999)》、《国家重点保护野生植物名录(第一批)(1999)》、《全国古树名木普查建档技术规定(2001)》以及相关规定，评价区范围内未发现国家重点保护野生植物及古树名木分布。

C、国家重点保护野生动物

根据《中华人民共和国野生动物保护法(2004)》、《国家重点保护野生动物名录(1998)》和《四川省重点保护野生动物名录》，评价区范围内野生动物主要为常见的鸟类如山斑鸠、珠颈斑鸠、麻雀、八哥、喜鹊等和小型的啮齿类如常见的鼠类。

(6) 矿产资源

利州区境内有探明矿产 70 余种，主要金属矿有煤、铁、石灰石、花岗石等，非金属矿有煤、天然气、石墨、石棉、白云母、钾长石、花岗石、大理石等。其中：煤炭储量 4.6 亿吨，花岗石 10 亿立方米，大理石 1 亿立方米，石灰石 340 余亿吨，铁矿上

亿吨。矿产资源不仅储量大，品位高，而且分布集中，易于开发。评价区内未发现矿产资源等。

(7) 四川天曌山国家森林公园

天曌山原名天台山，因此山有一巨型平台巍然屹立，拔地直耸云端，在云雾天气中宛如仙境，仿佛是天上琼台玉宇，故名天台。1958年建立的天台国营林场，林地面积达到1.91万亩（含天然林468亩），总蓄积7.73万立方米（不含5084亩幼林），初步建成了集用材、防风、风景、科研等多项功能于一身的林业基地。1992年经省林业厅（林造批字〔1992〕105号）批准将广元市国有天台林场建为四川省天台森林公园，以此为契机，开发森林旅游。2003年12月经国家林业局批准，在原四川省天台森林公园的基础上，晋升为广元天台国家级森林公园。2009年5月14日，第五届市人民政府第76次常务会议讨论同意将天台山更名为天曌山。2009年9月14日，国家林业局下达林场许变〔2009〕4号文件同意将广元天台国家森林公园更名为天曌山国家级森林公园，定名为“四川天曌山国家森林公园”。

此山面积26平方公里，森林复盖率92%，海拔1100-1700米。地处龙门山和米仓山南麓，属典型的城郊型森林公园，夏无酷暑，冬无严寒。园内分前山、后山二大景区，有大小景点百余处，如人文景观：状元塔、读书台、罗汉洞、舍利塔等；自然景观：蟠桃石、听涛石、洗心泉、观音井等。

拟建工程终点距离四川天曌山国家森林公园1.5km，工程不穿越四川天曌山国家森林公园。详细位置关系图见附图4。

2.2 社会环境简况

利州区是四川省广元市管辖的一个市辖区，地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，位于川陕甘三省交汇处，广元市中部，东邻旺苍县，南连剑阁县、昭化区，西接青川县，北界朝天区，介于东经105°27′至106°04′，北纬32°19′至32°37′之间，是广元市的政治、经济、文化中心。

利州区是中国历史上唯一的女皇帝武则天的诞生地，至今已有2300多年的建城历史。1985年广元撤县建市，原广元县改为市中区，1989年析置元坝区和朝天区，2007年3月更名为利州区。全区幅员面积1538.53平方公里，辖8个街道、7个镇和3个乡，2016年末，全区常驻总人口55.10万人，户籍总人口49.3万人。

2016年，全区实现地区生产总值（GDP）223.58亿元，较上年增长7.8%；地方

公共财政收入完成 15.65 亿元，是 2010 年的 2.5 倍，年均增长 20.1%；城镇居民可支配收入达到 26243 元，增长 9.1%；农民人均纯收入达到 10132 元，增长 9.7%。

3 环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

3.1 环境空气

四川省天晟源环保股份有限公司于 2017 年 11 月 23 日~11 月 29 日对 1#韩家坝与 109 厂之间中点所在区域环境空气质量现状进行监测，监测点见附图 4。监测因子为 NO₂、PM₁₀、SO₂，连续监测 7 天。

表 3-1 大气环境评价结果(日均浓度)

监测点位	监测因子	日时平均浓度			
		样本数	浓度范围(mg/m ³)	最大占标率 (%)	超标率
1#韩家坝与 109 厂之间中点	PM ₁₀	7	0.068~0.073	48.67	0
	NO ₂	7	0.005~0.008	10	0
	SO ₂	7	0.019~0.024	16	0

由监测报告可以看出，1#韩家坝与 109 厂之间中点监测点 PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准日均浓度浓度要求。

3.2 地表水环境质量

四川省天晟源环保股份有限公司于 11 月 24 日在 K0+026 跨越回龙河处设置一个监测断面，监测项目包括 pH、水温、溶解氧、总磷、总氮、化学需氧量、生化需氧量、石油类、悬浮物、氨氮、高锰酸盐指数共 11 项。水环境质量现状监测评价结果见表 3-2。

表 3-2 水环境质量现状评价结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

K0+026 跨越回 龙河处	监测因子	pH	水温	悬浮物	溶解氧	五日生化需氧量	化学需氧量
	测值范围	8.09	1.7	8	7.4	1.5	<0.5
	单因子指数 Pi	0.04	/	0.27	0.81	0.375	0
	超标率(%)	0	/	0	0	0	0
	评价标准	6~9	/	≤30	≥6	≤4	≤20
	监测因子	总磷	总氮	氨氮	石油类	高锰酸盐指数	
	测值范围	0.02	2.65	1.50	0.05	1.5	
	单因子指数 Pi	0.1	2.65	1.5	1	0.25	
	超标率(%)	0	100%	100%	0	0	
	评价标准	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤6	

由上表可知，回龙河除氨氮、总氮指标有超标，其余各项监测指标均满足《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，水质状况良好。氨氮、总氮指标超标由于周边居民生活污水排放导致超标。

3.3 噪声环境

根据监测报告，四川省天晟源环保股份有限公司于 11 月 23 日~24 日间对项目评价区 5 个居民点声环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

本次评价在评价范围的 5 个居民点设置环境噪声监测点（居民点）。

表 3-3 声环境监测点位布置情况

序号	测点名称	测点桩号	测点位置
1	韩家坝（学工村）	K0	在韩家坝第一排建筑物窗前 1m 处设 1 个环境噪声监测点。
2	韩家厢	K0+180	在韩家厢第一排建筑物窗前 1m 处设 1 个环境噪声监测点。
	彭家湾	K +800	在彭家湾第一排建筑物窗前 1m 处设 1 个环境噪声监测点。
4	余家梁	K1+900	在余家梁村第一排建筑物窗前 1m 处设 1 个环境噪声监测点。
5	109 厂（杨家岩街道）	K2+050	在 109 厂第一排建筑物窗前 1m 处设 1 个环境噪声监测点。

注：居民区环境噪声测点设在临路第一排建筑物窗前 1m 处，测点离地面高度大于 1.2m，学校环境噪声测点设在临路第一排教室窗前 1m 处。

(2) 监测结果

监测结果显示，彭家湾、余家梁、109 厂（杨家岩街道）等 3 个居民区昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，韩家坝、韩家厢位于回龙河工业园区昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

表 3-4 噪声监测结果

检测点位	检测日期	检测时间		检测结果[dB(A)]		
				Leq	执行标准	达标情况
韩家坝（学工村） K0	2017.11.23	昼间	12:25	53.0	65	达标
		夜间	22:02	44.0	55	达标
	2017.11.24	昼间	11:36	53.0	65	达标
		夜间	22: 1	45.0	55	达标
韩家厢 K0+180	2017.11.23	昼间	12:56	64.0	65	达标
		夜间	22:27	55.0	55	达标
	2017.11.24	昼间	11:55	64.0	65	达标
		夜间	22:25	55.0	55	达标
彭家湾 K0+800	2017.11.23	昼间	13:30	56.0	60	达标
		夜间	22:53	49.0	50	达标
	2017.11.24	昼间	12:19	56.0	60	达标
		夜间	22:49	48.0	50	达标
余家梁 K1+900	2017.11.23	昼间	13:57	53.0	60	达标
		夜间	23:16	46.0	50	达标
	2017.11.24	昼间	12:37	53.0	60	达标
		夜间	23:14	46.0	50	达标
109 厂（杨家岩街 道）OK2+050	2017.11.23	昼间	14:23	56.0	60	达标
		夜间	23:40	49.0	50	达标
	2017.11.24	昼间	12:58	56.0	60	达标
		夜间	23:30	48.0	50	达标

3.4 主要环境保护目标

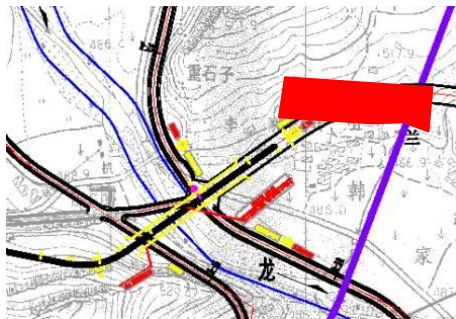

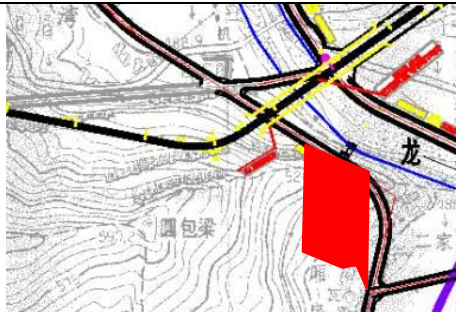

经沿线实地踏勘和调查，筛选出的本工程道路沿线主要保护目标见表 3-5 和表 3-6。具体位置见附图 4。

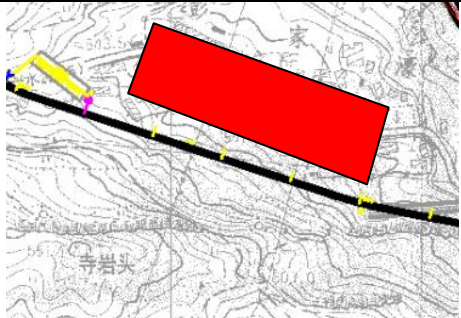

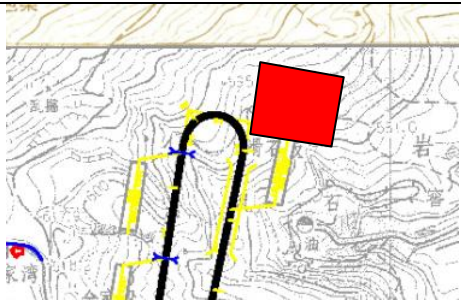

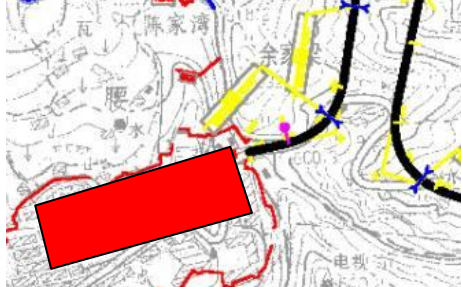

表 3-5 环境敏感目标一览表

影响因子	保护目标及概况	区位关系	保护目标
生态	四川天壘山国家森林公园	终点距离四川天壘山国家森林公园 1.5km。	保护蟠桃石、听涛石、洗心泉、观音井等景观资源
	常见的鸟类如山斑鸠、珠颈斑鸠、麻雀、八哥、喜鹊等和小型的啮齿类如常见的鼠类。	评价区	保护野生动物多样性
噪声	敏感点有 5 个居民点韩家坝、韩家厢、彭家湾、余家梁、109 厂	具体见表 3 8	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、3 类标准
大气环境	工程沿线的大气环境及大气环境敏感点有 5 个居民点韩家坝、韩家厢、彭家湾、余家梁、109 厂	具体见表 3-8	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
地表水环境	回龙河, 主要功能为景观、行洪、灌溉, 无饮用水源保护区	工程跨越回龙河, 有 4 个涉水桥墩	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类

广元市城区共划定城市饮用水源保护区 3 处, 其中城北水厂饮用水水源保护区水源类型为地下水, 服务人口 5 万人, 设计取水量 1825 万吨/年, 实际供水量为 748 万吨/年, 1996 年建成投入生产, 现已服务 20 年; 上西吴家浩水厂地处上西坝汽车城东面, 饮用水水源保护区水源类型为地下水, 服务人口为 7 万人, 设计取水量 547 万吨/年, 实际供水量 510 万吨/年, 服务年限为 20 年; 西湾水厂饮用水水源保护区水源类型为地表水, 服务人口为 30 万人, 设计总取水量 3650 万吨/日, 实际供水量为 1964 万吨/年, 已服务 5 年。工程评价范围内无上述饮用水源保护区, 距离上述水源保护区的直线距离 5km 以上。

表 3-6 道路沿线环境空气、声环境保护目标

序号	名称 中心桩号	距路中心线 /红线距离 (m)	高程差 (m)	纵坡 (%)	第一排户数/4a类 区户数/ 总户数	敏感点概况	与线路位置关系	照片
1	K0 韩家坝 (学工村)	起点左侧 26/14	地面 0	0.5	25/25/ 200	房屋侧对公路,,其他侧对, 钢混结构 2-3层房屋。右侧有福临门厂房遮挡。		
2	K0+180 韩家厢	右侧 22/10	地面 0	2.5	60/60/ 282	房屋正对公路, 在现有的道路扩宽至四车道, 钢混结构 2-3层房屋, 1层基本为门面,2,3层为住宿。		

序号	名称 中心桩号	距路中心线 /红线距离 (m)	高程差 (m)	纵坡 (%)	第一排户数/4a类 区户数/ 总户数	敏感点概况	与线路位置关系	照片
3	K0+800 彭家湾	右侧 29/17	地面 6	2.6	20/20/ 120	房屋正对公路，钢混结构，2-5 层房屋。部分房屋侧对，受现有道路影响。		
4	K1+900 余家梁	两侧 37/25	地面 5	2.3	15/15/ 100	房屋侧对公路，其他侧对，钢混结构 2-3 层房屋。部分房屋侧对，受现有道路影响。		
5	K2+050, 109 厂 (杨家岩街道)	两侧 27/15	地面 0	1.5	45/45/ 210	规划房屋侧对公路，其他侧对，钢混结构 2-4 层房屋。受现有小路路交通噪声影响。		

4 评价适用标准

根据广元市利川区环境保护局广利环审〔2017〕89号文，本项目执行以下标准。

(1) 环境空气评价标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，见表 4-1。

表 4-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位
		二级标准	
PM ₁₀	日平均	0.15	mg/m ³ (标准状态)
NO ₂	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
SO ₂	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	

(2) 地表水评价标准

项目经过区域位于广元市利川区境内，跨越小型河流回龙河。

根据《四川省水功能区划》，公路跨越回龙河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。SS 执行地表水资源质量标准(SL63-94) III 类标准。

项目区域河流水体执行水环境质量标准见表 4-2。

表 4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项 目	III 类标准
1	pH	6~9
2	溶解氧	≥6
3	BOD ₅	≤4
4	COD	20
5	总磷	≤0.2
6	总氮	≤1.0
7	氨氮	≤1.0
8	高锰酸盐指数≤	6
9	石油类≤	0.05
10	悬浮物	≤30 (参照)

环
境
质
量
标
准

(3) 声环境评价标准

现状评价：现状期间，拟建项目两侧评价范围内的声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，涉及回龙河工业园区路段执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

项目建成后在2类区干线公路两侧红线外30m以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准，在3类区干线公路两侧红线外20m以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准；20m以外位于回龙河工业园区路段评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，其余路段执行2类标准。各类标准值见表4-3。

表 4-3 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB(A)

标准类别	标准值	
	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

污 染 物 排 放 标 准

(1) 大气污染物排放标准

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准见表4-4。

表 4-4 大气污染物排放标准 (GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值点(mg/m ³)
颗粒物	120	周界外浓度最高点 1.0

(2) 废水排放标准

施工期废水经处理达标后排入回龙河执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。排入其它农灌水体执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)。详见表4-5和4-6。

表 4-5 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L

序号	污染物	适用范围	一级标准 mg/L
1	悬浮物(SS)	其它排污单位	70
2	化学需氧量(COD)	其它排污单位	100
3	生化需氧量(BOD ₅)	其它排污单位	20
4	氨氮(NH ₃ -N)	其它排污单位	15
5	石油类	一切排污单位	5

表 4-6 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 单位: mg/L

序号	项目	作物分类		
		水作	旱作	蔬菜
1	pH	5.5~8.5		
2	COD	≤150	≤200	≤100
3	悬浮物	≤ 0	≤100	≤60
4	石油类	≤5.0	≤10	≤1.0

(3) 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准, 见表 4-7。

表 4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

总量控制指标

本工程为非工业污染类项目, 故不涉及总量控制问题。

5 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

公路建设的主要工序如下：

选线—→勘察、设计—→征地—→放线—→路基挖填—→架桥—→—→边坡防护—→路面工程—→交通工程—→竣工通车—→营运管理

项目工艺流程及产污环节见下图：

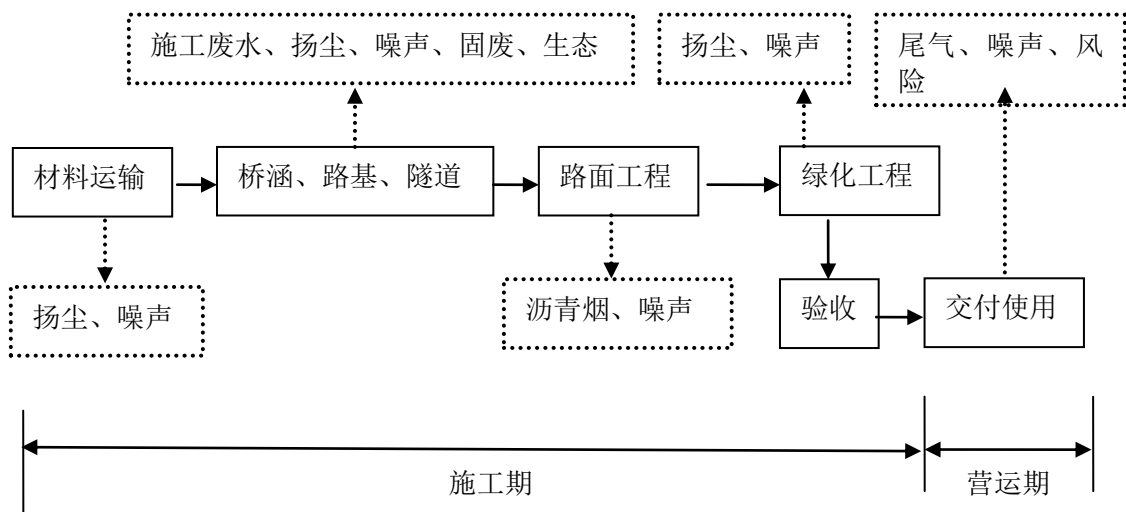


图 5-1 项目工艺流程及产污环节图

5.1 方案比选

由于本项目起终点位置明确，路线较短，控制节点较多，走廊基本唯一，故不再进行路线方案比较。

5.2 工程方案的环境合理分析

（1）与广元市利州区城市总体规划的的协调性分析

交通发展目标包括：“十三五”期间，利州区交通基础设施规划总投资 128 亿元，是“十二五”的 4 倍，计划完成投资 60 亿元，是“十二五”的 2 倍；规划建设道路 1000 公里，比“十二五”增加 125 公里，累计突破 4000 公里，其中国省干线 91 公里、县乡道 358 公里、村道完善工程 550 公里；全区 100% 的乡镇实现与高速互通，100% 的通村通组道路实现硬化，100% 的行政村通客运班线；打造全域利州 30 分钟高速交通圈和周边县区 60 分钟都市生活圈，建设畅达之城。

学工桥至 109 厂道路工程已经纳入了广元市利州区十三五交通发展规划之中。

(4) 临时堆土场选址合理性分析

工程设置临时堆土场，位于 K1+200 右侧，占用灌木林地 0.56hm²。临时堆土场上下风向 300m 范围内无居民点分布，采取帆布封盖后，对环境的影响可以接受，选址较合理。

5.3 项目施工期污染源

(1) 大气环境

建设项目现场工程不设置沥青拌合站，施工期空气污染源主要为：施工现场开挖产生的扬尘、施工材料或土方装卸及运输产生的道路扬尘、路面摊铺产生的沥青熔烟以及以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气。

① 施工场地扬尘

项目施工场地粉尘源主要为运土车辆进出以及挖掘机挖土产生的二次扬尘。根据黔南州环境监测中心站最近对典型施工现场及周边的粉尘监测，监测结果如表 5-1，距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 5-2。

表 5-1 施工近场空气中 TSP 浓度 (mg/m³) 变化表

序号	距离	浓度范围	浓度均值
1	场界	1.259~2.308	1.784
2	场界下风向 10m	0.458~0.59	0.525
3	场界下风向 30m	0.544~0.670	0.607

将以上数据在直角坐标系上做成曲线，则外推日均浓度值的超标范围约离场界达 80~90m。因此，将对周围一定范围内的大气环境质量及居民生活质量产生影响。

表 5-2 距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值

序号	1	2	3	4	5	6
距离 (m)	10	20	30	40	50	100
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330

② 道路扬尘

灰土运输车辆将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处为 11.625mg/m³；下风向 100m 处为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 5.093mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。

③ 沥青摊铺废气

拟建公路全线采用沥青砼路面，工程外购商品沥青。工程施工过程对大气环境产生的主要污染物为 TSP。

④ 施工车辆尾气

施工单位施工机械设备、车辆排放的废气对周围环境产生污染影响。

(2) 施工噪声

施工期噪声主要来自各种施工机械作业噪声，如破路机、挖土机、推土机、空压机等；以及各种施工运输车辆噪声、建筑物拆除及已有道路破碎作业等噪声。车辆段施工场地使用的主要施工机械为推土机、装载机、翻斗车、吊车、混凝土泵车、空压机、振捣棒等。

根据类比调查与监测，施工期各种施工机械及车辆的噪声源强汇于表 5-3。

表 5-3 工程施工机械噪声值

序号	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	Lmax (dB(A))
1	轮胎式液压挖掘机	5	84
2	推土机	5	84
3	轮胎式装载机	5	90
4	各类钻井机	5	87
5	卡车	5	94
6	各类打桩机	10	93~112
7	平地机	5	90
8	空压机	5	92
9	风锤	5	98
10	振捣机	5	84
11	混凝土泵	5	85
12	气动扳手	5	95
13	移动式吊车	5	96
14	各类压路机	5	76~86
15	摊铺机	5	87
16	发电机	5	98

(4) 施工期废水

拟改建公路跨越回龙河。本项目有 2 处新建桥梁，新建涵洞 4 道，跨越水体桥梁 1 座即回龙河桥，涉水桥墩有 4 个，桥墩施工过程中会产生悬浮物。防撞护栏施工时混凝土可能落入水中，影响水体质量；涵洞工程的施工，易引起水土流失。

为方便路面工程及涵洞施工，全线共设置 1 处施工场地，施工场地含材料堆放场地、材料加工场地、机械停放场地等；桥梁工程施工场地可结合桥头两侧路基

占地红线范围内布设，不再新增临时占地。由于施工场地施工人员相对较集中，将产生部分生活污水，如排入附近水体将对水体造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD、油和 BOD₅ 等。施工人员产生的生活污水取 90L/人·d，施工场地按最高峰 100 人估算。

表 5-4 施工场地生活污水排放量

施工人数 (人)	50	100	150	200
污水总量 (t/d)	4.5	9.0	13.5	18.0

施工人员生活污水的水质指标浓度见表 5-5。

表 5-5 施工期生活污水成分及浓度表 单位: mg/L

序号	指标	高	中	低
1	悬浮物 (SS)	350	220	100
2	生化需氧量	400	200	100
3	总有机碳	290	160	80
4	化学需氧量	1000	400	250
5	油脂	150	100	50

(5) 固体废物

施工期固体废物主要有废弃土石方和施工人员生活垃圾，其中废弃土石方堆放在弃渣场内，生活垃圾集中收集后送广元市利州区垃圾处理场处理。

项目施工期间，施工人员较为集中，产生的生活垃圾按 1.0kg/人·日计，施工高峰期间工人数 100 人计算，因此在建设期施工人员产生的生活垃圾总量为 100kg/d，施工期内（18 个月）共产生生活垃圾约 54t，其中可分为可降解和不可降解固体废弃物。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及河流等水环境造成较大的影响。

(6) 对生态环境的影响

① 植被、耕地减少

工程占地 11.65hm²，K0~K0+550 路段占地主要为林地，占用植被主要是马尾松、杉木等、K0+550~K2+050 路段主要占用水田、旱地，主要植被为水稻和蔬菜类。公路永久占用这部分土地，将造成一定数量的农作物、林地植被或渔业养殖损失，如水稻、棉花、小麦、玉米、红薯、马尾松和杉木等以及各种类型的植被损失。工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生存和生长环境，这种影响是不可逆的。

公路建成后各类土地面积的减少将使评价范围的生物量降低，对区域自然体系生产力有一定影响。

②动物干扰

公路施工期间，对道路沿线两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，会迫使其迁移到非施工区，但对其生存不会造成威胁。临时征地区域的鸟类和小型兽类受到施工活动干扰将被迫离开原来的领域，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的活动领域。营运期交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息地和繁育有一定的不利影响，根据调查，沿线适宜动物生境较广，不会对该地动物造成较大影响。

③工程取、弃土环境影响

工程取、弃土将改变土地原有使用性质，带来耕地或植被损失。根据调查，本项目取、弃土时环境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。通过设置挡渣墙、截水沟、复垦或植被等措施，可以使取土造成的损失降到最低。工程不另设取弃土场，工程建设共产生弃方 46.36 万 m³。根据项目建设单位广元市利州区交通运输局与广元市利州区工业集中发展区管理委员会签订的本项目弃土协议书（附件 5），本项目弃方全部由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责运至清江石羊工业区综合回填利用。

④水生生态

工程桥梁跨越回龙河，在水中有 4 个桥墩施工，桥墩基础施工对沿线河流水生生境造成影响，随着施工期的结束，这种影响将逐渐消失。

5.4 工程营运期污染分析

(1) 噪声

营运期噪声污染源主要为公路行驶汽车噪声，将对两侧居民带来不同程度的噪声干扰。

表 5-6 各类型车的平均辐射声级

车 型	平均辐射声级 $L_{w,i}(dB)$	备 注
大型车	$22.0+36.32lgV_s$	各类型车 7.5m 处平均辐射声级。 右下角注 s、m、L——分别表示小、中、大型车； V_i ：该车型车辆的平均行驶速度，km/h；
中型车	$8.8+40.48lgV_m$	
小型车	$12.6+34.73lgV_L$	

表 5-7 营运期各类型单车噪声排放源强 (dB)

	小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2019 年	61.18	61.38	61.02	61.35	60.75	61.29
2025 年	60.11	59.51	60.23	59.69	60.16	59.89
2033 年	68.03	67.58	68.09	67.72	67.97	67.88

(2) 汽车尾气

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO₂ 的日均排放量可按下式计算式：

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

式中：Q_j——行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/(m s)；

A_i——i 种车型的小时交通量，辆/h；

B——NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

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

表 5-8 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/辆·m

平均车速		50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00
小型车		31.3	23.66	17.90	14.76	10.24	7.72
	THC	8.14	6.70	6.06	5.30	4.66	4.02
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	THC	15.21	12.42	11.02	10.10	9.42	9.10
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.52	4.48	4.10	.0	4.23	.77
	THC	2.08	1.79	1.58	1.45	1.38	1.35
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

表 5-9 汽车尾气中 CO 和 NO₂ 的排放源强 单位：mg/(m·s)

2019 年		2025 年		2033 年	
CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
1.245	0.178	1.654	0.266	2.743	0.398

(3) 废水

运营期项目自身不产生污水，主要是下雨造成的路面径流，路面径流包括运营期降雨冲刷路面所产生的路面径流污水。另外，装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏或滴漏，洒落后路面清洗也会产生废水。

项目运行后，沿线居民污水经道路两侧铺设的污水管网分别排入污水处理厂。工程运行期主要废水为道路初期雨水。

拟建工程道路产生雨水路面的面积约 3 万 m²，路面径流系数采用我国《室外排水设计规范》中对混凝土和沥青路面所采用的径流系数 0.9。通过计算可得路面雨水平均产生量约为 5274m³。

国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关。本项目路面雨水中污染物的浓度类比国内相关道路实测得出的路面雨水中污染物浓度值。

表 5-10 路面雨水中污染物浓度值

污染物	径流开始后时间(分)					平均值 (mg/L)
	0~15	15~30	30~60	60~120	>120	
COD	170	130	110	97	72	120
BOD ₅	28	26	23	20	12	20
石油类	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	2.0
SS	390	280	190	200	60	80
总磷	0.99	0.86	0.92	0.83	0.63	.81
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.0

由表可知，路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在 0~15 分钟内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后一小时趋于平稳。

根据国内公路的养护和管理经验，结合工程的投资和运营需求，运营期间，本工程公路养护和管理依托广元市利州区交通局下属养护中心负责，不新增养护设施，本工程不新增生活污水。

(4) 固体废物

运营期本工程不涉及收费站，无生活垃圾产生。固体废物主要行驶车辆抛撒的垃圾如水瓶、纸巾等，以及运输过程中撒漏的货物等等。

(5) 对生态环境的影响

运营期对生态环境的影响主要是如植被恢复不好，将造成水土流失；公路阻隔将造成生境破碎，影响动植物生长、栖息。

6 项目主要污染的产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	施工期原材料及废土石运输、堆放、汽车运输	扬尘	灰土运输车辆将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果,灰土运输车辆下风向 50m 处为 11.625mg/m ³ ; 下风向 100m 处为 9.694mg/m ³ ; 下风向 150m 处 5.093mg/m ³ , 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。	
	营运期汽车 行驶	道路扬尘	少量	
		机动车尾气	排放强度: NO ₂ :0.173 mg/ (s m)	
水 污 染 物	生活污水	pH、SS、COD、石油类和 BOD ₅ 等	9t/d	利用民房已有化粪池或城镇污水管网收集
	施工废水	SS、石油类	/	处理后循环使用
	营运期路桥面雨、污水	SS、石油类	5274m ³ /a	收集后进入桥面径流收集系统, 池子满后由槽罐车运输至污水处理厂处理。
固体 废物	路基工程施工	废弃土石方	弃渣量 46.36 万 m ³	弃方全部由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责运至清江石羊工业区综合回填利用。
	生活垃圾	/	54t	送广元市利州区垃圾处理场集中处理
噪声	施工期: 75-90dB, 营运期见噪声环境影响评价			
其他				
<h3>主要生态影响</h3> <h4>6.1 对陆生植被、植物的影响预测与评价</h4> <p>(1) 对陆生植被类型影响预测与评价</p> <p>根据现场调查, 本工程主要影响的植被类型有人工植被中的旱地植被和水田植被, 自然植被中影响的有马尾松林、马尾松+杉木林、马尾松+枫香林、火棘+悬钩子灌丛、油茶+大叶胡枝子灌丛、白栎+槲栎灌丛、荇草+蕨灌草丛、丝茅灌草丛等。受影响的植被类型多为评价区或周边常见类型, 影响主要表现在此类型的面积会有</p>				

所减少，但对群系整体影响不大。

(2) 对陆生植物种类影响预测与评价

根据现场调查，本工程影响的主要植物种类有马尾松 (*Pinus massoniana*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、枫香 (*Liquidambar formosana*)、槲栎 (*Quercus aliena*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、蔷薇(*Rosa spp.*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、悬钩子 (*Rubus spp.*)、花椒 (*Zanthoxylum bungeanum*)、粉枝梅 (*Rubus biflorus*) 等。受影响的植物种类中多为评价区或周边常见植物种类，因此本工程对此部分植物种类影响主要体现在数量上影响，不会造成上述某种植物种类灭绝。

6.2 对陆生脊椎动物的影响与评价

(1) 对一般野生动物的影响

本工程施工期对陆生脊椎动物的影响主要表现为：施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方的开挖、弃渣等施工产生的噪声、汽车尾气、施工人员的活动等都会对生活在本区域内的动物产生一定的影响。本项目主体工程的建设过程及与建设工程有关的其它施工活动等将不同程度影响动物的生活。一些灵敏机警的动物会逃离现场，避免施工活动的影响。

不可逆影响：根据本工程所在位置的环境特点，在建设过程中所出现的占地、筑路及土石方的开挖等必然对动物的生境造成破坏，一些动物所赖以生存的环境遭到破坏而不复存在，爬行动物中多种蛇类和鸟类中雀科的种类及兽类的多种鼠类，因其生存环境的破坏而失去隐蔽场所和食物来源被迫转移它处，使其生存空间受到压缩。此外，动物在转移过程中可能会受到各种伤害，致使种群数量减少。但这种影响范围有限，多局限于道路的永久占地区，不会对周围其他动物群造成大面积的影响。

可逆影响：主体工程与辅助工程建设中的人员车辆往来、施工的临时占地、开山凿石、以及施工人员的频繁活动等严重地干扰动物的正常生长和发育，甚至对一些动物产生威胁驱赶作用，特别是听觉和视觉灵敏的鸟类和一些兽类等，因受这类影响而被迫从施工区逃离他处，但这种影响是暂时的，会随着施工活动的结束而逐渐消除。

6.3 对四川天曷山国家森林公园的影响

拟建工程终点距离四川天曷山国家森林公园 1.5km，工程不穿越四川天曷山国家森林公园，工程不占用国家森林公园土地，对森林公园的结构和功能不产生影响，对森林公园的景观和景点无影响，不占用森林公园植被，对森林公园的野生动物基本没有影响，总体而言，工程对四川天曷山国家森林公园基本无影响。

7 环境影响分析

7.1 水环境影响分析

7.1.1 施工期水环境影响分析

(1) 回龙河桥梁施工工艺及影响分析

① 钻孔准备阶段(围堰)

在采用钢板桩围堰工艺时,当将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度时,会对打入钢板处河底产生扰动,使局部水域的混浊度提高。但围堰工序完成后,这种影响亦不复存在。本工程主桥墩桥塔基础施工采用钢围堰施工,钢围堰兼作施工平台。

② 钻孔

钻孔泥浆由水、粘土(或膨润土)和添加剂(如碳酸钠,掺入量约为孔中泥浆量的0.1%~0.4%;羧基纤维素、掺入量普遍在0.1%以下)组成。在钻孔时,为了回收泥浆和减少环境污染,均应设置泥浆循环净化系统。

钻机设在围堰上的工作平台,且钻孔仅限制在孔口护筒内进行,不与围堰外的江水发生关系。单主塔墩基础需采用35根直径3.0m的群桩基础,过渡墩采用直径1.2~2.0m不等的桩基础。钻井过程中产生的钻渣,由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽,经沉淀,将沉淀钻渣用船运至岸上,堆弃在指定的场地,若钻渣稀而能流动时,掺加适量的固化剂(如水泥),待钻渣固化再运至指定场地。

钻井过程中假如遇有钻孔漏浆时,应采取增加护筒沉埋深度适当减小水头高度或采取加稠护筒泥浆等措施。在群桩柱中,钻孔漏浆的出现概率小于1%,施工过程中应注意应急措施。漏浆将会对局部水域水质产生影响,使局部水域的混浊度与pH值升高而影响水质。

③ 清孔

钻孔达到要求深度和满足质量要求后,应立即进行清孔。所清出的钻渣均不得倾入江水中,应当用船只运至岸上弃渣场地处理,假如清孔的钻渣有泄漏现象发生,也是限制在钢板桩围堰内不会对流动的河水产生污染。

④ 吊放钢筋骨架

将符合工程质量要求的整体制作或分节制作的钢筋骨架,用机械设备吊放进已经清孔的钻孔内。此道工序也是限制在钻孔内进行,而钻孔又限制在围堰内,因此,

对河水水质不会产生污染影响。

⑤灌注水下混凝土

将符合设计配合比要求的混凝土拌和物，通过刚性导管进行灌注。在灌注过程中，应将井孔内溢出的泥浆引流至适当地点处理，防止污染环境及河流水质。

在每根桩柱灌注混凝土之后，在群桩的顶面，要筑一个承台，其顶面将埋在河底以下，在下好钢筋骨架及模板之后，再灌注水下混凝土，在灌注水下混凝土的过程中，可能会有少量混凝土浆漏出，但仅限制在围堰之内，对江水水质产生污染的可能性不大。

灌注水下混凝土拌和物的拌制和灌注，泵送设备能力达到时，混凝土拌和物可以在两岸设固定的搅拌站，需要灌注混凝土时，按设计的配合比进行拌制后通过混凝土泵进行灌注；另一形式是采用混凝土拌和船，在工作平台附近拌制混凝土后进行灌注。这种工艺是先进的，对水质不会产生污染。

但是采用站拌混凝土或混凝土拌和船，所用的石质骨料、砂子应通过水洗，这种洗料用水应充分利用，经沉淀处理后循环使用，其沉淀物主要是泥土和石粉，假如不处理无组织排放，会使受纳水体的混浊度提高而影响水质。

(2) 建筑材料运输与堆放的影响

路基填筑及筑路材料的运输等，均会引起扬尘，这些扬尘会飘落到路侧的水体中，尤其影响到路侧 200m 以内的水体，施工材料如沥青、油料、水泥等经雨水等冲刷对沿线的地表水体也会产生不良影响；因此在桩号 K0+026 跨越回龙河路段施工，建筑材料运输车辆应加盖蓬盖，避免建筑材料洒落入水体。

(3) 施工期生活污水的影响

拟改建公路生活污水主要来源于施工人员，由于施工期相对较长，施工人员相对稳定，产生的生活污水直接排入周边水体会对环境产生一定的影响。本项目共布设施工场地 1 处，总占地面积 0.40hm²。施工场地内布置材料堆放场地、材料加工场地、机械停放场地等设施。施工人员产生的生活污水经过化粪池处理后排入城市污水管网到污水处理厂处理达到一级 A 标准后排放，化粪池的体积为 9m³。

由于本项目处于“工可”阶段，类比同类工程施工经验，一般路基施工每标段的作业人数一般为 100 人，路面施工每标段约 50 人，一般施工期生活污水量估算见表 7-1。

表 7-1 施工人员生活污水排放估算表

工区类型	施工人数(人/标段)	用水定额(L/人·d)	K	污水排放量(t/d·标段)
一般路基施工区	100	100	0.90	9.00
路面施工区	50	100	0.90	4.50

注：K 为生活污水排放系数。

施工期生活污水的 COD、BOD₅、SS 等水质指标浓度均远远超过《污水综合排放标准》中相应的一级标准。如果这类生活污水未经处理直接排入附近水体，将会导致水体质量下降，特别是对于那些容量小，流速低、自我净化能力差的小型地表水体，这种影响更为明显。

本项目共布设施工场地 1 处，总占地面积 0.40hm²。施工场地内布置材料堆放场地、材料加工场地、机械停放场地等设施。施工人员产生的生活污水经过化粪池处理后排入城市污水管网到污水处理厂处理达标后排放，化粪池的体积为 9m³。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用先用餐巾纸擦拭后再用热水或其它方法替代洗涤剂的使用，以减少污水中洗涤剂的含量。

(4) 施工期混凝土冲洗养护废水的影响分析

混凝土冲洗养护废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，废水排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇性集中排放等特点。据有关资料，每次冲洗废水量约 0.5m³，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度超过了《污水综合排放标准》一级标准限值的要求。因此对这部分污水需要设沉淀池集中处理，严禁随意排放。

(5) 施工期含油污水对水体的影响

施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、滴、漏，同时涵洞施工过程中会使用模板和机械油料。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些物质一旦进入水体，则浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，给水生生物的生命活动造成威胁。

因此，在施工中应严禁机械油料和废油直接进入水体，废弃机械油料直接进入水体，废弃机械油料和废油要及时回收后进行处理，遗漏在土壤中的机械油料和废油要回收并交有资质的单位进行处理。

(6) 降雨产生的面源流失对水环境的影响

项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量

的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。

项目在施工时考虑了用塑料薄膜对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，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。在采取这些措施后将大大地减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一定的沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

7.1.2 营运期水环境影响评价

营运期对水环境的污染主要表现在汽车尾气排放物、路面滴油、轮胎磨擦微粒、尘埃等随路面雨水进入市政管网，进而对受纳水体水质产生影响。在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，经市政管网汇入受纳水域，造成石油类和 COD 污染。

(1) 路面径流雨水排放去向

本工程沿线排水采用雨污分流体制：雨水收集后就近排入回龙河；污水收集后就近接入回龙河截污管，最终排入污水处理厂。

(2) 路面径流量

路面径流量按下式计算：

$$W = 0.9 \times A \times H \times L \times 10^{-3}$$

式中：W——路面径流量，m³/a；

A——路面宽度，m；

H——年平均降雨量，mm；

L——路面长度，m。

具体见表 7-2。

表 7-2 路面雨水径流量估算

路段	年平均降雨量(mm)	路面宽度(m)	径流系数	年平均径流量(m ³)	去向
K0+000~K2+050	1450	32	0.9	5274	回龙河

经计算，本工程路面径流量约 5274m³/a，最终受纳水体是回龙河。拟建工程道路产生雨水路面的面积约 3 万 m²，路面径流系数采用我国《室外排水设计规范》中对混凝土和沥青路面所采用的径流系数 0.9。

(3) 路面径流雨水浓度分析

依据有关文献资料，降雨初期由形成地面径流到降雨历时为 30 分钟，雨水中的悬浮物（SS）和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量（BOD₅）随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值则相对稳定，显然，降雨历时 40 分钟之后，路面基本被冲洗干净。根据文献资料，路面初期雨水污染物 SS 约 221mg/l，COD 约 107mg/l，BOD 约 20mg/l，石油类为 7mg/l。

本工程道路主线全长约 1966.53m，道路路面径流占整个区域的地面径流量的比例是很小的，而且分散在整个沿线。道路雨水在雨水管网中输送时，水中的悬浮物、泥沙等经过稀释、沉降或降解，水中污染物浓度将大大降低。桥梁雨水经收集后汇入本工程规划建设管涵，流入回龙河。考虑到工程桥面雨水径流只存在于降雨初期，只要设置合理的排水设施和加强平时桥面的清扫，本工程运营期间不会对附近水体造成不利影响。

7.2 大气环境影响分析

7.2.1 施工期影响分析

(1) 施工扬尘对大气环境的影响

公路施工对大气环境的影响主要是扬尘，即 TSP 污染。公路施工扬尘主要发生在两个施工环节，其一是灰土拌和工序，分路拌和站拌两种不同的拌和工艺。路拌工段在路基、路面施工时由于灰土拌和、摊铺扬起尘土而影响大气环境质量；站拌工段在集中灰土拌和站，由于灰土的运输、拌和扬起灰尘会污染拌和站周围大气环境。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。目前建公路工程的灰土搅拌站址及尚未确定，利用已有公路施工灰土拌和现场的扬尘监测资料做类比分析。

● 扬尘（TSP）

根据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的扬尘污染情况。公路施工期间不同作业环节大气环境监测结果见表 7-3。

表 7-3 公路施工期不同阶段扬尘监测结果

施工类型	主要施工机械	与公路边界 距离 (m)	PM ₁₀ 日均值 (mg/Nm ³)	TSP 日均值 (mg/Nm ³)
------	--------	-----------------	---	----------------------------------

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、桥台修建、爆破	发电机 2 台、搅拌机 2 台、拖拉机 2 台、振动器 2 台、起重机 1 台、运土车 30~40 台/天	100	0.139~0.212	0.232~0.272
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

由表 7-3 可见，除涵洞浇筑、修建、爆破施工外，其余各施工阶段距离公路边界 20m 外 PM₁₀ 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。

另外，根据已有公路施工期间对灰土拌和场站 TSP 监测结果，施工过程中，采用路拌工艺施工时，路边 50m 处 TSP < 1.00mg/m³。储料场灰土拌和站附近相距 50m 下风向 TSP 浓度为 8.90mg/m³；相距 100m 处浓度为 1.65mg/m³；相距 150m 处已基本无影响。公路施工在混合土工序阶段，灰土运输车辆来来往往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/m³；距路边 150m 处 TSP 浓度 > 4mg/m³。

根据对拟建公路两侧居民点分布情况调查，公路沿线大部分居民点距离公路较近，距离红线范围 50m 以内。因此公路施工期间若灰土拌和场位置布置不合理将给沿线部分居民造成不同程度的粉尘污染影响，尤其对局部路段居民较多的中院村和拉近村敏感点的影响将更为突出。另外工程主要采取半幅施工方式，在非雨天的粉尘或扬尘影响较为突出，对现有道路两侧的居民也会造成污染影响。

● 车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式进行计算：

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

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，t；

P——道路表面风尘量，kg/m²。

表 7-4 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条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆的行驶速度及保持路面的清洁是减少施工车辆行驶扬尘的最有效手段。

表 7-4 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ 粉尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²
5 (km/m ²)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/m ²)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/m ²)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/m ²)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 7-5。

表 7-5 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

由上表估算，当施工场地洒水频率为 4~5 次 / 天时，扬尘造成的污染可缩小到 20~50m 范围内。

因此施工期道路扬尘和车辆行驶速度、道路路面清洁程度、气象条件等很多因素有关，本项目利用段和局部路幅调整段路面清洁程度高，通过限制车辆行驶速度，扬尘污染可以得到控制，其它路段因土石方运输等工程施工造成的路面扬尘量相对较大，对沿线居民的影响较大，施工期应加强对运输车辆的管理，并根据天气情况适当洒水，降低道路扬尘对两侧居民的影响。

根据工程施工组织设计，全线不新增施工便道。施工道路主要利用现有村村通

道路路面施工，公路两侧尤其彭家湾和余家梁，施工期若不采取洒水抑尘措施，施工道路扬尘将对沿线居民造成污染影响。

（2）沥青烟的影响分析

本工程采用沥青混凝土路面，本工程沥青采取外购的方式，但是在沥青摊铺过程中沥青烟会产生一定影响。

根据交通部公路所在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，公路施工沥青烟影响范围有限。

根据沿线居民点分布情况，工程 5 处居民点均位于线路 50m 范围内，施工期沥青摊铺过程中会对居民产生一定的影响，但是沥青摊铺施工时间短，这种影响是暂时的，施工结束后影响逐渐会消失。

7.2.2 营运期空气环境影响分析

采用《环境影响评价导则—大气环境》（HT2.2-2008）推荐的 ADMS 模式预测工程营运期汽车尾气对环境空气的影响。

（1）预测内容

根据本项目污染物的特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，采用逐日逐时的方式进行大气环境影响预测，预测内容如下：

① 区域典型小时气象条件下，分析工程对区域环境的影响，分析是否超标、超标程度和最大超标位置，并绘制区域内出现小时平均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图；在敏感点典型小时（小时最大浓度）气象条件下，分析敏感点是否超标、超标程度。

② 区域典型日气象条件下，分析工程对区域环境的影响，分析是否超标、超标程度和最大超标位置，并绘制区域内出现日均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图；在敏感点典型日（日均最大浓度）气象条件下，分析敏感点是否超标、超标程度。

③ 长期气象条件下，分析工程对区域环境的影响，分析是否超标、超标程度和最大超标位置，并绘制区域内浓度等值线分布图，并分析敏感点是否超标和超标程度。

（2）污染源强

根据预测年预测交通量、环境保护部发布的《道路机动车大气污染物排放清单

编制技术指南（试行）》（2014 第 92 号公告）中汽油车尾气污染物综合基准排放系数（国四）计算得到 CO 和 NO₂ 排放源强。

本次预测未叠加环境空气背景浓度。

（3）预测因子

选取机动车尾气主要污染物排放因子：CO、NO₂。

（4）预测时段

采用广元市利州区 2016 年气象数据，预测时段为 2032 年。

（5）预测范围

预测道路中心线两侧 200m 内的范围。

（6）计算点设置

取拟建道路起点为原点，对计算范围进行概化，从而得出计算点的相对坐标。

预测计算点分为敏感点和网格点。

将评价范围内的 5 个大气敏感点作为计算点。各敏感点坐标见表 7-6。

表 7-6 项目大气敏感点名称及坐标

序号	敏感点名称	敏感点坐标	
		X(m)	Y(m)
1	韩家坝	22.38	-8.66
2	韩家厢	-66.42	-31.23
3	彭家湾	-23.17	-9.37
4	余家梁	-38.69	-12.38
5	109 厂	-15.33	-19.67

将计算范围 1850m×2700m 区域等分为 37×54 的网格作为计算点，每个计算网格为 50m×50m。

（7）预测结果

A、敏感点污染物小时、日均、年均浓度预测

各敏感点 NO₂、CO 小时最大浓度出现在 8 时和 18 时两个行车高峰时段，由表 4.2-6 可知，NO₂、CO 小时最大浓度值均满足二级标准要求。

各敏感点 NO₂、CO 日均最大浓度多出现在冬季，由表 5.4-7 可知，各敏感点 NO₂ 日均最大浓度均满足二级标准要求，CO 日均浓度远低于二级标准限值。

各敏感点 NO₂ 年均浓度均满足二级标准要求。

表 7-7 典型小时各敏感点浓度预测结果

序号	敏感点	污染物浓度及超标情况					
		NO ₂			CO		
		预测值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标率 (%)	预测值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标率 (%)
1	韩家坝	47.15	23.58	/	739.03	7.39	/
2	韩家厢	36.03	18.02	/	565.20	5.65	/
3	彭家湾	56.98	28.49	/	816.23	8.16	/
4	余家梁	95.95	47.98	/	1551.33	15.51	/
5	109 厂	35.88	13.56	/	775.89	12.22	/

表 7-8 典型日各敏感点浓度预测结果

序号	敏感点	污染物浓度及超标情况					
		NO ₂			NO ₂		
		预测值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标率 (%)	预测值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标率 (%)
1	韩家坝	13.25	16.56	/	203.94	5.10	/
2	韩家厢	9.33	11.66	/	143.74	3.59	/
3	彭家湾	16.56	20.7	/	250.13	6.25	/
4	余家梁	30.90	38.63	/	498.17	12.45	/
5	109 厂	13.45	8.92	/	178.21	5.98	/

表 7-9 各敏感点年均浓度预测结果

序号	敏感点	污染物浓度及达标情况					
		NO ₂			CO		
		预测值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标量 (%)	预测值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标量 (%)
1	韩家坝	5.23	13.07	/	80.35	/	/
2	韩家厢	2.86	7.16	/	44.07	/	/
3	彭家湾	9.56	23.9	/	90.25	/	/
4	余家梁	16.95	42.37	/	269.03	/	/
5	109 厂	7.88	10.76	/	56.56	/	/

B、区域污染物小时、日均、年均浓度预测

区域 NO₂、CO 小时地面最大浓度出现时间 2032 年 9 天 18 时，详见表 7-10。NO₂、CO 浓度最高的地方主要出现在 K0+160 中心线附近，NO₂、CO 最大小时地面浓度满足二级标准要求。

区域 NO₂、CO 日均地面最大浓度出现时间 2032 年 9 天，详见表 7-13。由表可知，NO₂、CO 浓度最高的地方主要出现在 K0+120 中心线附近，NO₂、CO 最大

日均地面浓度均满足二级标准要求。

NO₂、CO 浓度最高的地方主要出现在 K0+120 中心线附近，NO₂ 最大年均地面浓度满足二级标准限值要求。

表 7-10 区域最大小时地面浓度预测结果

序号	污染物	最大浓度出现位置		最大浓度出现时间	最大落地浓度及达标情况		
		X(m)	Y(m)		最大落地浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标量 (%)
1	NO ₂	-75.12	-278.50	2032 年 9 天 18 时	255.5	127.8	27.8
2	CO	-73.12	-275.60		3870.2	38.7	/

表 7-11 区域最大日均地面浓度预测结果

序号	污染物	最大浓度出现位置		最大浓度出现时间	最大落地浓度及达标情况		
		X(m)	Y(m)		最大落地浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标量 (%)
1	NO ₂	-75.12	-278.50	2032 年 9 天	112.8	141.0	41.0
2	CO	-73.12	-275.60		1708.3	42.7	/

表 7-12 区域最大年均地面浓度预测结果

序号	污染物	最大浓度出现位置		最大落地浓度及达标情况		
		X(m)	Y(m)	最大落地浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标量 (%)
1	NO ₂	-75.12	-278.50	87.7	219.3	119.3
2	CO	-73.12	-275.60	1328.4	/	/

根据在典型小时、典型日和年平均气象条件下，预测道路污染物对区域和环境敏感目标影响的结果表明，污染物主要集中在道路红线范围内，敏感点处污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

随着汽车工业的发展，汽车尾气污染物排放量将不断减小（例如国 V 标准或更严格的标准实施），预计到 2032 年后各敏感点的实际浓度值会低于本次评价预测值。

7.3 生态环境影响分析

① 植被、耕地减少

本项目工程占地总面积 11.65hm²。其中永久占地 10.69hm²，全部为主体工程占地，包括路基工程占地 9.93hm²、桥涵工程占地 0.76 hm²；临时占地 0.96hm²，为施工场地占地和临时堆土场占地，占地主要为水田、旱地。公路永久占用这部分土地，将造成一定数量的农作物、林地植被或渔业养殖损失，如水稻、棉花、小麦、玉米、

红薯、马尾松和杉木等以及各种类型的植被损失。工程建设将使植被生境破坏，生物个体失去生存和生长环境，这种影响是不可逆的。公路建成后各类土地面积的减少将使评价范围的生物量降低，对区域自然体系生产力有一定影响。

②动物干扰

公路施工期间，对道路沿线两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，会迫使其迁移到非施工区，但对其生存不会造成威胁。临时征地区域的鸟类和小型兽类受到施工活动干扰将被迫离开原来的领域，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可回到原来的活动领域。营运期交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息地和繁育有一定的不利影响，根据调查，沿线适宜动物生境较广，不会对该地动物造成较大影响。

③工程取、弃土环境影响

经土石方平衡分析，全线土石方开挖 54.74 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 1.79 万 m^3 ），土石方回填利用 8.38 万 m^3 （含覆土 1.79 万 m^3 ），弃方 46.36 万 m^3 ，弃方全部由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责运至清江石羊工业综合回填利用。

根据土石方平衡分析，工程建设共产生弃方 46.36 万 m^3 。根据项目建设单位广元市利州区交通运输局与广元市利州区工业集中发展区管理委员会签订的本项目弃土协议书（附件 5），本项目弃方全部由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责运至清江石羊工业综合回填利用，相应的水土流失防治责任由广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责承担。

广元市利州区工业集中发展区管理委员会负责建设的回龙河工业园区内有 3 处待建低洼地块，距离本项目起点约 0.5~1.3km，有现成道路通往项目区，交通便利。回龙河工业园区内 3 处待建低洼地块均需大量土石回填，其中 1#地块位于龙河街道办事处，距本项目起点约 0.5km，占地面积约 3.67 hm^2 ，现状标高约 494~496m，需回填至标高 502~505m，填土高度约 6~12m，填土量约 33 万 m^3 ；2#地块位于回龙河街道学工村，距本项目起点约 1.0km，占地面积约 3.00 hm^2 ，现状标高约 498~502m，需回填至标高 508m，填土高度约 6~10m，填土量约 24 万 m^3 ；3#地块位于回龙河街道学工村，距本项目起点约 1.3km，占地面积约 1.6 hm^2 ，现状标高约 601~610m，平均填土高度约 12m，填土量约 19.2 万 m^3 ，三个地块共需填土约 76 万 m^3 。可完全消纳掉学工桥至 109 厂道路工程路基弃方。

工程取、弃土将改变土地原有使用性质，带来耕地或植被损失。根据调查，本项目取、弃土时环境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。通过设置挡渣墙、截水沟、复垦或植被等措施，可以使取土造成的损失降到最低。

④水生生态

工程桥梁不跨越水体，涵洞基础施工对沿线河流水生生境造成影响，随着施工期的结束，这种影响将逐渐消失。

⑤施工场地布置合理性分析

根据主体工程施工组织设计，本项目共布设施工场地1处，总占地面积 0.40hm^2 。剥离的表土临时堆土场布设在 K1+200 右侧处，最大堆土高度不超过 3m，临时堆土占地约 0.56hm^2 。临时工场地和临时堆土场周边 500m 评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，无居民点，水源保护区等法律法规敏感点分布。总体布局合理。

7.4 固体废物影响分析

(1) 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾、弃渣等。

施工人员每天产生一定量的生活垃圾，按每人每天的生活垃圾产生量 1.0kg 计算，预计在施工期的生活垃圾产生量为 54t 左右，这类生活垃圾以有机垃圾为主，随意抛弃易产生腐烂，发酵，不仅污染水体环境，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭废气污染环境，所以在施工期间，施工人员的生活垃圾应集中收集定点堆放后由环卫部门统一清运处理。

工程建设中房屋拆迁会产生一定量的建筑垃圾，其中包括砖瓦、木材、钢材、水泥混凝土、碎石等，这些建筑垃圾中有部分可以再生利用，其它不能再利用的废土及废砖瓦等，运至指定地点倾倒。建设单位在与施工单位签订的施工标段合同中应含有固体废物最终处置的制约条款，只要处理措施具体落实，不任意倾倒，一般不会产生二次污染。

(2) 运营期固体废物影响分析

道路建成投入运营后，产生的固废主要为道路清扫垃圾，包括碎石、塑料袋、

树叶等，上述固体废物由公路养护人员及时清运，不直接排放，对周围环境基本上没有影响。

7.5 风险分析

本工程新建桥梁 2 座，其中有一座回龙河桥跨越水体，桥梁长度 217.10m，中心桩号为 K0+026。地表水 III 类水体；主要功能为景观、行洪、灌溉，无饮用水源保护区。营运期间，运输有毒有害危险品的车辆如在沿河跨河路段发生倾覆，导致有毒有害物质泄漏，将对水体造成严重污染。根据现场踏勘和地形图分析，确定本项目路线评价范围内的跨河路段作为危险品风险分析的敏感路段，各路段分布见表 7-13。

表 7-13 公路跨越主要水体敏感路段统计

序号	保护目标	目标特征	相关关系	敏感路段长度 (m)
1	回龙河	景观、行洪、灌溉，无饮用水源保护区	项目桩号 K0+026 跨越回龙河，跨越长度 217.10m，有 4 个涉水桥墩。	217.10m

根据化学危险品运输交通事故概率公式，计算出危险品运输在各敏感路段发生事故的预测见表 7-14。

表 7-14 拟改建公路敏感路段危险品运输事故率预测 单位：次/年

序号	水体名称	敏感路段长度 (m)	预测结果		
			2019 年	2025 年	2033 年
1	回龙河	217.10m	0.037×10^{-3}	0.057×10^{-3}	0.066×10^{-3}

从表 7-14 可以看出，拟建公路敏感路段发生危险品运输事故的概率在 $0.037 \times 10^{-3} \sim 0.066 \times 10^{-3}$ 次/年之间。按营运中期考虑，整个项目发生危险品运输事故的概率在 0.057×10^{-3} 次/年左右，本项目营运期运输化学危险品车辆在所经水域路段发生可能引起水体污染的重大交通事故的概率极低。考虑到一旦发生风险事故将对水环境将造成极大危害，为有效避免此类风险事故的发生，应采取加大风险防范意识宣传、强化路政运输管理及桥梁的防撞设计等措施。

本项目建成后，运输车辆影响的主要水体是回龙河，如营运期间危险品运输车辆在上述水域路段发生事故性翻车坠落到水体，将对水质造成严重污染。虽然从预测结果分析，拟改建公路全线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，对水环境将造成严重的污染和破坏。因此，应采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施。

7.6 社会影响分析

(1)永久占地

拟建公路永久占地 11.65 公顷，其中农田 1.02 公顷。耕地的占用也会造成部分村庄耕地数量减少，人均耕地面积下降和农作物损失。根据公路占用土地类型分析，拟建工程主要占用土地类型为林地、水田、园地等，考虑项目总体路线较长，永久性征地总量较大，其中耕地占总占地面积的比例较小，项目永久占地也将造成公路经过区域土地利用格局的变化，造成公路沿线农村人均耕地面积有一定的下降，给沿线农业生产带来一定的负面影响，农民的收入会有一定程度的降低，农村富余劳动力会进一步增加。根据目前公路建设经验，在公路建设前将通过耕地占补平衡、补偿等措施对占用的耕地进行补偿，对耕地的影响降低到最低限度。

针对项目占用的耕地，建设单位将按国家及四川省有关土地征用政策，按“占多少，垦多少”的原则进行区域内耕地占补平衡，在工程预算中安排该项费用。通过严格落实耕地占补平衡政策，保证现有耕地数量，对失地农民进行合理补偿等，项目征地造成的影响可以降低到最低限度。同时根据项目沿线土地利用规划调整情况，拟建项目用地将纳入地方土地利用总体规划调整范围，总体占地影响将得到缓解。

(2)公路临时占地影响分析

公路施工期间临时工棚、临时道路、料场及拌合场、沥青拌和场、预制场和取弃土场等工程，临时占地主要为旱地、林地等，上述临时占地在进行施工作业时，由于机械碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的农作物和植被将遭到不同程度的破坏，造成农作物和林地资源的减少，但临时占地对植被的破坏影响是短期的、可恢复的。

公路施工期施工营地、临时征用部分耕地，将对当地农业生产带来一定的负面影响。施工期临时征地需依据相关政策给予相应的补偿，施工结束后将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。另外公路临时占地如取弃土场占地在不同程度上将改变现有土地的使用功能，使临时占地性质发生变化。

(3)土地资源利用分析

公路占地属永久性占地，被占用的土地将丧失所有农业生产功能，拟建公路的建成通车缩短了公路里程，改善了公路运输条件，缩短运输时间、节约运输费用、减少交通事故、加快货物周转，还增强了与外界的联系，具有直接的经济效益；还能促进社会流通和各行各业的发展，具有广泛的社会效益。公路建成通车后，带动沿线经济发展，特别是第三产业的发展以及新兴产业的出现，提高沿线农村人口的就业率。

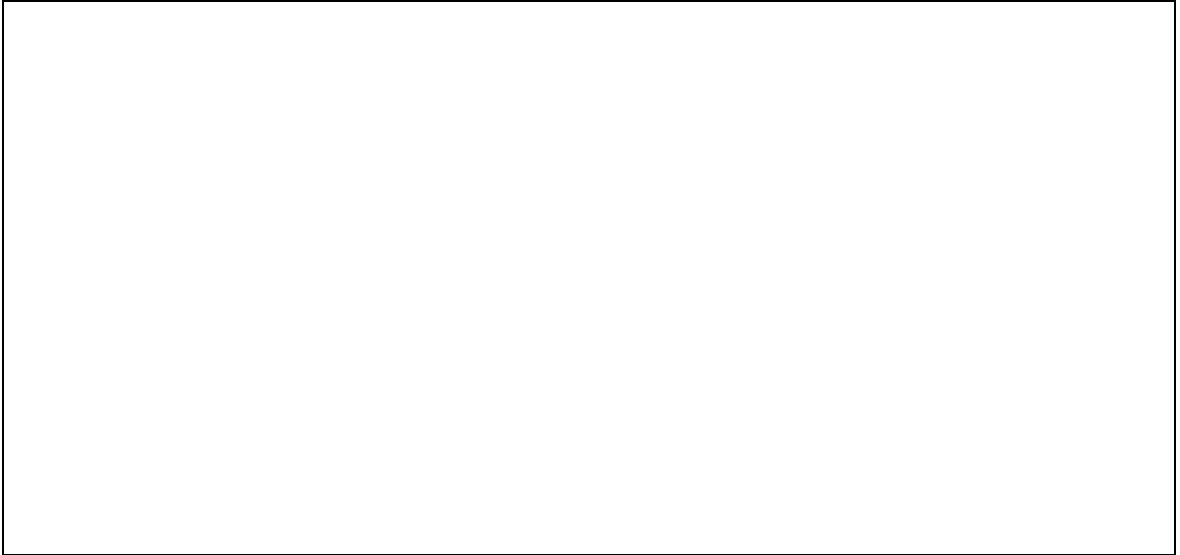
因此，从土地实际使用面积还是土地所实现的社会经济效益来看，土地是一种无法再生的资源，土地的农业利用价值是其它用地无法替代的，因此，在设计施工中须注意土石方的纵向平衡，尽量减少借土或弃土量，尽可能少占耕地。

(4)拆迁安置影响分析

根据工程设计确定的路线方案，共涉及拆迁居民房屋约 8010m²，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。

根据调查，拆迁房屋主要以砖混结构楼房和砖瓦房为主。本项目应根据国家、地方的有关补偿规定并结合当地农村生活水平制定合理的拆迁和占地补偿办法，采取就近安置的方式，避免二次影响，尽量满足拆迁户建房和安置的需要。

通过贯彻移民安置的政策和落实好各项措施，最大限度到地保留拆迁户的原有生活环境，改善拆迁户的生活条件。



7.7 声环境影响分析

7.7.1 施工期声环境影响分析

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_i = L_0 - 20 \lg(r_i/r_0) - \Delta L$$

式中：

L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量 dB(A)。

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据常用机械噪声源强的实测资料采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果，见表 7-17。

表 7-17 主要施工机械噪声预测结果

序号	机械类型	距施工点不同距离的噪声值[dB(A)]									
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
1	轮式装载机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
2	平地机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
3	振动式压路机	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
4	双轮双振压路机	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
5	三轮压路机	81	75	69	63	60	57	55	52	49	46
6	轮胎压路机	76	70	64	58	55	52	50	47	44	41
7	推土机	86	80	74	68	65	62	61	57	54	51
8	轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	63	60	59	55	52	49
9	混凝土搅拌机	65	59	53	47	44	41	39	36	33	30
10	冲击式钻井机	73	67	61	55	52	49	47	44	41	38

注：除混凝土搅拌机、冲击式钻井机外，其余机械设备 5m 处的噪声级为实测值。

表 7-18 多种施工机械同时作业噪声预测结果

序号	多台施工机械同时作业组合	距施工点距离处噪声值(L_{eq} [dB(A)])						
		20m	40m	60m	100m	200m	300m	400m
1	装载机、推土机、平地机、挖掘机	82.2	76.2	72.7	68.7	62.2	58.7	56.2
2	压路机、摊铺机、拌合机	79.1	73.5	70.0	67.0	66.0	59.5	56.0

多种施工机械同时作业对各类型敏感点噪声预测结果及超标值见表 8-3、表 8-4。

表 7-19 公路沿线各类型敏感点噪声预测结果

敏感点距公路中心线距离	敏感点个数(个)	噪声预测值(dB(A))	声环境功能区标准及超标值			
			昼间标准(dB(A))	超标值(dB(A))	夜间标准(dB(A))	超标值(dB(A))
20~50m	5	70.7~77.2	60	10.7~12.2	50	20.7~27.2
50~100m	0	68.7~74.7	60	8.7~14.7	50	18.7~24.7
100~160m	0	64.2~68.7	60	4.2~8.7	50	14.2~18.7
160~200m	0	62.2~64.2	60	2.2~4.2	50	12.2~14.2

(1) 单台机械作业时，昼间施工在距离施工机械 50m 处噪声值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A)的标准，夜间施工在距离施工机械 300m 处可以满足夜间 55dB(A)的标准。

(2) 昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源 85m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间要求；夜间在 450m 以外可符合标准要求。根据实际调查资料，目前国内公路施工主要集中在昼间，夜间基本不施工，因此夜间施工噪声影响有限。

(3) 本项目推荐方案距路中心线 200m 范围内有居民点 5 个。公路施工期施工噪声将会对居民造成不同程度的干扰影响，主要影响对象为距路中心线 50m 范围以内的敏感点即 5 个居民点韩家坝、韩家厢、彭家湾、余家梁、109 厂，昼间施工噪声将超过 2 类区标准值约 10.7~12.2dB(A)，若夜间施工，超标值将达到 20.7~27.2 dB(A)。

考虑公路施工主要集中在昼间，按最大影响范围考虑，公路施工期施工噪声主要对公路中心线两侧 50m 范围以内的敏感点影响较大，拟建项目沿线 5 处居民点分布在公路中心线两侧 50m 范围内，如果工程夜间施工，将对上述敏感点造成较大影响，因此施工单位由于施工工艺和其它因素等要求必须进行夜间施工时，应以告示形式告知当地居民，并对可能带来噪声影响的施工现场采取临时围护屏障等降噪措施。

由于现有居民距离公路较近，对于沿线 5 处居民点那一侧设置临时隔声屏障，长度约 100m，以减小施工噪声的影响。学校路段高噪声施工施工环境尽可能避开学校考试等时段。

7.7.2 营运期声环境影响预测

(1) 预测模式及参数的确定

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的公路噪声预测模式。

(1) 预测模式

① 第*i*类车等效声级的预测模式

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

式中:

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级, dB(A);

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

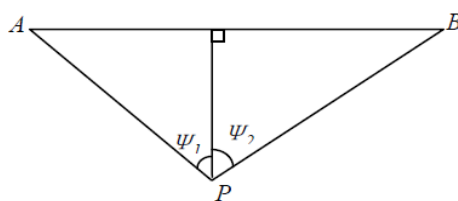
N_i —昼间, 夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时, 辆/h;

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

V_i —第*i*类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 如图 7-1 所示;



A—B 为路段, P 为预测点

图 7-1 有限长路段修正计算示意图

ΔL —由其他因素引起的修正量, 可按下式计算:

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

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

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

式中: ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A);

② 总车流等效声级为:

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

式中: $L_{eq}(T)$ —总车流小时等效声级, dB(A);

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ —大、中、小型车的小时等效声级, dB(A);

(2) 计算参数的确定

① 车型比和昼日比

车型分为小、中、大三种, 车型分类标准见表 7-20。

表 7-20 车型分类标准

车型	总质量(GVM)
小型车	≤3.5t, M1, M2, N1
中型车	3.5t-12t, M2, M3, N2
大型车	>12t, N3

注: M1, M2, M3, N1, N2, N3 和 GB1495 划定方法相一致。摩托车、拖拉机等应另外归类。

② 车流量

根据项目工可交通量预测结果, 各预测年不同路段交通量预测结果见表 7-21。

表 7-21 拟建公路车流量一览表

预测交通量 (pcu/d)		
2019 年	2025 年	2033 年
8033	11123	15471

③ 路基宽度及车速

拟建项目全线按双向四车道城市次干道标准建设, 路基宽度为 21.5m, 设计速度 30km/h。

车速计算公式:

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

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

式中：

v_i —预测车速，km/h；

u_i —当量车数；

η_i —该车型的车型比；

vol—单车道车流量，辆/h。

m—其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数。

表 7-22 车速计算公式系数

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

④ 单车行驶辐射噪声级 $(\overline{L}_{OE})_i$

各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(\overline{L}_{OE})_i$ 按下式计算：

$$\text{大型车：} (\overline{L}_{OE})_{\text{大}} = 22.0 + 36.32 \lg V_{\text{大}}$$

$$\text{中型车：} (\overline{L}_{OE})_{\text{中}} = 8.8 + 40.48 \lg V_{\text{中}}$$

$$\text{小型车：} (\overline{L}_{OE})_{\text{小}} = 12.6 + 34.73 \lg V_{\text{小}}$$

式中：大、中、小—表示大型车、中型车、小型车；

V_i —车辆平均行驶速度，km/h。

(3) 修正量和衰减量的计算

修正量和衰减量主要有：纵坡、不同路面结构、声影区、前排房屋遮挡、地面衰减、绿化林带衰减、空气吸收、城市道路交叉路口修正、建筑物反射修正等因素。

本项目为沥青混凝土路面，两侧绿化带在 10 m 以内，两侧房屋多为 1-3 层。

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

1) 纵坡修正量($\Delta L_{\text{纵坡}}$)

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

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

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

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

式中: β —公路纵坡坡度, %。

2) 路面修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

表 7-23 常见路面噪声修正量

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

表中修正量为 $L_{eq}(h)_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。本项目采用水泥混凝土路面, 设计车速为 60km/h, 路面修正量取 2。

② 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

1) 障碍物衰减量(A_{bar})

a) 声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中:

f — 声波频率, Hz;

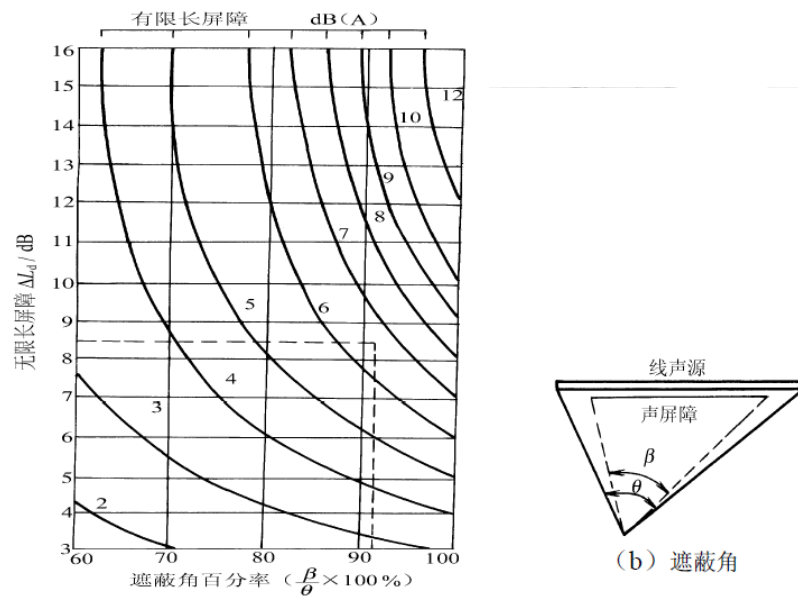
δ —声程差, m;

c —声速, m/s。

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

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 7-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ 。



(a) 修正图

图 7-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

b) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区时， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 7-3 计算 δ ， $\delta = a+b-c$ ，再由图 7-4 查出 A_{bar} 。

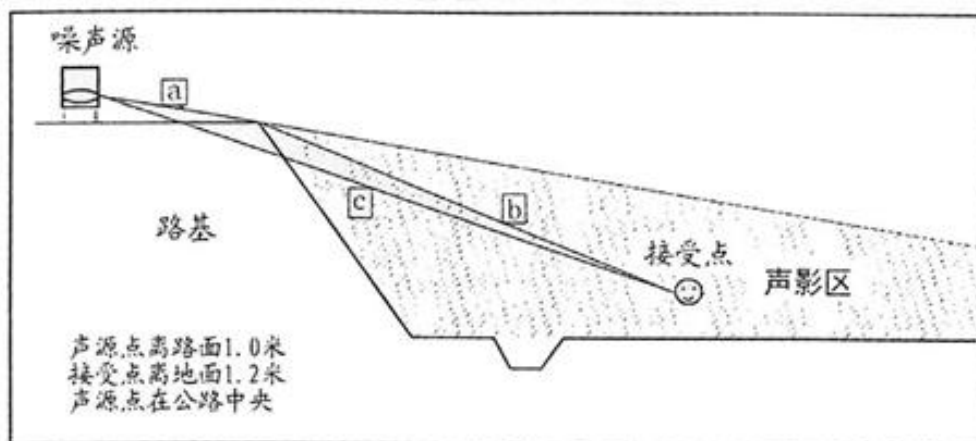


图 7-3 声程差 δ 计算示意图

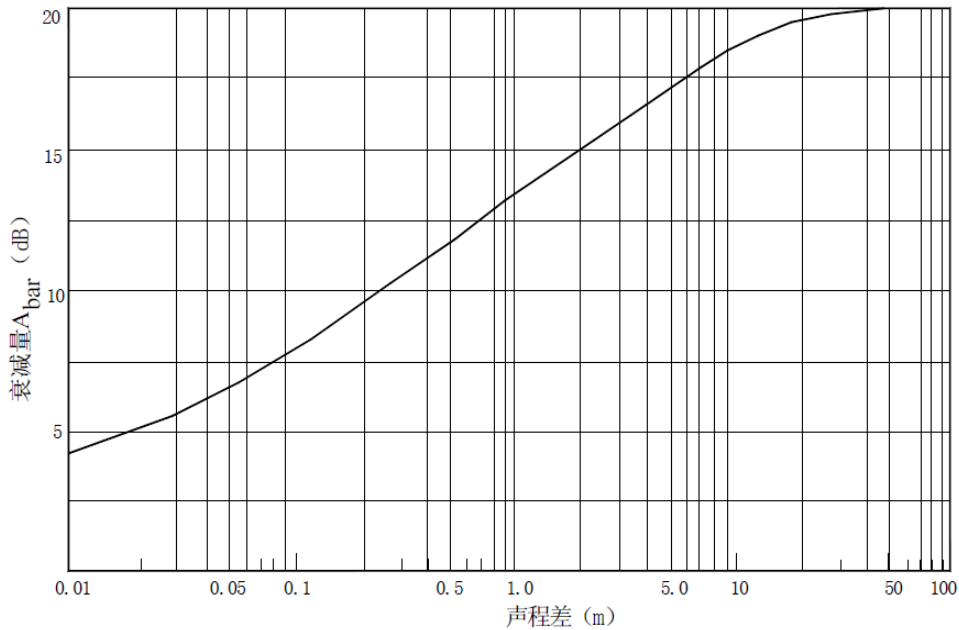


图 7-4 噪声衰减量与声程差 δ 关系曲线图 ($f=500\text{Hz}$)

c) 农村房屋附加衰减量估算值

ΔL 农村房屋为农村建筑物的障碍衰减量。一般前排房屋不考虑建筑物衰减，后排房屋建筑物衰减量按表 7-24 及图 7-5 进行估算。

表 7-24 建筑物噪声衰减量估算值

房屋状况	衰减量 ΔL	备注
第一排房屋占地面积 40~60%	-3 dB	房屋占地面积按下图计算
第一排房屋占地面积 70~90%	-5 dB	
每增加一排房屋	-1.5 dB, 最大绝对衰减量 $\leq 10\text{dB}$	

注：表中仅适用于平路堤路侧的建筑物。

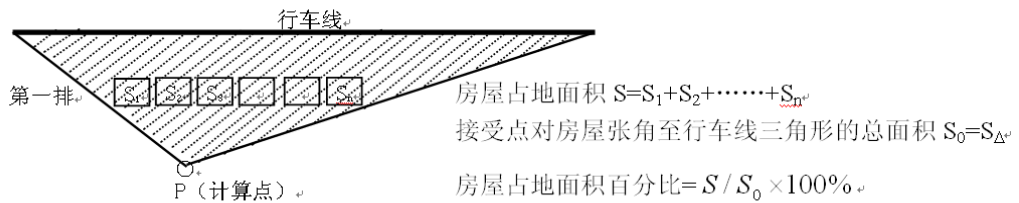


图 7-5 第一排房屋占地面积计算示意图

2) A_{gr} 衰减项计算

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

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

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波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按式计算。

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

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 3-6 进行计算， $hm = F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。拟建项目沿线以疏松地面为主。

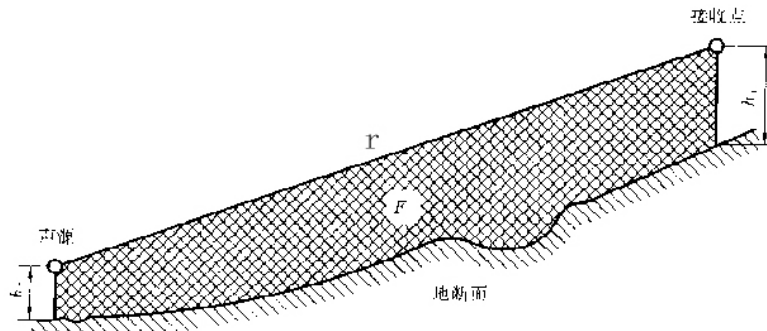


图 7-6 噪声地面衰减计算参数 hm 取值示意图

(5) 噪声预测计算

(1) 典型路段噪声预测计算

按照车流量等计算参数的不同，不考虑路基高形式造成的声影区影响和前排建筑物、树林等屏蔽影响及地形变化，各路段不同距离预测结果见表 7-25。

表 7-25 营运期距公路中心线不同距离交通噪声预测结果

序号	路段	预测年份	预测时段	公路中线两侧不同距离处交通噪声(dB(A))									
				20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
1	全路段	2019年	昼间	54.6	50.0	46.9	45.0	43.7	42.7	41.8	41.1	40.4	39.9
			夜间	49.9	45.4	42.3	40.4	39.1	38.0	37.2	36.4	35.8	35.2
		2025年	昼间	56.0	51.4	48.3	46.5	45.1	44.1	43.2	42.5	41.9	41.3
			夜间	51.4	46.9	43.8	41.9	40.6	39.5	38.7	37.9	37.3	36.7
		2033年	昼间	57.3	52.8	49.7	47.8	46.5	45.4	44.6	43.8	43.2	42.6
			夜间	52.9	48.4	45.3	43.4	42.1	41.0	40.2	39.4	38.8	38.2

在 2 类区干线公路两侧红线外 30m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准，在 3 类区干线公路两侧红线外 20m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准；20m 以外位于回龙河工业

园区路段评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准,其余路段执行 2 类标准。

(2) 敏感点噪声预测

① 计算点位和方案的确定:

将路线推荐方案沿线评价范围内分布的 5 个居民点作为计算点位。

由于公路两侧不同距离范围分别执行不同评价标准,因而居民区计算结果表中给出各功能区第一排建筑物的噪声预测结果。

评价标准:

在 2 类区干线公路两侧红线外 30m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准,在 3 类区干线公路两侧红线外 20m 以内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准;20m 以外位于回龙河工业园区路段评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准,其余路段执行 2 类标准。

环境噪声本底值的确定:

公路沿线敏感点受公路噪声影响较大,为避免噪声预测过程中现有交通噪声对预测结果的干扰,对仅受现有项目交通噪声影响的居民点,评价采用后排或受现有公路交通噪声影响较小的环境噪声监测值作为本底值进行叠加,对未进行环境现状监测的预测点,根据现场调查,采用相似区域监测结果作为本底值。对于 5 处敏感点,噪声本底值选取环境噪声值作为本底值。

预测结果:各预测点预测结果见表 7-26。

工程评价范围内共有 5 处居民点。根据表 7-26 中营运中期噪声预测结果,韩家厢居民点 4a 类区和 2 类区昼间噪声均达标,夜间均超标,4a 类区夜间超标 1.1 dB(A),2 类区夜间超标 0.6 dB(A);109 厂(杨家岩街道)4a 类区昼夜间达标,2 类区昼间达标,夜间超标 0.4 dB(A)。

(2) 典型路段公路噪声防护距离

按营运中期交通噪声贡献值(不考虑前排建筑物、树林等屏蔽影响及地形变化)。

表 7-25 居民集中区域营运中期噪声达标距离（设计车速 30km/h）

居民集中区域	时段	距路中心线达标距离(m)	
		4a类(70, 55)	2类(60, 50)
拟建公路	昼间	—	—
	夜间	28	40

在未采取噪声防治措施情况下，距公路中心线两侧 28m 以内范围不宜新建集中居住宅等敏感建筑物；距公路中心线两侧 40m 以内范围不宜新建学校、医院、敬老院等敏感建筑物。上述未建成区噪声防护距离内的土地，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，如门面房、企事业单位生产、办公用房、商业用房等。如在未建成区噪声防护距离范围内建设了非噪声敏感型的建筑物，则噪声防护距离由于这些建筑物的遮挡作用将会缩短。

表 7-26 公路营运期敏感点噪声预测结果

序号	名称及桩号	与公路中心线最近距离(m)	高程差(m)	纵坡(%)	噪声本底		执行标准	预测结果/dB(A)	执行 4a 类标准区临路第一排建筑物预测值						执行 2、3 类区临路第一排建筑物预测值					
					昼	夜			2019 年		2025 年		2033 年		2019 年		2025 年		2033 年	
									昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	K0 韩家坝 (学工村)	26	0	0.5	53	44	4a、3 类	贡献值	50.3	45.7	51.7	47.2	53.1	48.7	47.3	42.7	48.7	44.2	50.1	45.7
								预测值	54.9	47.9	55.4	48.9	56.1	49.9	54.0	46.4	54.4	47.1	54.8	47.9
								超标量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	K0+180 韩家厢	22	0	2.5	64	55	4a、3 类	贡献值	52.8	48.2	54.3	49.7	55.6	51.2	49.8	45.2	51.3	46.7	52.6	48.2
								预测值	64.3	55.8	64.4	56.1	64.6	56.5	64.2	55.4	64.2	55.6	64.3	55.8
								超标量	/	0.8	/	1.1	/	1.5	/	0.4	/	0.6	/	0.8
3	K0+800 彭家湾 (第一层)	29	0	2.6	56	49	4a、2 类	贡献值	51.1	46.5	52.6	48.0	53.9	49.5	48.1	43.5	49.6	45.0	50.9	46.5
								预测值	57.2	50.9	57.6	51.5	58.1	52.3	56.7	49.1	56.9	49.5	57.2	49.9
								超标量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	K0+800 彭家湾 (第三层)	35	6	2.8	56	49	4a、2 类	贡献值	47.9	43.2	49.3	44.7	50.6	46.2	44.9	40.2	46.3	41.7	47.6	43.2
								预测值	56.6	50.0	56.8	50.4	57.1	50.8	56.3	49.5	56.4	49.7	56.6	50.0
								超标量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K0+800 彭家湾 (第五层)	43	12	3.2	56	49	4a、2 类	贡献值	43.6	38.9	45.0	40.4	46.4	41.9	40.6	35.9	42.0	37.4	43.4	38.9	
							预测值	56.2	49.4	56.3	49.6	56.4	49.8	56.1	49.2	56.2	49.3	56.2	49.4	
							超标量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
4	K1+900 余家梁	37	5	2.3	53	46	4a、2 类	贡献值	49.5	44.8	50.9	46.3	52.3	47.9	46.5	41.8	47.9	43.3	49.3	44.9
								预测值	54.6	48.5	55.1	49.2	55.7	50.0	53.9	47.4	54.2	47.9	54.5	48.5
								超标量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	109 厂 (杨家岩街道)	27	0	1.5	56	49		贡献值	50.8	46.1	52.2	47.6	53.6	49.1	47.8	43.1	49.2	44.6	50.6	46.1

序号	名称及桩号	与公路中心线最近距离(m)	高程差(m)	纵坡(%)	噪声本底		执行标准	执行 4a 类标准区临路第一排建筑物预测值						执行 2、3 类区临路第一排建筑物预测值					
								预测结果/dB(A)		2019 年		2025 年		2033 年		2019 年		2025 年	
					昼	夜		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
					预测值	57.1		50.8	57.5	51.4	58.0	52.1	56.6	50.0	56.8	50.4	57.1	50.8	
超标量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.4	/	0.8							

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物 名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	施工车辆运输和土石方工程施工	扬尘	洒水、压实、覆盖	影响较小
	营运期汽车尾气	NO ₂	加强管理	影响较小
水 污 染 物	混凝土冲洗废水	SS	沉淀池	收集到沉淀池，回用于混凝土搅拌，不外排
	施工期生活污水	SS、COD、BOD ₅	化粪池或城镇污水管网	处理后用作农肥使用，污水处理厂
	施工机械及车辆维修、冲洗废水	石油类	集中清洗并设置简易隔油池，配备油水分离器	达标排放
	运营期路面径流雨、污水	SS、石油类	/	排放，影响较小
	运输危险品车辆发生交通事故	危险化学品	加大风险防范意识宣传、强化路政运输管理	减少危险化学品泄漏概率
固体 废物	施工期生活垃圾	生活垃圾	设置垃圾桶收集，送广元市利州区垃圾处理场集中处理	无排放
	路基土石方工程	弃渣	堆砌在弃渣场，工程完工后平整、压实、绿化	尽量减少水土流失和景观影响
噪声	<p>施工期：尽量选用低噪声的施工机械和工艺；合理安排施工时间和场地管理，禁止噪声大的施工机具在夜间施工；对位置相对固定的高噪声机械设备，如搅拌站等应设在远离居民区的地点。</p> <p>营运期：对2处超标敏感点设置隔声窗1050m²（隔声量≥10dB），费用约84万元。在未采取噪声防治措施情况下，设计车速为30km/h路段距公路中心线两侧28m以内范围不宜新建集中居住宅等敏感建筑物；距公路中心线两侧40m以内范围不宜新建学校、医院、敬老院等敏感建筑物。</p>			
其他	/			

8.1 生态保护措施及预期效果

(1) 施工组织设计中，应明确对主体工程和临时工程所占耕地的表土层(0~15cm)的剥离、临时堆放方案及其水土流失预防措施设计，确保肥力较高的表土层用于工程后期的土地复垦或景观绿化美化工程。

(2) 在拟改建公路沿线经过河流以及林木茂盛的地段，应尽量设置涵洞，保证蛙类、蛇类等小型动物能通过。

(3) 下阶段设计中应优化边坡坡率，有条件的路段设置挡土墙收缩坡脚，采用占地和对植被的破坏。

(4) 合理规划，做好土石方的纵向调运，减少临时占地。

(5) 加强施工人员环保意识教育，不乱砍伐树木，采石、弃渣应按设计要求进行；严禁捕猎野生动物。

(6) 在林地与耕地地段施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对林地和耕地的占用，临时占地优先选用荒草地。

(7) 根据评价范围内国家重点保护动物分布与线路的关系，做好野生动物的保护宣传和管理工作：向施工人员宣传野生动物保护法，严禁施工人员猎捕。

(8) 及时实施公路的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，使之保证成活。

(9) 对既有管线要及时上报各级主管部门，尽量减少开挖，加强施工期交通组织措施及后期迹地恢复措施。

8.2 大气环境保护措施及预期效果

结合环境保护目标分布可知，项目区域受施工影响的敏感点主要为村庄居民点。为尽量减小项目施工对环境保护目标的影响，环评要求在施工中采取以下措施：

(1) 在工地现场周边设围挡，进场道路洒水，散装物料运输时注意采取密封或围护，建筑垃圾及弃土及时清运。做好机械的维护、保养工作。采取措施后施工期场界颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值。

(2) 要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

(3) 由于道路扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

(4) 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将

多余弃土外运。

(5) 做到“六必须”“六不准”：本项目施工工地必须做到“六必须”：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；“六不准”包括不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

8.3 水环境保护措施及预期效果

(1) 施工材料如油料等应堆放在远离地表水体的地方，并应备有临时遮挡的帆布；散体建筑材料和施工产生的土石方堆放的地点也应选择在远离地表水体的地方，并做好保护措施减少水土流失，如临时土袋墙、塑料布遮盖等。

(2) 施工生产废水施工期间施工工场（拌和场）产生的生产废水，经修建的临时沉淀池处理后，全部循环回用，不外排。施工期将产生间歇式机修含油废水，经设置的隔油沉淀后用于施工场地洒水降尘，不排入地表水体。施工机械修理场所应设置简易的隔油沉淀池，并配备油水分离器对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。

(3) 施工期间的生活废水

施工期生产生活污水是工程建设中污水的主要来源；本项目共布设施工场地 1 处，总占地面积 0.40hm²。施工场地内布置材料堆放场地、材料加工场地、机械停放场地等设施。施工人员产生的生活污水经过化粪池处理后排入城市污水管网到污水处理厂处理达到一级 A 标准后排放，化粪池的体积为 9m³。

(4) 生产废水严禁直接排入自然接纳水体；混凝土养护冲洗过程中将产生少量含 SS 的碱性废水，在施工场地应布置沉淀池（尺寸按 3×5×2m 考虑）对废水进行收集处理。在有雨水及路面径流处开挖路基时，应设置临时性沉淀池使泥沙沉淀，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏。当路建成时，过水涵洞铺设完毕后推平沉淀池。。

(5) 为减小污水中污染物含量，运营期应加强对过往车辆的监督管理，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。路面和路基设置完善的排水系统。路面、路基排水系统路侧边沟设计避免与河流、水面、农田连接。

定期检查清理雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。

(6) 为防止营运期事故排放可能带来的环境风险危害，评价建议根据工程具体实施条件，在下阶段设计中考虑在回龙河桥梁外侧设置集水槽或收集管网，对路面径流初期雨污水进行收集，防止路面初期雨污水或事故性污水进入回龙河水域。根据回龙河桥梁桥面径流丰水期水量，估算在回龙河桥梁两侧各设 30m³ 事故沉淀池 1 座，共设 2 座事故收集池对路段径流初期雨污水（前 20 分钟）进行收集处理，防止路面发生危险品事故对水体造成直接污染。

(7) 在回龙河桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒驾驶人员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过；并在路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水源保护区水质的影响。运输危险品的车辆经过回龙河桥梁时需提前申报，并在路政车辆的护送下方可通过上述路段。装载煤、石灰、水泥等容易起尘散货物料时，必须加蓬覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。

8.4 声环境保护措施及预期效果

8.4.1 施工期噪声污染防治对策措施

工程沿线敏感点距离公路中心线均在 100m 范围内，夜间易受施工噪声的不利影响较大，如夜间(22:00~次日 6:00 时段内)进行施工，应控制在距敏感点路段 350m 范围外；因工序要求，必须在距敏感点较近路段施工的，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和谅解，对于夜间施工噪声大的作业点，必要时可通过设置简易挡墙等围护设施降噪，并避免在施工中同时使用多种高噪声设备如装载机、平地机、压路机等的情况。

考虑公路施工主要集中在昼间，按最大影响范围考虑，公路施工期施工噪声主要对公路中心线两侧 50m 范围以内的敏感点影响较大，拟建项目沿线 5 处居民点分布在公路中心线两侧 50m 范围内，如果工程夜间施工，将对上述敏感点造成较大影响，因此施工单位由于施工工艺和其它因素等要求必须进行夜间施工时，应以告示形式告知当地居民，并对可能带来噪声影响的施工现场采取临时围护屏障等降噪措施。

由于现有居民距离公路较近，对于沿线 5 处居民点那一侧设置临时隔声屏障，长度约 100m，以减小施工噪声的影响。学校路段高噪声施工施工环境尽可能避开学校考试等时段。

8.4.2 营运期噪声污染防治对策措施

(1) 根据公路沿线各敏感点噪声预测分析结果，结合各居民点超标情况，评价提出对营运近中期超标的敏感点在近期实施降噪措施，对营运远期超标的敏感点进行跟踪监测，待公路营运远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

(2) 考虑本阶段为工可阶段，路线方案有一定的不确定性，建议在具体实施噪声防护措施时应根据施工图阶段的路线方案以及具体敏感点的相对位置变化情况，按评价提出的噪声防护原则对相应的敏感点进行噪声防护，结合最终设计变化情况和敏感点分布情况，根据评价预测结果，对调整后线位两侧超标敏感点采取噪声防护措施。

(3) 具体噪声防护措施

根据营运中期噪声预测结果，对 2 处超标敏感点设置隔声窗 1050m^2 (隔声量 $\geq 10\text{dB}$)，费用约 84 万元。各敏感点防噪措施见表 9-2。

(4) 营运远期噪声防治措施

根据噪声预测结果，公路沿线涉及的部分村庄营运远期噪声超标，届时应根据车流量的递增，经实地监测后采取相应的防治措施，治理费用应由公路营运者承担。

(5) 其它噪声防治措施

(1) 营运期应根据噪声监测结果，完善对公路沿线已有和新增环境敏感点噪声防治措施，减缓噪声污染对沿线居民的影响；

(2) 在未采取噪声防治措施情况下，设计车速为 30km/h 路段距公路中心线两侧 28m 以内范围不宜新建集中居住住宅等敏感建筑物；距公路中心线两侧 40m 以内范围不宜新建学校、医院、敬老院等敏感建筑物。

上述未建成区噪声防护距离内的土地，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，如门面房、企事业单位生产、办公用房、商业用房等。如在未建成区噪声防护距离范围内建设了非噪声敏感型的建筑物，则噪声防护距离由于这些建筑物的遮挡作用将会缩短。

表 8-2 营运中期超标敏感点噪声防护措施

序号	敏感点名称/桩号	距路中心线距离 (m)	执行 4a 类标准区域		执行 2 类标准区域		营运中期噪声超标情况	防护措施	费用 (万元)	降噪效果 dB(A)
			超标范围 (m)	受影响户数	超标范围(m)	受影响户数				
1	K0+180 韩家厢	右侧 22	15-60	60	/	/	最大超标 1.1dB(A)	设置隔声窗, 共约 600 m ²	48	隔声量 25 分贝, 室内能够满足相应功能要求
2	109 厂 (杨家岩街道)	两侧 27	35-40	45	/	/	最大超标 0.4dB(A)	设置隔声窗, 共约 450 m ²	36	隔声量 25 分贝, 室内能够满足相应功能要求
3	合计	/	/	/	/	/	/	/	84	

根据营运中期噪声预测结果, 对 2 处超标敏感点设置隔声窗 1050m², 费用约 84 万元。

8.5 环保投资

环保一次性投资包括环保设施、设备、环境监测等费用，将纳入拟建项目的预算之中，一次性投资见表 8-3。工程建设总投资预计为 22390.6106 万元，环保投资 897 万元，环保投资占整个项目工程投资的比例为 4.01%。

表 8-3 环保措施直接投资估算

环保项目	措施内容		数量	金额 (万元)	备注
生态保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程	全线	678	主体工程中具有水土保持、环境保护功能措施及路基施工表土防护等费用。
		施工场地防护措施及恢复			
		表土堆存、遮盖防护			
		施工期临时水保措施			
	公路绿化及景观		全线	12	根据工程设计绿化投资 6 万元/km
噪声防治	施工期	噪声防护措施	—	20	类比估列
	营运期	隔声窗	2 处	84	2 处超标敏感点设通风隔声窗 1050m ²
水污染防治	施工期	化粪池清运	—	5	估列
		施工期临时挡渣墙、排水沟等	—	20	类比估列
	营运期	敏感桥梁防撞	1 处	/	回龙河桥梁防撞墩、桥梁两端警示标志，列入主体工程
		危险品运输事故应急预案编制	—	2.0	估列
		桥面径流收集系统和事故收集池	—	5.0	回龙河桥梁桥面径流收集系统和事故收集池
	危险品运输事故应急预案编制、应急抢救设备和器材	—	2	配备必要的应急器材，如吸油毡、黄砂等	
环境空气污染防治	施工标段至少配备 2 台洒水车进行洒水抑尘		2 台	15	沿线集中居民点洒水，兼顾现有公路穿越集中居民点段洒水抑尘
固体废物	施工期设置垃圾桶集中收集		1 处	1.0	集中收集后统一运至附近垃圾处理场进行处理
环境管理和人员培训	人员培训		3 人	3	1 万元/人估列
	施工期环境监理		1 年	10	
环境监测	施工期环境监测		1 年	10	10 万元/年估列，集中居民点施工时段测量
	营运期环境监测		—	30	1.5 万元/年估列，以 20 年计
环保验收			-	15	估算
合计				897	

8.6 环保验收内容及要求

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定，

本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。

本工程竣工环保调查计划如表 9-4，时间在整个工程竣工验收前完成。

表 8-4 竣工环境保护验收调查内容一览表

序号	分 项	验收主要内容			备 注
一	组织机构设置	按照环评报告书和管理要求成立了相应的组织机构			由项目业主在提交验收申请报告时提供
二	招投标文件	在工程施工及设施采购合同中应有环境保护的规定条款			
三	动态监测资料	施工期环境监测报告			
四	环保设施效果检验	试运营期间对环保设施效果的检验报告			
五	环保设施一览表	工程设计及环评确定的环保设施			备注
		措施内容	数 量	金额(万元)	
环保项目		措施内容	数 量	金额(万元)	备注
生态保护及恢复	施工期	路基、路面排水及防护工程	全线	678	主体工程中具有水土保持、环境保护功能措施及路基施工表土防护等费用。
		施工场地防护措施及恢复			
		表土堆存、遮盖防护			
		施工期临时水保措施			
		公路绿化及景观	全线	12	根据工程设计绿化投资 6 万元/km
噪声防治	施工期	噪声防护措施	—	20	类比估列
	运营期	隔声窗	2 处	84	2 处超标敏感点设通风隔声窗 1050m ²
水环境保护	施工期	化粪池清运	—	5	估列
		施工期临时挡渣墙、排水沟等	—	20	类比估列
	运营期	敏感桥梁防撞	1 处	/	回龙河桥梁防撞墩、桥梁两端警示标志，计入主体工程
		危险品运输事故应急预案编制	—	2.0	估列
		桥面径流收集系统和事故收集池	PVC 收集管 100m, 事故收集池 2 个。	5.0	回龙河桥梁桥面径流收集系统和事故收集池
	危险品运输事故应急预案编制、应急抢救设备和器材	—	2	配备必要的应急器材，如吸油毡、黄砂等	
大气环境保护措施	施工标段至少配备 2 台洒水车进行洒水抑尘		2 台	15	沿线集中居民点洒水，兼顾现有公路穿越集中居民点段洒水抑尘
固体废物	施工期设置垃圾桶集中收集		1 处	1.0	集中收集后统一运至附近垃圾处理场进行处理

9 结论与建议

9.1 结论

学工桥至 109 厂道路工程路线全长 1966.53m，本项目路线起点接拟建道路下西大道 K0+150，采用桥梁跨越回龙河后，基本沿现有旧路走廊布线，部分困难路段截弯取直，提升技术指标并增加路线长度，改善道路纵坡，终点接 109 厂东北方向入口道路。道路等级为城市次干路，为双向四车道。本次施工起点 K0+150，施工终点 K2+116.53，设计时速按 30km/h，全线共设置桥梁 2 座 542.24m，涵洞 5 道 268m，征地 11.65hm²，拆迁 8010m²。

拟建工程总投资 22390.6106 万元。施工期 2018 年 6 月~2019 年 12 月，建设工期 18 个月。

通过对项目所在区域环境质量现状的评价及对项目施工期、运营期进行的环境影响分析，本评价工作得出以下结论：

(1) 规划符合性

学工桥至 109 厂道路工程已经纳入了广元市利州区十三五交通发展规划之中。因此，项目符合广元市利州区城市总体规划和十三五交通发展规划。

(2) 项目选址选线合理性分析

工程不涉及饮用水源保护区，自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等特殊和重要生态敏感区。道路周边主要为农田、散居农房和集中居民点，本项目不涉及穿越燃气管线，本项目不涉及生态红线一类和二类管控区，本项目不涉及生态红线一类和二类管控区，项目选址基本符合《四川省生态保护红线实施意见的通知》要求。

(3) 环境质量现状

于 2017 年 11 月 23 日~11 月 29 日对 1#韩家坝与 109 厂之间中点所在区域环境空气质量现状进行监测。1#韩家坝与 109 厂之间中点监测点 PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准日均浓度浓度要求。

本工程跨越回龙河，于 11 月 24 日在 K0+026 跨越回龙河处设置一个监测断面，监测结果表明：回龙河除氨氮、总氮指标超标，其余各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，水质状况良好。氨氮、总

氮指标超标由于周边居民生活污水排放导致超标。

评价单位于 11 月 23 日~24 日间对项目评价区 5 个居民点声环境质量进行了现状监测。彭家湾、余家梁、109 厂（杨家岩街道）等 3 个居民区昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，韩家坝、韩家厢位于回龙河工业园区昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

拟建工程终点距离四川天曩山国家森林公园 1.5km。评价区无国家和省级重点保护野生动植物。评价区属于亚热带常绿阔叶林区域，东部（湿润）常绿阔叶林亚区域的中亚热带常绿阔叶林地带，盆地底部丘陵低山植被小区和盆地西部中山植被地区，长江上游丘陵低山植被小区。评价区范围内野生动物为常见的鸟类如山斑鸠、珠颈斑鸠、麻雀、八哥、喜鹊等和小型的啮齿类如常见的鼠类。项目建设评价区域内无其他自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等特殊和重要生态敏感区。

（4）环境影响评价结论

社会环境影响：本项目的建设将极大推动当地交通、社会、经济发展，带动当地的资源和旅游开发，同时提高居民生活质量。社会效益和经济效益明显。同时，项目的建设将极大的改善当地居民的出行条件，改变目前道路通行不畅的现状，正效益明显。

生态环境影响：主要表现为道路建设引起土地利用类型的改变、动植物生长及多样性的影响以及挖填方产生弃渣可能造成的水土流失。由于公路施工范围往往限制在狭窄的廊道内，且施工期有限，因此该项目对生态环境产生的影响范围和程度有限。只要采取相应的生态破坏防止和恢复措施，尤其是通过强化施工管理和保护，本项目建设对生态环境影响可以接受。

地表水环境影响：回龙河桥梁施工钻孔、桥梁围堰、清孔、灌浆均会对河流水质产生影响，项目施工期产生的生产废水经隔油沉淀后回用，生活污水利用租住房的现有化粪池处理后用做农肥或排入城镇污水管网，对水环境的影响较小。运营期如发生风险事故将严重影响水环境质量，应采取加大风险防范意识宣传、强化路政运输管理等措施。

环境空气影响：项目施工会产生扬尘，但其源强及影响范围有限，通过采

取洒水、遮盖等方式可以有效防止扬尘污染。运营期间主要是汽车尾气的影响，采用路政管理措施对不合格车辆进行控制。

声环境影响：工程评价范围内共有 5 处居民点。根据表 5.2-10 中营运中期噪声预测结果，韩家厢居民点 4a 类区和 2 类区昼间噪声均达标，夜间均超标，4a 类区夜间超标 1.1 dB(A)，2 类区夜间超标 0.6 dB(A)；109 厂（杨家岩街道）4a 类区昼夜间达标，2 类区昼间达标，夜间超标 0.4 dB(A)。如严格采用本报告中提出的声环境保护措施，将减缓本项目对环境的影响。

固体废物影响：施工期固体废弃物建立小型的垃圾临时堆放点，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理。施工产生的废弃建材、废弃包装材料，可作为资源加以回收利用，既杜绝了浪费。运营期固体废物主要来自来往人员产生的垃圾和车辆撒落的废渣，应将其集中收集后运至城市生活垃圾填埋场集中处置，不会影响当地环境。

（5）达标排放及污染防治措施有效性分析结构

针对施工期、运营期的不同特点，制订了生态破坏的防治恢复、地表水保护措施、声环境和空气环境保护措施及社会环境保护措施和要求。施工期中的环保措施突出了噪声、扬尘、生态破坏的防治及恢复、水土保持，可将施工期的环境影响降至最低。

在未采取噪声防治措施情况下，设计车速为 30km/h 路段距公路中心线两侧 28m 以内范围不宜新建集中居住宅等敏感建筑物；距公路中心线两侧 40m 以内范围不宜新建学校、医院、敬老院等敏感建筑物。上述未建成区噪声防护距离内的土地，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，如门面房、企事业单位生产、办公用房、商业用房等。如在未建成区噪声防护距离范围内建设了非噪声敏感型的建筑物，则噪声防护距离由于这些建筑物的遮挡作用将会缩短。

为防止运营期事故排放可能带来的环境风险危害，评价建议根据工程具体实施条件，在下阶段设计中考虑在回龙河桥梁外侧设置集水槽或收集管网，对路面径流初期雨污水进行收集，防止路面初期雨污水或事故性污水进入回龙河水域。另外在回龙河桥梁两侧各设 30m³ 事故沉淀池 1 座，共设 2 座事故收集池对路段径流初期雨污水（前 20 分钟）进行收集处理，防止路面发生危险品事故

对水体造成直接污染。

对 2 处超标敏感点设置隔声窗 1050m² (隔声量 \geq 10dB), 费用约 84 万元。运营期中的措施突出了巡视、监控机制, 以及出现问题的处理及防范; 对声环境的影响突出监控及反馈、根据道路在不同时段运行状况有针对性采取措施; 对生态影响及风险控制突出监控及预防。措施以设计和管理措施先行, 确保环保工作按可持续发展思路开展, 并确保具体环保措施制度化及强制性地实施; 同时这种强调管理及预防的运作方式可降低工程措施费用。因此, 本环评制订的环保措施合理、可行。

(6) 可行性结论

综上所述, 本项目符合国家相关产业政策, 符合当地总体规划, 项目的建设对改善区域基础设施状况, 促进和谐社会的构造等都是十分有益的。公路对环境的影响主要表现为噪声、植被破坏和水土流失。工程的建设将会对沿线地区的生态环境、水环境、大气环境以及沿线居民生活环境质量产生一定的不利影响, 只要认真落实本报告所提出的减缓措施, 真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度, 项目建设所产生的负面影响是可以得到有效控制的, 不会对项目沿线环境产生明显不利影响。因此, 评价认为, 从环境保护角度而言, 本项目建设可行。

9.2 建议

针对本项目的排污情况和所存在的环境问题, 本评价做出以下几点建议:

1、建议在施工招标阶段就明确各施工单位的环境保护责任, 工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

2、施工单位综合考虑施工方案, 调整施工顺序, 实施分段施工、缩短施工战线, 以利于植被恢复, 减少水土流失。

3、实际施工过程中, 加强对施工单位及现场工作人员的环境法规宣传, 提高民众的环保意识, 使环境保护真正成为建设项目施工中的自觉行为和实现人类与环境协调发展的内在需要。

4、建立健全施工管理制度, 应将环保责任制纳入施工招投标合同, 施工监理中应配备环保专职人员, 确保施工期环保措施的落实。

5、建议在施工和营运期建立环境监测制度, 施工期主要监测施工扬尘(因

子为 TSP)、施工噪声和水土流失；营运期不定期监测道路扬尘，噪声。

6、工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、堆料场等。

7、建设单位在道路施工过程中应加强管理，与沿线涉及有关部门密切配合，对本报告提出的环保、水保措施应尽快落实，做好水土保持的管理和监督工作。防止对生态环境和水土流失造成影响。

8、建设单位应全面督查建设工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

