
建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批件)

项目名称 : 广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目

建设单位 (盖章) : 广元市曾家山鸳鸯池国有林保护处

编制日期 : 2021 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目		
项目代码	广发改函[2019]143 号		
建设单位联系人	郭广	联系方式	13981219067
建设地点	四川 省（自治区） 广元 市 朝天 县（区） 李家 乡		
地理坐标	（ 106 度 16 分 17.511 秒， 32 度 37 分 37.732 秒）~（ 106 度 16 分 30.125 秒， 32 度 38 分 58.463 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	长度为 14.443km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广元市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	广发改函[2019]143 号
总投资（万元）	6386.3	环保投资（万元）	52
环保投资占比（%）	0.81%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无，本项目为公路项目，不涉及环境敏感区。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、项目与《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》符合性分析 1、森林公园功能分区规划 根据《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》的要求，将森林公园按功能分成生态保育区、核心景观区、一般游憩区和管理服		

	务区四大功能区，具体划分如下所示。 （一）生态保育区 生态保育区位于森林公园西部，总面积904.82hm²，占公园总面积的35.88%。该区以镜湖山庄为参照点，分为南北两片。北片位于镜湖山庄以北，包括沿鸳鸯池—蔡家洞—天然溶洞—林家坝—大岩房溶洞—鸳鸯池观景台一线以西至公园边界区域；南片位于镜湖山庄以南，大致包括王家湾—大悬坑—蛇龙岩—镜湖次入口一线以西至公园边界区域。 该区森林植被良好，公路两侧常有锦鸡出没。在本规划期内以保护森林生态、提升森林质量，维护生物多样性和优化森林生态功能为主，除必要的森林经营活动和对区内旅游道路两侧植被进行绿化美化外，基本不做其他开发建设，游客可在车上观察锦鸡活动、拍照等，但不得投食、不得下车游览。 （二）核心景观区 核心景观区位于公园南部中段，大致呈东南-西向的带状分布，主要包括庙儿梁—驼背梁—大宏岩—神龙阁区域，面积53.64hm²，占公园总面积的2.13%。 该区是公园核心景观的主要分布区域，包括将军石、飞来峰、大宏岩等地文景观，刺叶栎、胡颓子奇树以及摘星楼、揽月台、观音庙等人文景点，是公园地文、生物和天象景观的最佳观赏点和摄影点，须进行严格保护。 该区除必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、森林管护站等设施以外，不得建设住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。 建设内容：大宏岩观景平台、绝壁栈道、神龙阁、神龙阁露营地 （三）一般游憩区 一般游憩区包括公园除生态保育区和核心景观区之外的大部分区域，面积1556.44hm²，占公园总面积的61.72%。
--	--

	该区包括落叶松林、华山松林、化香林、枫香林、光皮桦林、杜鹃林、中山草甸等植被群落，红腹锦鸡、松鼠等生物景观，大尖山、梯子岩、蔡家洞、大岩房溶洞、老虎咀、望远山（龙神岩）等地文景观，鸳鸯池、天然冰瀑等水体景观和鸟道、景亭等人文景观，景观资源丰富，生态环境优良，适合开展观光游览、山地运动、森林教育等活动。 在处理好保护和建设的关系的基础上，区内可以规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、森林管护站及小规模餐饮点、购物亭等。 按照景观资源特征以及规划旅游产品特色，将该区划分为森林教育体验区、山地运动健身区和森林观光体验区3个景区。 （1）森林教育体验区 该区为公园生态保育区以东、镜湖山庄以北区域，面积817.44hm²，占公园总面积的32.42%。区内分布着成片的落叶松人工林和天然次生常绿落叶阔叶混交林，有鸳鸯池湿地、中山草甸和天然杜鹃林，还有大尖山、梯子岩、大岩房溶洞、蔡家洞、天坑等地文景观。 该区具有丰富的植被群落和独特的喀斯特地貌，林家坝、鸳鸯池和蔡家洞附近区域还有平坦的中山草甸分布，适宜开展科研考察、露营、探险、野外生存、真人CS、滑雪（草）、草地趣味运动、骑驭等活动，规划建成森林教育体验区，游客不仅能游览观光，还能参与项目体验。未来条件成熟可发展低空旅游。 建设内容：森林文化馆（自然生态教育中心、青少年夏令营基地），露营基地、森林浴场、森林趣味迷宫、鸳鸯池湿地恢复、鸳鸯池滑雪（草）场、梯子岩观景平台、观景亭3处。 （2）山地运动健身区 本区为公园镜湖山庄以南、生态保育区以东、核心景观区以北的区域，面积237.60hm²，占公园总面积的9.42%。该区植被以华山松
--	--

	林和化香林为主，现有景点以镜湖山庄周围的凉亭、小广场、人工湖（镜湖）等人工景点为主，天然景点有大悬坑、石阵、岩洞河和冰瀑等，体量较小，大悬坑、岩洞河有待进一步考察。 该区蛇龙岩区域有平坦的灌丛草甸、华山松林和栎类天然次生林，周边由数个小山包和高差10m左右的悬崖围合，地形变化丰富，空气清新、水源条件好，适宜开展山地运动、康体养生等活动，规划建成山地运动健身区。游客可参与攀岩、绳降、丛林探险、森林健行、徒步穿越等活动，也可利用良好的生态环境养生度假。大悬坑、岩洞河建议由专业人员考察是否可以开展溶洞探险活动。 建设内容：蛇龙岩运动拓展基地、养生度假木屋。 （3）森林观光体验区 本区位于公园核心景观区以南，面积501.40hm²，占公园总面积的19.88%。该区落叶松林和华山松林交错分布，栎类天然次生林和枫香林片状镶嵌其中，草甸多沿林区道路两侧分布，有小片人工药材林和菜地。现有景点包括2座观音庙、1处养生度假木屋群（3座）和一段探险鸟道，观赏价值一般。 公园主入口和1个次入口位于该区，交通条件相对较好，是游客进入公园的第一个景区，规划建成森林观光体验区，旅游产品以森林休闲观光、农（林）事活动体验为主。 建设内容：生态采摘园、中医养生药材园、森林生态体验农场、自驾车营地、人工湖、观景亭、休息亭、龙神岩（望远山）观景平台。 （四）管理服务区 管理服务区是为满足公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域，用于相对集中地建设管理设施，并建设宾馆、饭店、购物、娱乐、医疗等接待服务项目及其配套设施，是公园行政管理机构所在地和接待游人的服务基地，在一般游憩区内呈点状布局，主要分布在现有鸳鸯池接待中心、镜湖山庄、林家坝山庄和鸳鸯池等地，总
--	--

	面积6.70hm ² ，占公园总面积的0.27%。		
	管理服务区按管理功能分为管理中心—管理（护）站；接待服务体系按游客接待中心—服务点进行布局，形成完整的管理、接待服务体系。		
	公园管理中心设在现鸳鸯池接待中心和镜湖山庄2处，管理站设在蛇龙岩、林家坝和鸳鸯池等3处；为满足森林管护需要，另在泡儿坪、王家湾、凉水井、帽子山和梯子岩等5处设森林管护站。		
	游客接待中心设在鸳鸯池接待中心，服务点设在镜湖山庄、林家坝山庄、森林生态体验农场、神龙阁露营点、蛇龙岩、鸳鸯池、梯子岩等地，接待服务设施还包括度假山庄、自驾车营地、露营地、森林木屋等。		
	2、规划定位及控制要求		
	（1）森林生态保育区		

生态保育区是指在本规划期内以生态保护修复为主，基本不进行开发建设、不对游客开放的区域。公园在本区内主要保育对象为高山自然森林生态系统和珍稀野生动植物资源，注重森林景观营造和保护森林生物多样性，涵养水源、保持水土，不对游客开放，为森林公园的旅游发展提供环境保障和基础。		
---	--	--

表 1-1 森林生态保育区控制要求表		
--------------------	--	--

项 目	强 度	建设要求
建设强度	低	——
游客容量	低	——
游憩强度	低	以森林保育和生态修复为主
风貌控制	高	建设融入自然风景
布局方式	——	组团式布设，周围保持自然背景
生态对策	——	保护野生动植物资源，不对游客开放，减少环境影响

（2）核心景观区		
在核心景观区，除了必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，不得规划建设住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。本区依托雄浑的雪山、圣洁的冰川、神奇的天象、完		

整的生态系统，重点打造集生物观察、气象观测、地质求证、徒步探险为一体的博物探险求知之旅。

表 1-2 核心景观区控制要求表

项 目	强 度	建设要求
建设强度	低	——
游客容量	中	——
游憩强度	中	以保护与修护为主
风貌控制	高	确保原始古朴的生态意境
布局方式	——	沿游览线路点状布设
生态对策	——	保护野生动植物资源，尽量减少环境影响

(3) 一般游憩区

在一般游憩区，可以规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、景区管护站及小规模餐饮点、购物亭等。

表 1-3 一般游憩区控制要求表

项目	强度	建设要求
建设强度	低	——
游客容量	中	——
游憩强度	中	以自然教育、森林体验、森林养生、户外探险为主
风貌控制	高	建设融入民族文化、自然山水风貌
布局方式	——	沿游览线路点状或组团式布设
生态对策	——	项目与道路建设结合地形，尽量减少环境影响

(4) 综合管理服务区

根据《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》要求，管理服务区内应当规划入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的住宿、餐饮、购物、娱乐等接待服务设施，以及必要的管理和职工生活用房。

表 1-4 综合管理服务区控制要求表

项目	强度	建设要求
建设强度	中	——
游客容量	高	——
游憩强度	中	以游客集散为主
风貌控制	高	建设融入民族文化与生态环境
布局方式	——	组团式布局

	生态对策	——	道路、项目建设结合现有情况，减少环境影响
	根据《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》（2016-2025），曾家山鸳鸯池森林公园内部交通规划如下： ① 旅游公路建设 公园内部交通条件较好，已建成的公路作为内部交通动脉，连接了公园内的大多数景点和服务点。现有混凝土公路15.82km，土路12.86km，防火道2.50km。规划将新建4.5m宽混凝土公路16.37km，新建4.5m宽防火道15.91km，并对现有土路进行改建硬化。 ② 游步道建设 公园内现有游步道6.14km，规划新建宽度为1.5m的游步道3.73km。 游步道的设置应在较危险地段设复线，避免因走回头路而造成人流不畅。景区内不宜游人进入区域设示意性护栏，高度0.4m。容易发生跌落、淹溺等事故地段，设安全防护栏，游人正常活动范围边缘临空高差大于1m处，设高度大于1.05m护栏。 ③ 绝壁栈道 公园地貌景观丰富，规划沿岩洞河—大宏岩—神龙阁一线依绝壁新建宽度为1.5m的绝壁栈道2.8km，满足游客游览、观光、探险猎奇的需求。 本项目起于鸳鸯池林场徐家湾，经过第五作业区、第六作业区，止于第一作业区，道路全长 14.443 公里。本项目公路走向与《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》（2016-2025）中道路交通规划走向基本保持一致，符合规划的要求。 二、项目与《鸳鸯池林场护林防火通道建设规划》符合性分析 ① 路线 根据“护林防火通道建设规划”的要求可知，经营区域规划建设护林防火通道27条，长度44.470Km。其中：新建护林防火通道21条，长度32.629Km；改建护林防火通道6条，长度11.841Km。 本项目属于“护林防火通道建设规划”中新建的防火通道，建		

	设项目起于鸳鸯池林场徐家湾，经过第五作业区、第六作业区，止于第一作业区，道路全长 14.443 公里。本项目公路走向与“护林防火通道建设规划”中的线路走向基本保持一致，符合规划的要求。 ② 路基 根据“护林防火通道建设规划”的要求可知，森林防火通道按林区重丘四级公路标准（困难地段参照农村公路执行）建设，双向单车道，设计行车速度 15km/h，路基宽度采用 5.0m，行车道宽度 4.5m，路面面层为加 200mm 厚泥结碎石土层，路幅横断面组成为 0.25m(左侧土路肩)+4.5m（行车道）+0.25m(右侧土路肩)=5.0m。 本项目采用《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)四级公路(II 类)技术标准，K0+000~K0+400 段及 K7+600~K8+700 段路基宽度 6.5 米，路面宽度 6.0 米(两侧路肩 C20 砼硬化处理)；K0+400~K7+600 段及 K8+700~K14+443 段路基宽度 4.5 米，沥青混凝土路面宽度 4.5 米（含两侧路肩 1 米）。沥青混凝土路面，设计速度为15km/h。符合“护林防火通道建设规划”的要求。 三、项目与《四川省森林公园管理条例》符合性分析 《四川省森林公园管理条例》第十四条中规定：“森林公园的建设，应当符合森林公园发展规划，不得兴建破坏森林资源和景观、妨碍游览、污染环境的工程设施。建设项目的定点和设计方案，应当经林业行政主管部门审查同意后，按照国家基本建设程序报有关行政主管部门审批。建设项目竣工后，由有关行政主管部门会同林业等行政主管部门验收合格，方可投入使用。” 本项目的建设取得了广元市林业局出具的准予行政许可决定书（广林许字[2020]D25号），同时本项目建成之后不会排放废水。因此，本项目的建设符合《四川省森林公园管理条例》中的相关要求， 四、项目与广元市“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，将有效改善当地旅游条件以及农村公路环境。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。									
其他符合性分析	1、项目与“三线一单”符合性分析 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）、《四川省生态保护红线方案》（川府发[2018]24 号）的规定，建设项目“三线一单”相符性分析如下： 表1-5 “三线一单”符合性分析 <table><tr><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td colspan="3">（一）“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线</td></tr><tr><td>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在</td><td>本项目属于鸳鸯池森林公园的内部道路，据《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》，鸳鸯池森林公园规划不涉及四川省生态保护红线，因此，项目与四川省生态红线区划保护规划相符。</td><td>符合</td></tr></table>	相关要求	本项目情况	符合性	（一）“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线			生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在	本项目属于鸳鸯池森林公园的内部道路，据《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》，鸳鸯池森林公园规划不涉及四川省生态保护红线，因此，项目与四川省生态红线区划保护规划相符。	符合
相关要求	本项目情况	符合性								
（一）“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线										
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在	本项目属于鸳鸯池森林公园的内部道路，据《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》，鸳鸯池森林公园规划不涉及四川省生态保护红线，因此，项目与四川省生态红线区划保护规划相符。	符合								

	生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。		
	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	根据《广元市2019 年环境质量公报》可知，本项目所在区域为大气达标区域；本项目周边水体水质达标，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值要求。根据本次实测，项目所在区噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。综上，项目满足环境质量底线要求。	
	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目占地主要占用林地。项目在落实环评中提出的相关建议后，项目的废水、废气等污染物排放量均不会改变区域环境质量现状，区域自然资源和环境容量足以支撑项目的建设。总体而言，项目的实施符合资源利用上线的要求。	符合
	(二) “一单”：环境准入负面清单		
	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目位于广元市，经对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规划[2017]407号）及《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》（川发改规划[2018]263号），本项目所在地不属于其中的负面清单实施区域，满足当地的环境准入条件。	符合

二、建设内容

地理位置	广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目位于广元市朝天区李家乡，项目起于鸳鸯池林场徐家湾，经过第五作业区、第六作业区，止于第一作业区。道路全长 14.443 公里。
项目组成及规模	一、项目组成 广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目道路全长 14.443 公里，K0+000~K0+400 段及 K7+600~K8+700 段路基宽度 6.5 米，路面宽度 6.0 米(两侧路肩 C20 砼硬化处理)；K0+400~K7+600 段及 K8+700~K14+443 段路基宽度 4.5 米，沥青混凝土路面宽度 4.5 米（含两侧路肩 1 米），采用四级公路(II 类)技术标准，沥青混凝土路面，设计速度为 15km/h。建设内容主要包括路基工程、路面工程、排水工程及景观工程。项目总用地面积 18.6705hm²（其中特用林林地 13.4507hm²，用材林林地 4.1996hm²，其他林地 1.0202hm²），路基占地为 5.7489hm²，边坡占地为 11.8886hm²，弃渣场占地面积为 1.033hm²。本工程开挖土石方总量 20.48 万 m³（含剥离表土 2.06 万 m³），回填土石方总量 8.04 万 m³（含绿化覆土 2.06 万 m³），弃渣 12.44 万 m³（松方 16.55 万 m³），本项目拟设置的两个永久性弃渣场堆放总量为 7.65 万 m³，剩余 4.79 万 m³拟运至“朝天区曾家山生态旅游环线公路改建工程施工二标段”项目已设置的弃渣场内，根据四川智泉建设工程有限公司提供资料可知，该项目已设置的弃渣场尚有 8 万 m³的土石方余量，因此，本项目产生的漆渣可运送至该项目弃渣场内进行堆放（弃土堆放协议详见附件），运距在 2.5km~13km 之间。 根据广元市交通运输局出具的《关于广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目》施工图设计文件的函：“原则同意设计路面结构形式。路面结构采用 18 厘米 4.5%水泥稳定碎石基层+0.6 厘米 ES-2 乳化沥青稀浆封层+6 厘米细粒式 SBS 改性沥青砼 AC-13C 面层。”因此，本项目路面最终确定为沥青路面。

表 2-1 拟建项目主要环境问题一览表

表 2-1 拟建项目主要环境问题一览表				
工程项目		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	路线路基工程	在现有路基基础之上改造，其中 K0+000~K0+400 段及 K7+600~K8+700 段路基宽度 6.5 米，路面宽度 6.0 米(两侧路肩 C20 砼硬化处理)；K0+400~K7+600 段及 K8+700~K14+443 段路基宽度 4.5 米，沥青混凝土路面宽度 4.5 米（含两侧路肩 1 米）。沥青混凝土路面，设计速度为 15km/h。设置有边沟、盲沟、排水沟、急流槽等路基排水设施，与涵洞及天然沟渠构成综合排水系统。路基路面排水系统由路面表面排水、路基坡面排水组成。	水土流失；施工机械噪声、运输车辆道路扬尘、施工废水	交通噪声、汽车尾气、化境风险事故
	路面工程	全线路面工程采用沥青混凝土路面方案：上面层：6cm 厚细粒式 SBS 改性沥青砼 AC-13C 面层（交工验收弯沉 38(0.01mm)；基层：18cm 4.5%水泥稳定碎石基层（交工验收弯沉 90(0.01mm)）	施工噪声、沥青烟，交通影响、扬尘。	
	桥涵工程	全线共设置涵洞 45 道合计 380m，圆管涵管身采用 C30 混凝土，盖板涵盖板采用 C30 混凝土。		
	排水工程	设置有边沟、盲沟、排水沟、急流槽等路基排水设施，与涵洞及天然沟渠构成综合排水系统。	施工噪声、施工废水、施工扬尘	
	路基防护	设置挡土墙、边坡防护等工程，以保证路基宽度和路基稳定		
	交叉工程	本项目共设置 9 处交叉工程，均与等级外公路交叉		
附属工程	安全设施	全线安全设施共计 14.443km，包括交通标志、标线，波形护栏、桥梁防撞墩等。	施工噪声、施工废水、施工扬尘	生活污水、生活垃圾
临时工程	便道	本项目共设置 2 条施工便道，合计长度为 400m，宽为 6m，为一般土路	/	/
	营地	本项目直接依托起点位置处的森林管护站作为临时营地		/
	施工场地	本项目利用现有设施作为施工场地，1#施工场地位于起点位置处的森林管护站，2#施工场地位于终点位置处的鸳鸯池林场停车场，场地内设置机械停放场地、材料堆场等		/
	弃渣场	本项目设置 2 个弃渣场，1#弃渣场位于路线 K7+580 段左侧林地，拟设弃方数量为 5.0 万 m ³ 。占地面积 0.72h m ² ，2#弃渣场位于路线 K9+400 段右侧林地，拟设弃方数量为 1.5 万 m ³ 。占地面积 0.29h m ² 。	施工噪声、施工废水、施工扬尘	水土流失、环境风险
	施工用电	本项目临时施工用电可从沿线场镇接入，电缆沿现有道路和道路永久占地走线，不新增临时占地。	/	/
	拌合场	本项目在每个施工场地内各设置一个灰土拌合站，不设置沥青拌合站，采用外购商品沥青混凝土	粉尘、沥青烟、噪声	/

	土石方工程	全线土石方开挖总量 20.48 万 m ³ ，填方量为 8.04 万 m ³ ，弃方量为 12.44 万 m ³ （松方 16.55 万 m ³ ），部分运送至两个永久性弃渣场进行堆放，总量为 7.65 万 m ³ ，剩余 4.79 万 m ³ 拟运至“朝天区曾家山生态旅游环线公路改建工程施工二标段”项目已设置的弃渣场内	水土流失	/
环保工程	废水	施工期：在拌合站设置一个 1m×1m×1m 临时沉淀池（合计设置 2 个沉淀池），混凝土拌合废水经临时沉淀池沉淀后作为场地洒水；生活污水依托当地住户设施处理后排放至污水处理厂进行处理。	扬尘、废水、噪声	/
	废气	施工期：租用 2 辆洒水车队裸露开挖面定期喷洒抑尘剂，加强设备维护。	扬尘、噪声	/
	固废	施工期：设置临时生活垃圾收集桶，生活垃圾收集及转运纳入当地乡镇生活垃圾转运系统。	固废	/
	噪声	施工期：合理安排工期，夜间禁止施工。	噪声	/
		运营期：在乡镇路段设置夜间禁鸣标志。	/	/
	生态保护	施工期：施工前剥离表土，用于后期覆土，所有永久建筑完成后，进行裸露区的恢复，加强施工人员教育。	植被侵占 水土流失	/

二、主要工程概况

1、起终点及主要控制点

路线起于鸳鸯池林场徐家湾，经过第五作业区、第六作业区，止于第一作业区。鸳鸯池林场徐家湾、第五作业区、第六作业区、第一作业区及沿线各平交道口、河道等均是路线的主要控制点。

路线起点桩号：K0+000，止点桩号：K14+443，路线全长 14.443Km。

本项目全线采用四级公路技术标准，设计速度 15km/h，路基宽度 K0+000～K0+400 段及 K7+600～K8+700 段路基宽度 6.5 米，路面宽度 6.0 米（两侧路肩 C20 砼硬化处理）；K0+400～K7+600 段及 K8+700～K14+443 段路基宽度 4.5 米，沥青混凝土路面宽度 4.5 米（含两侧路肩 1 米）。

2、路基工程

（1）路基横断面

本项目采用四级公路标准建设，设计时速 15Km/h，路基宽度 K0+000～K0+400 段及 K7+600～K8+700 段路基宽度 6.5 米，路面宽度 6.0 米（两侧路肩 C20 砼硬化处理）；K0+400～K7+600 段及 K8+700～K14+443 段路基宽度 4.5 米，沥青混凝土路面宽度 4.5 米（含两侧路肩 1 米）。

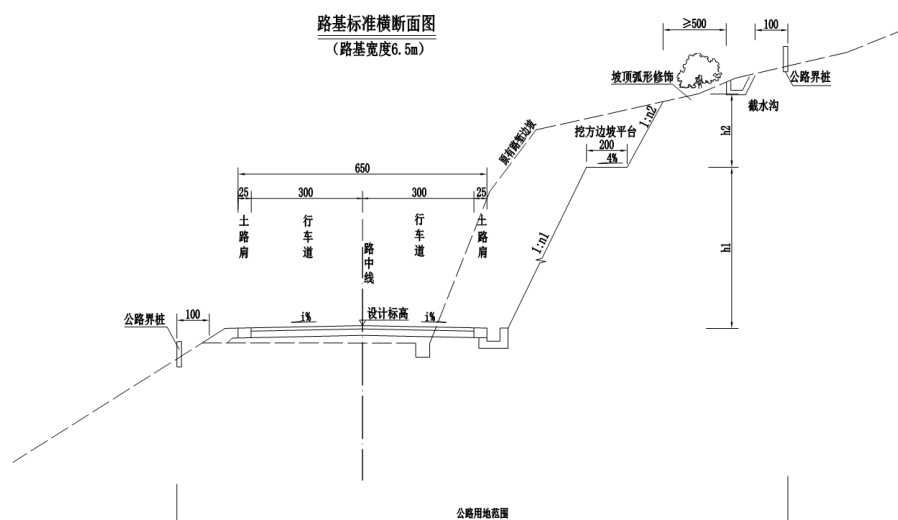


图 2-1 路基标准横断面图（6.5m）

（2）路基设计

①一般填方路基

A、当路堤填筑高度 $<8\text{m}$ 时，边坡坡度为 1: 1.5；路基填筑时其填筑宽度在人行道外超填 50cm，外倾坡度 10%。

B、当填筑高度 $>8\text{m}$ 时，分 n 级边坡：第一级边坡坡率为 1:1.5，第二级边坡坡率为 1:1.75，下面各级边坡坡率均为 1:2；路面下每 8m 设置一级平台，平台宽一般为 2.0m。

C、填方边坡坡脚根据需要设置护坡道，护坡道宽度采用 1.0m。护坡道设置外倾 3%的横坡。

D、对于放坡受限制路段、斜陡坡路段，需设置路肩挡土墙或路堤挡土墙。

E、受浸水路段的边坡坡率相应放缓一级，并在设计水位下应采用渗水性良好的材料填筑，坡面采用实体护坡防护。

F、填方路段边坡高度大于 20m 按特殊工点设计

②一般挖方路堑设计

一般情况下，路堑边坡沿高度每隔 8~10m 设一级平台，平台宽 2m(其外倾坡度 3%)；在路侧边沟外与堑坡坡脚之间设置 1.0m 宽的碎落台，并在平台内侧设置截水沟，设 3%横坡。若边坡采用加固防护措施的，边坡坡率可酌情放陡一级使用。

对于土质及全风化岩质挖方路段边坡高度大于 20m、岩质挖方路段高度大

	于 30m 按深挖路堑工点设计。 (3) 特殊路基 项目沿线不良地质及特殊性岩土较发育,主要为顺层边坡(滑坡)、危岩(崩塌)以及涎流冰。 对于顺层尤其是以上滑坡路段,深挖方段采用框架锚杆或者垫墩锚杆+路堑挡墙进行支护,一般挖方路段采用路堑挡墙支护或直接放坡。滑坡范围内,通过系统的排水设计,避免雨水进入滑坡体内,冲刷、下浸后引起滑坡体复活。 沿线危岩的规模均较小,道路修改时因内侧设置挡墙、设置锚杆框架护坡后,多数路段危岩均已被清除,其余危岩采取清方或者主动防护网进行处治。 对于局部基岩裂隙水出露、地下水丰富路段,多处因内侧设置挡墙、坡面削坡放缓后,涎流冰危害大幅减小,可不予处治。对于 3 段涎流冰危害较大的路段,采取在道路内侧设置拦冰墙+聚冰坑对涎流冰进行治理。 (4) 路基、路面排水 为保证路基路面的稳定性,设置有边沟、盲沟、排水沟、急流槽等路基排水设施,与涵洞及天然沟渠构成综合排水系统。路基、路面排水综合考虑,查清水源,综合治理,充分利用有利地形和自然河沟,与农田水利相配合,就近分流。 边沟采用 $0.5 \times 0.5\text{m}$ 或 $0.5 \times 0.7\text{m}$ 矩形断面;当挖方路段需要设置路堑墙时,将路堑墙与边沟一并设计为带矮墙边沟,具体尺寸详见路基、路面排水工程设计图。排水沟沟底纵坡一般不小于 0.3%。 边沟、排水沟、急流槽等采用 M10 浆砌片石。M10 浆砌片石中片石材料可利用本项目以及云海人家至山顶段道路的挖方石材,利用石材占比按 30%计。石材使用前应先核对其强度是否满足规范要求,确认满足后方可使用。 (5) 挖方边坡防护 一般边坡采用自然稳定和绿化,在邻近重要建筑物和极易破碎路段边坡采用护面墙、路堑墙或路堑边坡挂铁丝网喷有机基材等防护措施。 1)坡面较缓或坡高较矮的土质或软质岩石路堑边坡路段,采用在碎落台和堑顶种植攀爬和垂吊植物来防护; 2)堑顶有重要建筑物和村道的挖方路段,采用路堑墙进行防护; 3)路堑边坡较高的地段,路堑坡比应根据地勘资料确定坡率和防护方式,
--	--

一般采用路堑边坡挂铁丝网喷有机基材进行防护。

3、交通工程及沿线设施

公路基础设施的安全与否直接关系着公路交通参与者的生命安全。交通工程及沿线设施是公路的重要组成部分，是发挥公路经济效益、保障行车与行人安全、充分发挥公路服务功能必不可少的配套设施。

(1) 安全设施

安全设施包括道路交通标志、标线和波形护栏等。

交通标志：道路交通标志版面采用汉字进行标注，标注形式符合现行规范要求。由于项目沿线除场镇外，其余均无照明设施。因此所设标志均应采用反光材料制成，以提高交通标志的夜间可见功能，保证交通安全。

标线：本项目的标线（路面标线）主要包括宽度不同、虚实不一的车道边缘线、车道分界线等。根据道路的使用功能，分别示出行车道、硬路肩以及交叉口的渠化标线，车道指向，以便车辆各行其道，完善交通流的组织，以达到行车安全的目的。

波形护栏：本段公路沿线自然景观很多，为了充分体现公路设计始终贯穿“以人为本、和谐社会”这一基本的设计理念，本报告推荐沿线统一采用美观、安全且占用空间较小的波形护栏。

(2) 养护设施

本项目位于曾家镇，养护工区由当地相关部门统一规划建设，在本项目中不予设置。

4、交叉工程

表 2-2 本项目交叉工程一览表

序号	中心桩号及 起讫桩号	被交叉路名称	被交路现有标准		交叉形式	行车道						
			等级	路面类型		结构类型	水泥砼面层		水泥稳定碎石基层		砂砾石垫层	
							厚度	面积	厚度	面积	厚度	面积
							(cm)	(km ²)	(cm)	(km ²)	(cm)	(km ²)
1	K0+028		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
2	K0+388		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
3	K2+020		等外	土路	Y型		18	0.108	16	0.115		
4	K3+170		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
5	K3+590		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
6	K7+590		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
7	K13+280		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
8	K13+705		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
9	K14+040		等外	土路	T型		18	0.108	16	0.115		
11	合计							0.972		1.037		

5、排水工程

为保证路基路面的稳定性，设置有边沟、盲沟、排水沟、急流槽等路基排水设施，与涵洞及天然沟渠构成综合排水系统。路基、路面排水综合考虑，查清水源，综合治理，充分利用有利地形和自然河沟，与农田水利相配合，就近分流。

6、涵洞工程

本项目共设置 45 道涵洞，合计长度为 380m。涵洞主要材料如下：

- (1) 圆管涵管身采用 C30 混凝土，盖板涵盖板采用 C30 混凝土。
- (2) 帽石：C25 混凝土。
- (3) 侧墙、侧墙基础：C20 混凝土。
- (4) 八字墙墙身、基础：C20 混凝土。
- (5) 翼墙墙身：C20 混凝土。
- (6) 洞口铺砌、截水墙、急流槽、边沟跌井：C20 混凝土。
- (7) 涵台帽、台身：C25 混凝土。

7、交通量预测

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 的规定，交通量预测年限为建设项目建成通车后第 1 年、第 7 年、第 15 年，分别代表运营近期、中期、远期。本项目预计于 2021 年 12 月建成通车，预测近期、中期、远期定为 2022 年、2028 年、2036 年。根据项目设计资料有关交通量内容，通过对项目区域现有交通量调查资料的类比分析，确定基年交通量(以 2020 年现状交通量代表预测基准年交通量)，再根据影响区社会经济、交通运输状况及规划预测交通量。

本项目属于林场道路，进出车辆较少，大多属于林场车辆。本项目交通量预测结果见下表。

表 2-3 昼、夜平均小时车流量 (pcu/h)

预测年	2022 年		2028 年		2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
车流量	10	2	12	3	16	3

表 2-4 昼、夜平均小时车流量 (pcu/h)

预测年	2022 年	2028 年	2036 年
-----	--------	--------	--------

	车型	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	小型车	7	2	9	2	11	2
	中型车	1	0	2	0	2	0
	大型车	0	0	1	0	1	0
	合计	9	2	11	2	14	3
8、工程占地情况							
项目总用地面积 18.6705hm ² （其中特用林林地 13.4507 hm ² ，用材林林地 4.1996 hm ² ，其他林地 1.0202 hm ² ），路基占地为 5.7489 hm ² ，边坡占地为 11.8886 hm ² ，弃渣场占地面积为 1.033 hm ² 。							
总平面及现场布置	一、施工布置						
	（1）施工营地						
	本项目施工营地直接依托项目起点位置处的森林管护站作为临时施工营地。						
	（2）施工场地						
	本项目由路基工程、路面工程、排水工程、景观工程等组成，施工场地主要为其施工布置，各施工场地的布置以方便施工为原则。						
	本项目利用现有设施作为施工场地，1#施工场地位于起点位置处的森林管护站，2#施工场地位于终点位置处的鸳鸯池林场停车场，场地内设置机械停放场地、材料堆场等。项目施工场地具体布设详见表 2-5。						
	表 2-5 施工场地布设一览表						
	项目	面积（hm ² ）	部位	占地性质	主要作用		
	1#施工场地	0.55	k0+000 左侧森林管护站	临时占地	路基材料冷拌场、机械停放场地、材料堆场		
	2#施工场地	0.55	k14+440 左侧林场停车场	临时占地	路基材料冷拌场、机械停放场地、材料堆场		
	（3）施工便道						
	本项目为保通施工场地区道路，共新建施工便道 400m，宽 6m，为一般土路，占地类型为林地，施工结束后进行迹地恢复。具体堆土场特性详见表 2-6。						
表 2-6 施工便道布设一览表							
位置	长度（m）	宽度（m）	占地类型	占地面积（hm ² ）			
1#施工场地便道	200	6	林地	0.12			
2#施工场地便道	200	6	林地	0.12			
（4）弃渣场							

	1#弃渣场: 拟设 1#弃渣场位于路线 K7+580 段左侧林地, 拟设弃方数量为 5.0 万 m³。占地面积 0.72hm², 起堆建筑面高程为 1737.6m, 顶高为 1749.4m, 平均堆高 8m, 可容纳弃渣 5.76 万 m³, 主要用于堆放路基开挖后的弃方以及路基边沟开挖产生多余的弃方。本次在该渣场处新建挡渣墙, 断面挡墙结构型式采用重力式挡渣墙。挡墙材料采用 M7.5 浆砌片石, 墙高 4m, 底宽 6m, 顶宽 2m, 坡比为 1:0.5。在弃渣场上游来水一侧设 M7.5 浆砌片石排水沟, 断面为 0.5*0.5cm, 边墙厚 30cm, 矩形断面。挡墙共计采用浆砌块石 3040m³, 排水沟共计采用浆砌块石 159m³。 2#弃渣场: 拟设 2#弃渣场位于路线 K9+400 段右侧林地, 拟设弃方数量为 1.5 万 m³。占地面积 0.29hm², 起堆建筑面高程为 1817.8m, 顶高为 1824.9m, 平均堆高 6.5m, 可容纳弃渣 1.89 万 m³, 主要用于堆放路基开挖后的弃方以及路基边沟开挖产生多余的弃方。本次在该渣场处新建挡渣墙, 断面挡墙结构型式采用重力式挡渣墙。挡墙材料采用 M7.5 浆砌片石, 墙高 3m, 底宽 5m, 顶宽 2m, 坡比为 1: 0.5。在弃渣场上游来水一侧设 M7.5 浆砌片石排水沟, 断面为 0.5*0.5cm, 边墙厚 30cm, 矩形断面。挡墙共计采用浆砌块石 1128m³, 排水沟共计采用浆砌块石 67m³。 (5) 施工用水、电 1、施工用电: 工程用电从沿线电网中接入, 但需与当地电力管理部门联系并取得使用许可。另可自备发电机, 供临时停电时使用, 以便工程施工顺利进行。 2、工程及生活用水: 施工单位依托当地市政供水管网, 完全能够满足工程用水和生活用水的需要。 (6) 材料来源 本项目施工过程中需要的中粗砂、碎石、片石等可直接由购买。 (7) 拌合站 本项目在施工场地内各设置一个混凝土拌合站, 拌合站 200m 范围内无居民点存在。
--	---

施工方案	一、施工期工艺流程简述（图示） （一）施工期 1、施工组织 （1）施工交通条件 广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目，起于鸳鸯池林场徐家湾，经过第五作业区、第六作业区，止于第一作业区。道路全长 14.443 公里，采用四级公路技术标准，沥青混凝土路面，设计速度为 15km/h。 本项目属公路改扩建工程，主要的工程量为新建路基，水泥混凝土路面铺装、完善沿线排水设施及交通安全设施等，工程整体难度不大。 （2）供水供电条件 施工单位应做好临时供水系统，其水质要求应符合用途的需要。用于拌制及养护砼和灰浆的水，不应是酸性水。饮用水不应含病菌及对人体有害的物质。 工地临时用电，尽可能由当地电网供电。在施工期间为考虑电源的可靠性，应有两个来源不同的电源供电，避免因停电造成工程损失。各施工单位应配小型发电装置。 （3）筑路材料供给 本工程路基填料充分利用路基开挖土石方进行调配，不单独设置取料场。 由于项目区域内石灰岩储量不多，无大规模石灰生产，品质及数量难以满足需求，所以本项目所需石灰由市场采购。 本项目所需沥青、木材、钢材和水泥主要由市场供应。由于本项目建设所需建筑材料数量大，原则上按照市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，建设单位根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取订购

	的方式购买，也可以采用招标方式进行购买。 (4) 施工管理 ① 工程管理要求 为确保本项目工程质量和建设工期要求，必须组建精干有效的管理机构，严格控制施工进度和质量。施工单位采用公开招标方式确定，借此可选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。施工期应成立建设指挥部及专职的监理部，以便对全段施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、环境保护、水土保持等工作进行统一管理，各地方部门参与领导管理，以发挥其优势与积极性。成立专职的监理机构对工程质量进行监督、计量与支会，确保工程质量和工期。 工程实施工中必须认真贯彻国家有关方针和质量法规，实行项目法人责任制、工程招投标制、监理制和合同管理制，强化质量管理，形成一套行之有效的质量管理体系。全段施工组织应结合区域气候水文特征，充分考虑项目区水系汛期与雨季基本一致的特点，组织施工力量进行施工，施工单位应制定周密的施工进度计划，组织优秀精良的施工队伍，配备先进的施工机械设备，采购充足且质量合格的筑路材料，同时加强各分项工程施工的衔接配合，切实采取有效措施保证施工的顺利推进。 ② 环境管理要求 a、路基工程、排水工程、涵洞工程等宜安排在枯水季节进行，以避免雨季对施工产生的不利影响，也能避免因地下水位上升等因素造成的地基潮湿和干扰，降低施工难度，从而有效确保工程质量，减轻水土流失。 b、严禁施工废水及建渣等污染物排入地表水体。 c、运输材料的道路及施工现场应采用必要的洒水措施，并及时清扫路面防止二次扬尘。路基填筑时，根据材料压实的需要相应洒水，以保证材料不在空中飞扬。 d、在施工过程中，应尽可能采用先进设备，减少施工噪声对附近居民正常生活与休息的干扰。施工机械噪声大的设备，在夜间 22:00~次日 06:00 应中断施工，以保证居民夜间的正常休息。 e、基填筑时，必须根据天气情况及时洒水降尘，及时进行清扫抛散在道路
--	--

	上的建筑材料，减少扬尘对环境空气质量及附近居民的污染。 f、施工人员的驻地，必须搞好清洁卫生。施工人员应定期进行身体检查，以免发生传染疫病。在驻地应设置生活垃圾箱，定期进行处理。在夏季应注意进行消毒，防止蚊蝇孳生。 2、施工方案 (1) 施工时序 本项目施工遵循先难后易的原则，先重点工程，后一般工程的原则。涵洞、防护等重点工程应先行施工，最后完成路面铺筑、环保工程和沿线设施施工，施工时序大致为：施工准备→路基施工→路面施工→附属工程施工。具体施工时序如下： ①施工准备阶段 在正式开工前，完成测量定线、征地拆迁等准备工作，并编制环境保护施工手册，发放至各标段施工单位。 ②路基施工阶段 路基施工前，进行中线放样并固定路线主要控制桩，设置识别桩，对路基用地界、路堤坡脚、路堑坡顶等进行标识。完成定线后，先进行地表清理、不良地质段整治等准备工作，并开挖临时排水沟，埋设排水涵管，路基填筑按要求进行水平、分段填筑，分层压实。 ③路面施工阶段 路面施工前，先按施工布置进行冷拌站、热拌站等临建建设，硬化场地并进行拌合设备安装调试，做好各类原材料试验及配比选定，对路基的压实度、中线偏位、顶面高程、宽度、横坡度、平整度等进行检查。 路面施工分为水泥稳定碎石底基层施工和沥青摊铺施工两个阶段，本项目采用商品混凝土，直接使用沥青罐车运至施工现场，按要求依次进行底基层铺筑和沥青面层摊铺。
--	--

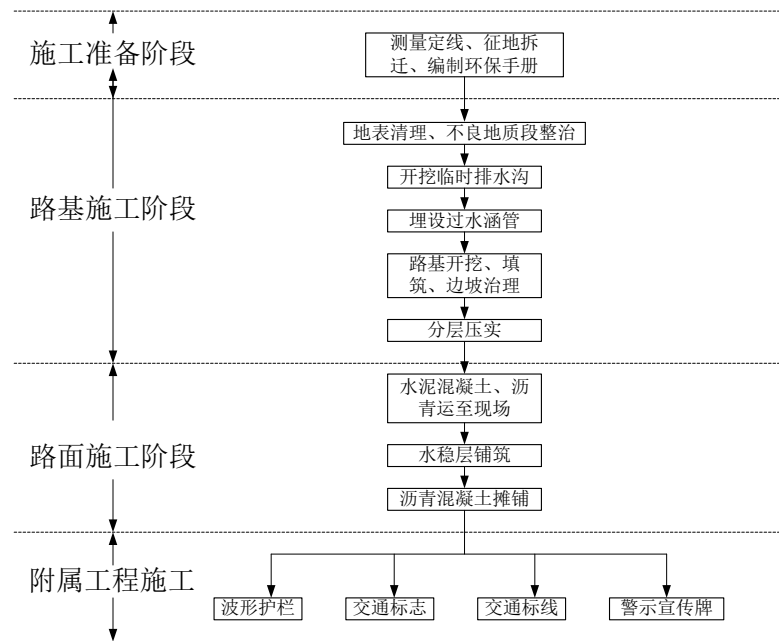


图 2-2 本项目施工时序示意图

(2) 主要施工工序

公路工程施工期作业类型较多，主要施工工序如下：

- ①施工准备：征地、拆迁、施工便道、施工场地平整等；
- ②基础土石方工程、土石方运输等；
- ③主体工程（路基、涵洞、交叉工程等）、设备、材料及土石方运输等；
- ④辅助工程：路面、交通工程和沿线设施等；

(3) 填方路基施工

①场地清理、填前夯实

路基用地范围内的垃圾、有机物残渣、草皮、农作物根系和表土用推土机推除、树根和不适宜材料全部挖走，集中堆放至处置点。

当路堤基底为耕地或松散土质时，填筑前进行清表及碾压，清表及碾压厚度按 30cm 控制，基底压实度不小于 90%。当路堤基底为淤泥或者腐殖土，且含水量较高时，为保证路基填方的压实度要求，对路堤基底进行换填处理，换填形式为：高度为 10cm 的片石垫层+30cm 砂砾垫层。

②结构物回填

结构物应采用透水性材料或碎石土作为回填材料。在填方路基斜坡面上挖成台阶，经检查后分层回填。分层松铺厚度不大于 15cm，在结构物背墙或明显

的地方标明高度，逐层填筑、逐层碾压检测。结构物处的压实度要求从填方基底或涵洞顶部至路床顶面均为 96%。在回填施工过程中，应对称回填压实并保持结构物完好无损。压实机压不到的地方，使用小型机动夯具或其他办法压实。

(4) 挖方路基施工

不论是土质挖方或石质挖方，都应清表，即清除树根、杂草和覆盖土（石质地段），避免其混入填料中。陡坡地段的半填半挖路基，在挖方一侧宽度不足一幅行车道时，应将路床深度内的原有土质全部挖除换填，以保证行车道内土基的均匀性。

(5) 路基修整

首先按照设计图纸要求，检查路基的中线位置、宽度、纵坡、横坡、边坡及相应的标高等。土质路基应用人工或机械刮土或补土的方法整修成型。路堑边坡整修应按设计要求的坡度，自上而下进行刷坡，不得以土贴补。在修整加固坡面时，应预留加固位置。当填土不足或边坡受雨水冲刷形成小冲沟时，应将原边坡挖成台阶，分层填补，仔细夯实。土质路基表面做到设计标高后应采用平地机或推土机刮平，铲下的土不足以填补凹陷时，用松土器将表面以下 15cm 左右土层勾松，然后采用与路基表面相同的土填平夯实，严禁薄贴皮。

(6) 路基扩宽施工

根据主体工程设计，本项目道路路基扩宽，现有路基基础上采用单侧或者两侧扩宽的方式。

施工期道路排水经过沉砂池外排至河道；施工时必须确保路基稳定，宜采用石质填料或挡土墙；接触面应挖成向内反坡 2%~4% 的台阶，台阶每级宽度施工采用小型压实设备时，不得小于 1m，针对边坡应进行加固和防护；路基边坡有潜水或渗水层时，必须按需要设置渗沟排水设施，将其引出路基范围之外。

(7) 路面工程施工

本项目采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面采用层铺法。沥青混凝土路面是由颗粒大小不同的矿料（如：碎石、砂等），用沥青作结合料，按混合比例进行配合，并经严格的搅拌，运输至现场摊铺压实。路面施工应配备相应的路面施工机械，所采用的沥青质量应符合相关标准，以保证路面的施工质量。

摊铺采用分段平行流水作业，采用摊铺机联合、梯形作业摊铺，相邻两台摊铺机前后不要太长（10~30m），保证摊铺混合料温度基本一致。沥青面层横缝采取平接缝，纵缝采取热接缝。透层、粘层及封面沥青采用沥青洒布车喷洒，石屑撒布车撒石屑，人工配合。热拌沥青混合料采用脚轮压路机和振动压路机组合的方式进行碾压，压实按初压、复压、终压三个阶段进行。压实要保证各阶段的温度，以达到较高的压实度和平整度，沥青材料采用导热油加热。

3、施工工艺流程分析

公路施工过程中，各类工程因其作业性质和作业方式不同，产生的污染物种类和数量也有所差异以下面针对道路工程污染产生情况进行分析。

(1) 公路施工工艺流程图及产污环节

公路工程是由路基工程、路面工程及辅助工程组成。新建公路施工主要包括设计定线、拆迁征地、机械作业和材料运输、路面路基施工及辅助工程施工等。施工流程及产污节点图如图 5-2 所示：环境污染主要来自征地拆迁带来的植被破坏及扬尘；清表清淤产生的水土流失；路基挖填过程中带来的水土流失、噪声及弃渣等；路面施工产生的沥青烟、冲洗水及施工噪声；公路边坡修复带来的水土流失；公路运营后车辆行驶产生的汽车尾气和交通噪声。

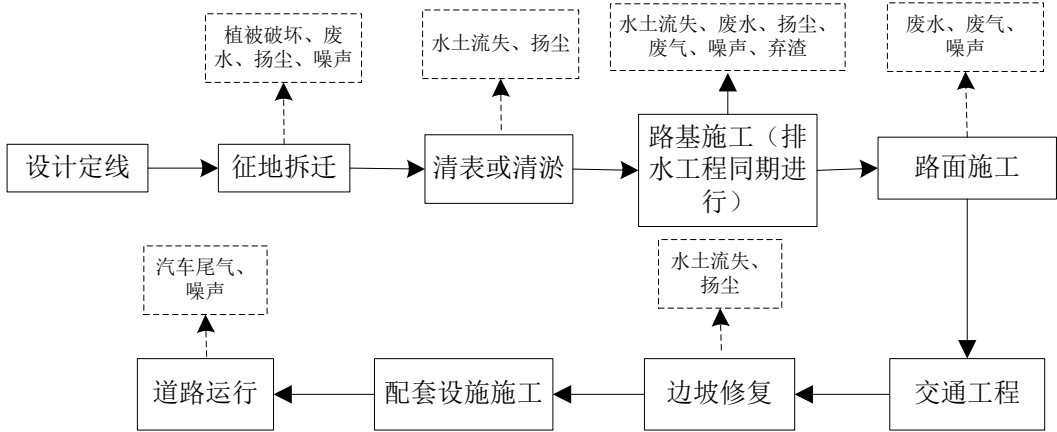


图 2-3 新建道路工艺流程及产污节点图

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	根据《全国生态功能区划(修编版)》(环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号, 2015 年 11 月)和《四川省生态功能区划》(川府函[2006]100 号, 2006 年 5 月 31 日), 本项目所在区域属于四川省生态功能区划中的四川盆地亚热带湿润气候生态区(I), 盆地丘陵农林复合生态亚区(I-2), 盆地深丘农林业与土壤保持生态功能区(I-2-1)。项目区生态功能分区特征见下表。				
	表 3-1 项目区生态功能分区特征表				
	生态功能区划	行政区划	主要生态特征	主要生态服务功能	主要生态问题
	盆地深丘农林业与土壤保持生态功能区(I-2-1)	广元市	深切低山丘陵地貌, 海拔 460~1400 米; 山地气候垂直变化明显, 年平均气温 13.5~15.7℃, ≥10℃ 的活动积温 4240~5910℃, 年平均降水量为 560~1420 毫米。跨嘉陵江干流和渠江两大水系。森林植被主要为马尾松林、柏木林和灌木丛。生物多样性及矿产资源较丰富	农林产品提供功能, 土壤保持功能	水土流失较严重, 滑坡崩塌中等发育
1、生态现状调查范围与方法 调查范围: 本工程生态重点调查的范围为道路、物料堆放场等 300m 范围以内的区域。 调查方法: 现场勘查。 2、植物资源现状调查与评价 通过实地调查和查阅资料, 并参考《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》、《四川植物志》等文献, 确认公园内有维管植物 120 科 351 属 496 种, 其中蕨类植物 13 科 20 属 27 种, 裸子植物 6 科 12 属 14 种, 被子植物 101 科 319 属 455 种。 公园内常见树种有日本落叶松、华山松、油松、亮叶桦、栓皮栎、榿栎、短柄枹栎、青冈、枫香、杉木、灯台、漆树、铁坚油杉、鹅耳枥、藏刺榛、刺叶栎等。林下各种野生经济物种十分丰富, 有竹笋、猕猴桃、					

各种食用菌、鱼腥草、蕨菜、韭菜等 20 余种野菜以及天麻、五味子、党参、大黄、重楼等 50 余种中药材。

公园内共有国家重点保护野生植物 2 种。其中 I 级保护的有红豆杉，II 级保护的有巴山榧。

表 3-2 森林公园主要植物名录

种 名	种名拉丁名	种源
裸子植物门	Gymnospermae	
(1) 银杏科	Ginkgoaceae	
1. 银杏	<i>Ginkgo biloba</i>	栽培
(2) 松科	Pinaceae	
2. 马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	野生
3. 华山松	<i>Pinus armandii</i>	野生
4. 油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	野生
5. 铁坚油杉	<i>Keteleeria davidiana</i>	野生
6. 日本落叶松	<i>Larix kaempferi</i>	栽培
(3) 红豆杉科	Taxodiaceae	
7. 红豆杉	<i>Taxus chinensis</i>	野生
8. 巴山榧树	<i>Torreya fargesii</i>	野生
(4) 柏科	Cupressaceae	
9. 柏木	<i>Cupressus funebris</i>	野生
被子植物门	Angiospermae	
(5) 三白草科	Saururaceae	
10. 蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>	野生
(6) 杨柳科	Salicaceae	
11. 小叶杨	<i>Populus simonii</i>	野生
12. 钻天杨	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>	野生
13. 垂柳	<i>Salix babylonica</i>	栽培
(7) 胡桃科	Juglandaceae	
14. 枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>	野生
15. 化香	<i>Platycarya strobilacea</i>	野生
16. 野核桃	<i>Juglans cathayensis</i>	野生
17. 胡桃	<i>Juglans regia</i>	栽培
(8) 桦木科	Betulaceae	
18. 桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	野生
19. 亮叶桦	<i>Betula luminifera</i>	野生
20. 糙皮桦	<i>Betula utilis</i>	野生
21. 鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>	野生
22. 藏刺榛	<i>Corylus ferox</i> var. <i>thibetica</i>	野生
(9) 壳斗科	Fagaceae	
23. 青冈	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	野生
24. 槲栎	<i>Quercus aliena</i>	野生
25. 板栗	<i>Castanea mollissima</i>	野生

26. 麻栎	<i>Quercus acutissima</i>	野生
27. 刺叶栎	<i>Quercus spinosa</i>	野生
28. 短柄枹栎	<i>Quercus glandulifera</i> var. <i>brevipetiolata</i>	野生
29. 丝栗栲	<i>Castanopsis fargesii</i>	野生
(10) 榆科	Ulmaceae	
30. 黑弹朴	<i>Celtis bungeana</i>	野生
31. 榆树	<i>Ulmus pumila</i>	野生
(11) 桑科	Moraceae	
32. 构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	野生
33. 异叶榕	<i>Ficus heteromorpha</i>	野生
34. 桑	<i>Morus alba</i>	野生
35. 葎草	<i>Humulus scandens</i>	野生
36. 地果	<i>Ficus tikoua</i>	野生
(12) 木通科	Lardizabalaceae	
37. 三叶木通	<i>Akebia trifoliata</i>	野生
38. 猫儿屎	<i>Decaisnea insignis</i>	野生
39. 八月瓜	<i>Holboellia latifolia</i>	野生
(13) 小檗科	Berberidaceae	
40. 川鄂小檗	<i>Berberis henryana</i>	野生
41. 豪猪刺	<i>Berberis julianae</i>	野生
42. 淫羊藿	<i>Epimedium grandiflorum</i>	野生
43. 湖北十大功劳	<i>Mahonia confusa</i>	野生
44. 南天竹	<i>Nandina domestica</i>	野生
(14) 木兰科	Magnoliaceae	
45. 紫玉兰	<i>Magnolia liliflora</i>	野生
46. 厚朴	<i>Magnolia officinalis</i>	栽培
47. 凹叶厚朴	<i>Magnolia officinalis</i> subsp. <i>biloba</i>	栽培
48. 玉兰	<i>Magnolia denudata</i>	野生
(15) 樟科	Lauraceae	
49. 川桂	<i>Cinnamomum wilsonii</i>	野生
50. 山胡椒	<i>Lindera glauca</i>	野生
51. 香叶子	<i>Lindera fragrans</i>	野生
52. 川鄂钓樟	<i>Lindera fragrans</i> var. <i>chuaneensis</i>	野生
53. 黑壳楠	<i>Lindera megaphylla</i>	野生
(16) 虎耳草科	Hydrangeaceae	
54. 多花溲疏	<i>Deutzia setchuenensis</i> var. <i>corymbiflora</i>	野生
55. 白背绣球	<i>Hydrangea hypoglauca</i>	野生
56. 细枝茶藨	<i>Ribes tenue</i>	野生
57. 常山	<i>Dichroa febrifuga</i>	野生
(17) 海桐花科	Pittosporaceae	
58. 崖花子	<i>Pittosporum truncatum</i>	野生
59. 异叶海桐	<i>Pittosporum heterophyllum</i>	野生
(18) 金缕梅科	Hamamelidaceae	
60. 枫香	<i>Liquidambar formosana</i>	野生
(19) 杜仲科	Eucommiaceae	
61. 杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i>	栽培

	(20) 蔷薇科	Rosaceae	
	62. 火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	野生
	63. 山莓	<i>Rubus corchorifolius</i>	野生
	64. 插田泡	<i>Rubus coreanus</i>	野生
	65. 茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>	野生
	66. 乌泡子	<i>Rubus parkeri</i>	野生
	67. 缙丝花	<i>Rosa roxburghii</i>	野生
	68. 木香花	<i>Rosa banksiae</i>	野生
	69. 小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	野生
	70. 平枝栒子	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	野生
	71. 水栒子	<i>Cotoneaster multiflorus</i>	野生
	72. 湖北海棠	<i>Malus hupehensis</i>	野生
	73. 陇东海棠	<i>Malus kansuensis</i>	野生
	(21) 豆科	Leguminosae	
	74. 毛山槐	<i>Albizia duclouxii</i>	野生
	75. 云实	<i>Caesalpinia decapetala</i>	野生
	76. 四川山蚂蝗	<i>Desmodium oxyphyllum</i>	野生
	77. 河北木蓝	<i>Indigofera bungeana</i>	野生
	78. 美丽胡枝子	<i>Lespedeza formosa</i>	野生
	79. 毛杭子梢	<i>Campylotropis hirtella</i>	野生
	80. 刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	野生
	81. 截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>	野生
	(22) 楝科	Meliaceae	
	82. 楝	<i>Melia azedarach</i>	野生
	(23) 大戟科	Euphobiaceae	
	83. 算盘子	<i>Glochidion puberum</i>	野生
	84. 粗糠柴	<i>Mallotus philippinensis</i>	野生
	85. 野桐	<i>Mallotus tenuifolius</i>	野生
	86. 乌柏	<i>Sapium sebiferum</i>	野生
	87. 油桐	<i>Vernicia fordii</i>	野生
	(24) 马桑科	Coriariaceae	
	88. 马桑	<i>Coriaria sinica</i>	野生
	(25) 漆树科	Anacardiaceae	
	89. 毛黄栌	<i>Cotinus coggygria</i> var. <i>pubescens</i>	野生
	90. 盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	野生
	91. 黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	野生
	92. 红麸杨	<i>Rhus punjabensis</i> var. <i>sinica</i>	野生
	93. 青麸杨	<i>Rhus potaninii</i>	野生
	94. 野漆树	<i>Toxicodendron succedaneum</i>	野生
	(26) 冬青科	Aquifoliaceae	
	95. 猫儿刺	<i>Ilex pernyi</i>	野生
	96. 四川冬青	<i>Ilex szechwanensis</i>	野生
	(27) 槭树科	Aceraceae	
	97. 青榨槭	<i>Acer davidii</i>	野生
	98. 太白深灰槭	<i>Acer caesium</i> subsp. <i>giraldii</i>	野生
	99. 疏花槭	<i>Acer laxiflorum</i>	野生

(28) 椴树科	Tiliaceae	
100. 椴	<i>Tilia tuan</i>	野生
(29) 大风子科	Flacourtiaceae	
101. 山桐子	<i>Idesia polycarpa</i>	野生
(30) 胡颓子科	Elaeagnaceae	
102. 宜昌胡颓子	<i>Elaeagnus henrgi</i>	野生
103. 披针叶胡颓子	<i>Elaeagnus lanceolata</i>	野生
104. 牛奶子	<i>Elaeagnus umbellata</i>	野生
(31) 八角枫科	Alangiaceae	
105. 八角枫	<i>Alangium platanifolium</i>	野生
(32) 桃金娘科	Myrtaceae	
106. 巨桉	<i>Eucalyptus grandis</i>	野生
(33) 山茱萸科	Cornaceae	
107. 桫欏	<i>Helwingia japonica</i>	野生
108. 灯台树	<i>Cornus controversa</i>	野生
109. 尖叶四照花	<i>Dendrobenthamia angustata</i>	野生
110. 中华青荚叶	<i>Helwingia chinensis</i>	野生
(34) 杜鹃花科	Ericaceae	
111. 小果南烛	<i>Lyonia ovalifolia</i>	野生
112. 长蕊杜鹃	<i>Rhododendron stamineum</i>	野生
(35) 紫草科	Boraginaceae	
113. 粗糠树	<i>Ehretia macrophylla</i>	野生
(36) 忍冬科	Caprifoliaceae	
114. 巴东忍冬	<i>Lonicera henryi</i>	野生
115. 淡红忍冬	<i>Lonicera acuminata</i>	野生
116. 桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>	野生

3、动物资源现状调查与评价

通过现场调查和查阅资料，确认公园范围内分布有脊椎动物 21 目 51 科 112 种。其中，两栖动物 1 目 4 科 7 种，爬行动物 2 目 5 科 10 种，鸟类 12 目 32 科 74 种，兽类 6 目 10 科 21 种。

公园内鸟类活动频繁，比较常见（或听见）的有红腹锦鸡、大杜鹃、棕背伯劳、喜鹊、红嘴相思鸟、黄眉柳莺等，以红腹锦鸡观赏价值最高。其它动物如松鼠、刺猬、草兔、北草蜥、王锦蛇、翠青蛇等也较为常见，其中松鼠观赏价值较高。

公园内国家 II 级重点保护的野生动物有黑鸢、雀鹰和红腹锦鸡 3 种，四川省重点保护的有鹰鹃、豹猫 2 种。保护动物中红腹锦鸡数量较多，在公园内常听见其叫声或发现其实体；黑鸢、雀鹰、鹰鹃偶见在公园上空盘旋，种群数量相对较少；豹猫数量极少，偶见豹猫粪便痕迹，难以见到实体。

表 3-3 森林公园两栖类动物名录

序号	分类阶元	物种中名及拉丁名	分布型	区系
	无尾目 ANURA			
1	蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	E	东
2	蛙科 Ranidae	中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	X	古
3		黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	E	东
4		泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	W	东
5		沼水蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	S	东
6	树蛙科 Rhacophoridae	斑腿树蛙 <i>Rhacophorus megacephalus</i>	W	东
7	姬蛙科 Microhylidae	饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	W	东

注：采用费梁、叶昌媛 2000 分类体系。分布型中：S：南中国型；X：东北-华北型；W：东洋型；E：季风型。区系中：东：为东洋界；古为古北界

表 3-4 森林公园爬行类动物名录

编号	分类阶元	物种中名及拉丁名	分布型	区系
	有鳞目 SQUAMATA			
1	壁虎科 Gekkonidae	蹼趾壁虎 <i>Gekko chinensis</i>	S	东
2	石龙子科 Scincidae	铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	W	古
3	蜥蜴科 Lacertidae	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	E	东
	蛇亚目 SERPENTES			
4	游蛇科 Colubridae	翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	S	东
5		虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	E	东
6		赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	E	东
7		王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	S	东
8		黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	W	东
9		乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	W	东
10	蝰科 Viperidae	原矛头蝮 <i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	S	东

注：采用赵尔宓 2003 分类体系。分布型中：E：季风型 S：南中国型；B：华北型 W：东洋型。区系中：东：为东洋界，古：为古北界。

表 3-5 森林公园主要鸟类名录

编号	分类阶元	物种中名及拉丁名	区系	居留型	分布型	保护级别
	隼形目 FALCONIFORMES					
6	鹰科 Accipitridae	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	P	R	U	II
7		雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	P	P	U	II
	鸡形目 GALLIFORMES					

8	雉科 Phasianidae	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	O	R	S	
9		雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	O	R	O	
10		红腹锦鸡 <i>Tragopan temminckii</i>	O	R	H	II
	鸽形目 COLUMBIFORMES					
1	鸠鸽科 Columbidae	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	O	R	W	
	鹃形目 CUCULIFORMES					
2	杜鹃科 Cuculidae	鹰鹃 <i>Cuculus sparveroides</i>	O	S	W	省
3		四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	O	S	W	
4		大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	P	S	U	
	戴胜目 UPUPIFORMES					
5	戴胜科 Upupidae	戴胜 <i>Upupa epops</i>	O	S	W	
	鸺形目 PICIFORMES					
6	啄木鸟科 Picidae	大斑啄木鸟 <i>Picoides major</i>	P	R	U	
	雀形目 PASSERIFORMES					
7	燕科 Hirundinidae	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	P	S	C	
8		金腰燕 <i>Hirundo daurica</i>	P	S	U	
9	鹑 科 Motacillidae	山鹑 <i>Dendronanthus indicus</i>	P	S	M	
10		白鹑 <i>Motacilla alba</i>	P	R	U	
11	鹎科 Pycnonotidae	领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	O	R	S	
12		黄 臀 鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	O	R	W	
13	伯劳科 Laniidae	红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	O	S	X	
14		棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	O	R	W	
15	黄鹌科 Oriolidae	黑枕黄鹌 <i>Oriolus chinensis</i>	O	S	W	
16	鸦科 Corvidae	红 嘴 蓝 鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	O	R	W	
17		喜鹊 <i>Pica pica</i>	P	R	C	
18		大 嘴 乌 鸦 <i>Corvus macrorhynchus</i>	W	R	E	
19	鹩科 Turdidae	红胁蓝尾鸲 <i>Tarsiger cyanurus</i>	P	R	M	
20		小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>	O	R	S	
21	画眉科 Timaliidae	锈 脸 钩 嘴 鹟 <i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	O	R	S	
22		画眉 <i>Garrulax canorus</i>	O	R	S	
23		白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	O	R	S	
24	鸦雀科 Paradoxornithidae	棕 头 鸦 雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	O	R	S	
25	莺科 Sylviidae	强脚树莺 <i>Cettia fortipes</i>	O	R	W	
26		黄腹柳莺 <i>Phylloscopus affinis</i>	O	S	H	
27		黄 眉 柳 莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	P	S	U	
28	扇尾莺科 Cisticolidae	棕扇尾莺 <i>Cisticola juncidis</i>	W	S	O	
29	鹎科 Muscicapidae	白眉姬鹎 <i>Ficedula zanthopygia</i>	P	S	M	
30		蓝喉仙鹟 <i>Niltava rubeculoides</i>	W	S	W	
31		寿带 <i>Terpsiphone paradisi</i>	P	S	W	
32	山雀科 Paridae	大山雀 <i>Parus major</i>	W	R	O	
33		绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>	O	R	W	
34	长尾山雀科 Aegithalidae	红 头 长 尾 山 雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	O	R	W	

35	绣眼鸟科 Zosteropidae	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonica</i>	O	S	S	
36	雀科 Passeridae	(树) 麻雀 <i>Passer montanus</i>	P	R	U	
37		山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	O	R	S	
38	燕雀科 Fringillidae	燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	P	W	U	
39		金翅 <i>Carduelis sinica</i>	P	R	M	

注：采用郑光美 2005 分类体系。分布型：S：南中国型；H：喜马拉雅—横断山区型及云贵高原型；W：东洋型；E：季风型；O：广泛分布型；P：高地型；D：中亚型；U：古北型；C：全北型；M：东北型；X：东北-华北型。区系：W：广布种 P：为古北界 O：为东洋界；居留型：R：留鸟 P：旅鸟 W：冬候鸟 S：夏候鸟。

表 3-6 森林公园主要兽类名录

编号	分类阶元	物种中名及拉丁名	分布型	区系	保护级别
	食虫目 INSECTIVORA				
1	鼯鼠科 Soricidae	灰 麝 鼯 <i>Crocidura attenuata</i>	O	广	
	翼手目 CHIROPTERA				
2	蹄 蝠 科 Hipposideridae	大马蹄蝠 <i>Hipposideros armiger</i>	W	东	
	食肉目 CARNIVORA				
3	鼬科 Mustelidae	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	U	古	
4		猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	W	东	
5	灵猫科 Viverridae	花面狸 <i>Paguma larvata</i>	W	东	
6	猫科 Felidae	豹猫 <i>Felis bengalensis</i>	W	古	省级
	偶蹄目 ARTIODACTYLA				
7	猪科 Suidae	野猪 <i>Sus scrofa</i>	U	古	
	啮齿目 RODENTIA				
8	松鼠科 Sciuridae	岩 松 鼠 <i>Sciurotamias davidanus</i>	O	广	
9		隐 纹 花 鼠 <i>Tamias swinhoei</i>	W	东	
10	鼠科 Muridae	高 山 姬 鼠 <i>Apodemus chevrieri</i>	S	东	
11		褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	U	古	
12		黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i>	W	东	
13		社 鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	W	东	
	兔形目 LAGOMORPHA				
14	兔科 Leporidae	草兔 <i>Lepus capensis</i>	O	广	

注：采用王应祥 2003 分类体系。注：分布型中：S：南中国型；H：喜马拉雅—横断山区型及云贵高原型；W：东洋型；E：季风型；U：古北型。区系中：古：为古北界；东：为东洋界

	    典型生态系统照片
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目属于鸳鸯池林场防火通道建设项目，目前整条道路无完整的路基，根据现场调查，线路 K0+600~K1+100 段、K2+400~K2+800 段，K4+100~K4+700 段，K5+700~K6+600 段，K9+000~K13+200 段，K14+100~终点段均无路基，其余段的路基属于土路路基，达不到通车的要求。 本次建设项目属于新建项目，且本身属于生态类项目，不存在原有污染情况及主要的环境问题。

生态环境
保护
目标

项目占地现状主要为交通设施用地、林地等，无名木古树，区域内植被主要为灌丛、草甸、针叶林；不涉及珍稀保护动植物。本次评价的生态环境保护目标为沿线生态环境。本项目弃渣场周边 200m 范围之内无居民点存在。

根据本项目特点，主要环境保护目标见表 3-7 。

表 3-7 主要环境保护目标

保护因素	保护目标、规模	方位	距离道路中心线距离	保护级别
地表水环境	盐井河	东侧	3.5km	《地表水环境质量标准》GB3838-2002）III类标准
生态环境	四川省曾家山鸳鸯池森林公园			施工期水土流失、植被破坏

评价
标准

一、环境质量标准

1、水环境质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类水域标准：

表 3-8 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L

序号	评价因子	II类
1	pH	6~9
2	COD	≤20mg/L
3	BOD ₅	≤4mg/L
4	NH ₃ -N	≤1mg/L
5	SS	/

2、环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准：

表 3-9 环境空气质量标准（摘录） 单位：mg/m³

污染物名称	1小时平均	日最大8小时	日均值	选用标准
SO ₂	500	-	150	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准
NO ₂	200	-	80	
PM ₁₀	—	-	150	
PM _{2.5}	—	-	75	
CO	10	-	4	
O ₃	200	160	-	

3、声环境质量标准

对于项目公路两侧红线 35m 以外以及评价范围内居民点、学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 2 类标准, 其室外昼间按 60 dB (A), 夜间按 50 dB (A) 执行。公路两侧红线 35m 以内区域执行 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 其室外昼间按 70dB (A), 夜间按 55dB (A) 执行。

表 3-10 声环境质量标准 单位: Leq dB(A)

类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼 间	夜 间
4a类	70	55
2类	60	50

二、污染物排放标准

1、废气:

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512682-2020)。

表 3-11 大气污染物综合排放标准

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放 限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

施工期路面沥青铺摊时的沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 不得有明显的无组织排放存在。

营运期汽车尾气厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放限值。

表 3-12 施工沥青烟污染物的浓度限值 单位: mg/Nm^3

污染物名称	沥青烟
取值	不得有明显无组织排放

表 3-13 汽车尾气污染物厂界浓度限值 单位: mg/Nm^3

污染物名称	SO_2	NO_2	颗粒物
取值	0.40	0.12	1.0

2、废水:

本项目无废水排放。

3、噪声:

施工期执行:《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准。

	表 3-14 建筑施工场界噪声排放标准 等效声级 LAeq (dB)		
	时段	昼间	夜间
	排放限值	70	55
其他	本工程属于非污染——生态环境影响工程，工程建设主要控制和减轻因工程施工对地表植被和土壤的破坏，而造成的生态环境影响和水土流失隐患，保护工程区的生态环境：保证因工程建设而减少的植被尽快得以恢复，防止加重工程区的水土流失。由于工程所在地大气环境，水环境，声学环境良好，同时只在施工期会带来轻微的环境影响。 本项目为非污染类交通工程，不设总量控制指标。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、生态环境影响评价 1、对植被的影响评价 （1）工程施工活动对植被的影响 工程建设的施工活动对陆生植被的影响，主要有开挖、剥离、交通运输、人员流动、占地等。开挖、剥离等活动的结果，绝大多数情况下也是永久占地和临时占地的先导活动，开挖、剥离等破坏的植被，也相当于后来的占压，只有其中的临时占地部分将来有望得到恢复。交通运输、人员流动可能会导致少量植被破坏，如为了获取生活能源无意识的折取，其中最大的问题是通过交通运输、人员流动将入侵植物等有害植物带入该区域。 （2）工程占地对植被的影响 工程施工和设施占地破坏植被是施工期间占地两个主要影响，这里面又分临时占地和永久占地两种情况。其中，永久占地主要是指公路、涵洞等固定设施占地，在本次建设工程当中永久占地类型主要为林地、耕地以及交通运输用地。临时占地方面，工程施工结束后，临时占用的山地荒坡可恢复绿化，并视情况因地制宜，植树造林或栽种灌草植物。公路、桥涵等固定设施的场地绿化，可结合当地森林进行建设规划、水土保持规划、环保措施等的实施，展开绿化、园林建设，增加植被覆盖，改善生态条件。 （3）工程对植被生产力和生物量的影响 公路建设使植被生物量减少和丧失是工程产生的主要的负面影响之一，加之公路占地被填筑的路基较大，该类型所占用的植被生物量是无法恢复的。该工程可以通过水土保持措施和生态恢复措施，对公路路面、建筑物及硬化防护措施以外的公路沿线、直接影响范围、路基边坡和中央分隔带以及施工临时用地等，采取各种措施进行植被恢复和绿化建设，可有效减缓工程占地对植被的影响。 总体看来，工程建设对评价范围内的植被生产力和生物量的影响相对较小，对整个评价区内自然生态系统体系说属于可以承受的范围。 （4）工程对植物多样性的影响
-------------	---

	① 工程施工的影响 路面建设、涵洞等工程建设永久占地将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。临时用地主要有施工场地区及弃渣场区等。这些施工临时占地将对植被产生直接的破坏作用，导致了植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低，部分植物物种可能会消失或数量减少。根据调查，沿线植物群落的生物多样性特点是：乔木层优势种较为突出，其它种类分布不均，由于拟建公路沿线群落植物种类均为区域常见和广布种，因此工程施工对沿线生物多样性的影响相对较小。 ② 生态入侵的影响 工程施工、工程绿化、工程人员进出评价范围形成人员车辆交流、工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来物种带进该区域，由于外来物种可能比当地物种能更好的适应和利用被干扰的环境，进而对本地物种的多样性造成威胁，将导致当地生存的物种数量的减少、树木逐渐的衰退。对植物多样性而言，工程施工对植物的干扰和影响只体现在工程施工局部地段，除了永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的外，临时用地是短期的、可恢复的。因此，工程施工对植物多样性不会造成不可逆的重大影响。 ③ 线性阻隔的影响 线性构筑物的设置改变区域地表结构，阻断区域内物质、能量的流动和基因流，造成对植物群落的切割，使其破碎化和趋于岛屿化，进而使区域内植物的生长繁殖受到影响。 综上所述，项目施工和运营对植物多样性带来的影响属于可以承受的范围。 2、对陆生动物的影响评价 （1）施工期对动物的一般性影响分析 施工期对野生动物具有多方面的负面影响，如：生境破坏、人为干扰、污染（水质污染、噪声、扬尘、灯光）等。 ① 生境破坏 在施工过程中的生境破坏包括永久（线路）和临时（施工场地、弃渣场等）设施建设等会破坏地表植被和地表结构，占据野生动物栖息和繁殖场所，形成
--	--

	迁移阻碍，影响动物取食、繁殖等行为，使野生动物原有的栖息生境破坏或消失。 ② 人为干扰 施工人员活动的干扰主要源于其生活垃圾、人为捕获当地野生动物。施工时若对施工人员管理不严，有的施工人员会直接捕杀野生动物，会影响到野生动物的生存。 ③ 污染 污染包括噪声、扬尘、灯光等。 噪声：机械化施工路段由推土机、搅拌机、挖掘机等施工机械产生的噪声，施工噪音的影响主要表现在对动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖；这些噪音也会惊扰公路周边的野生动物，使它们无法正常觅食、栖息，被迫逃离。 扬尘：在工程施工中，燃油机械排放的尾气，如 NO_x、总悬浮颗粒物等会增加该路段的大气污染负荷。同时干燥季节施工，土石方现场施工扬尘，也会影响大气质量。 灯光：公路修筑过程中的灯光照明，将可能干扰夜行性动物的活动节律，并改变其生活习性。 根据工程建设和运行对野生动物的影响状况，结合野生动物的分布特点，将公路工程对野生动物的影响程度划分为 3 个级别。严重影响：工程建设直接破坏野生动物的栖息地，并会影响到野生动物的繁殖与移动交流，对野生动物种群的生存、繁衍影响大。中度影响：工程建设区处于野生动物活动的边缘区，对野生动物的栖息地破坏程度较轻，对种群个体间的交流有少量的影响。轻度影响：工程施工区域为野生动物的觅食地，工程建设对野生动物活动的影响较小。 (2) 施工期对具体类群的影响 ① 对兽类动物的影响 评价区植被类型相对简单，兽类数目相对较少，且多为中小型和小型兽类。其中半地下生活型的种类最多，工程对它们的影响也相对较大。包括小家鼠、黑线姬鼠和黄胸鼠等。它们一般体型较小，在评价区的田野中或地底洞穴中。
--	--

	主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。少数种类如小家鼠、褐家鼠与人类关系密切，喜欢在人类活动范围如村落、菜地活动。 公路修建过程中，在局部区域由于人类活动的加剧，垃圾、食物等会增加，会吸引一些伴人活动的鼠类到来，可能造成这些区域鼠类的种群数量上升。在原来没有人定居的区域，由于公路修建，可能人为带入与人类关系密切的家鼠，如褐家鼠、黄胸鼠等，可能导致这些区域的小型兽类种群结构发生改变。 特别是那些作为自然疫源性疾病的传播源的鼠类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民与施工人员的健康构成威胁，增加自然疫源病的传播。其余兽类多在人为干扰少的林地中活动，拟建工程施工期间会占用部分林地，使林地中生活的兽类生境有一定缩减。 ② 对爬行类动物的影响 生境破坏：施工区建设将隔离爬行动物的栖息地，造成部分爬行动物运动、迁移和繁殖困难。严重的生境破坏将导致部分物种的地方种群毁灭。 污染：施工噪音的影响主要表现在对爬行动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音和照明；而且，爬行动物对震动非常敏感，施工活动可能导致爬行动物远离施工区。 评价区内种类较少的是一些树栖和住宅型的种类，如翠青蛇、壁虎等，工程对其影响较弱。总体而言，爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，拟建公路在施工期对其影响是暂时的。 ③ 对鸟类动物的影响 在建设过程中，影响鸟类的主要因子是：施工作业和渣土堆填对评价区内的一些生境条件将会有一定程度的影响，其一为建坝的挖掘占地、渣土堆积对鸟类栖身地的占据，其二是施工作业的噪声对鸟类的惊扰，其三是作业车辆与施工人员的增加与流动，对鸟类的影响。但是，鸟类的迁徙能力较强，受到干扰之后，鸟类种群将被迫（暂时）迁往其它生境栖息生活，干扰因子消除之后，又会回到原来的地方生活，因此，一般来说，鸟类受到的影响较小。 但总的来看，在拟建公路的线路上有许多兽类的替代生境，且兽类的活动
--	--

	能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。这些种的分布都较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此公路工程的施工对其影响也有限。 (3) 营运期对动物的影响分析 公路建设完成进入营运时，工程施工机械噪音和人类活动得到减弱，对破坏的迹地也得到了一定程度的恢复，在施工期的水土流失和污染物的排放也得到了控制。项目所在区域没有鸟类栖息地，也不是鸟类迁徙所经历的路线，因此公路运行不会造成栖息地隔离、迁徙阻隔的影响。同时，公路噪声和夜间灯光带来的压缩动物的分布会随着时间的推移，动物种群渐渐适应而减小。因此本项目运营后对动物的影响较小。 3、对水生动物的影响评价 根据本项目线路走向可知，沿线不涉及地表水体，不会对水生生物造成影响。 4、水土保持影响评价 根据占地类型可知，主要是交通运输用地，道路开挖将增加水土流失影响。 (1) 水土流失危害分析与评价 该项目施工期间造成的水土流失危害表现为以下几个方面： ①工程建设过程中，将扰动和破坏原地貌，破坏工程区地表植被，使项目区林草覆盖率降低，造成场地土地退化，影响生态环境；地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长，同时地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境的恶化。 ②工程施工形成的裸露坡面和堆放的松散物在暴雨作用下，将形成水土流失源，以悬移质和推移质的形式进入河流，将产生河流冲淤变化，一定程度影响河道行洪，并且污染水体。 ③施工临时设施在场地使用过程中，如不采取水土保持措施，控制人员及施工车辆活动范围，可能对地表造成大面积扰动，破坏地表结皮层，对占地区周边区域造成影响，水土流失量将成倍增加。 (2) 水土流失防治措施 在施工阶段，项目严格按照设计要求确定开挖、填筑的坡度，确保边坡稳
--	---

	定；在施工营地、弃土场、道路边界设置临时排水沟等；科学规划施工营地布局；合理安排施工时段，避免在暴雨频发的季节进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。将剥离的表土堆放在临时堆场内，主体工程施工时，临时表土及时用于路基防护填筑；道路施工完成后用于道路植物护坡绿化覆土。 施工结束后，必须及时对开挖面裸露地表采取绿化措施，清运现场垃圾，以恢复自然景观，减少水土流失；对由于项目建设使生态环境受到的不可避免或暂时性的影响，应通过选择合适的植物种类改善介质或利用物理化学方法改良介质等生态恢复的技术对生态环境予以恢复。 为了尽可能减少施工过程的水土流失，以及防止雨水冲刷造成施工现场泥水淤积，应减少弃土的堆放，及时清除多余的土石。在施工过程中，做好开挖时的防护措施，采取“先挡后弃”的原则，防止雨水冲刷泥土造成水土流失；及时对扰动地表进行铺装以控制水土流失状况；严禁将土石乱弃。在严格落实项目相关水土保持措施后，可大大降低施工期的生态影响。 本项目建成后，原有土石路面改建为沥青混凝土路面，对水土流失防治有较大促进作用。 二、施工期环境影响分析 1、施工期水环境影响分析 (1) 施工生产废水的影响 混凝土拌和场产生的废水经临时沉砂池沉淀后循环使用，不排入地表水体。 (2) 施工机械维护废水的影响 本项目施工场地内不进行设备更换机油、设备维护保养等产生较多废油的工作，仅进行简易的设备检修，大型维护及修理均在朝天区或者李家乡场镇内的机修厂内进行，施工营地内无机械维护废水产生。此外，施工营地四周修建有建截排水沟，单独划分设备停放场地，严禁设备乱停乱放。采取上述措施后，项目施工期能够杜绝含油废水进入地表水体，不会对地表水产生影响。 (3) 施工营地生活污水的影响 本项目不设置施工营地，依托项目起点位置处的森林管护站已设置的旱厕集中收集，收集后用作当地施肥，生活污水不直接排入地表水体。
--	---

	2、施工期环境空气影响分析 (1) 粉尘污染分析 污染源分析: 施工期施工机械产生的扬尘污染比较严重，且影响范围也较大，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20μ m），未铺装道路表面（泥土）扬尘粒径分布为：小于 5μ m 的占 8%，5~30μ m 的占 24%，大于 30μ m 的占 68%。因此，正在施工的道路极易起尘，施工期产生的扬尘可采用洒水措施来降低。 施工期间开挖土石、填土是扬尘产生的主要工程行为。筑路过程中灰土拌合会产生许多粉尘，按拌合方式可分为路拌和站拌两种工艺，路拌是在施工现场拌合，站拌指集中拌合后，由车辆将成品运至施工路段，本项目灰土拌合采用站拌的方式，站拌利用朝天区已有的搅拌站，用搅拌车将成品水稳层运至工地铺设。 扬尘污染控制措施: ①风速四级以上易产生扬尘时，施工单位应采取覆盖临时砂石堆场、湿润等有效措施，减少扬尘污染； ②及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏。 ③工程完毕后及时清理施工场地和及时绿化。 ④临时砂石堆放场设在当地主导风向下风向处，定期洒水降低扬尘污染。 ⑤为有效减少建设工地扬尘污染，本环评要求项目施工方在施工建设中做到规范管理，文明施工，确保建设工地不制尘。做到建设工地现场“六必须”、“六不准”，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、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。 根据《四川省灰霾污染防治办法》（四川省人民政府令第 288 号）第十四条“从事房屋建筑、市政公用、水利、交通运输、能源等各类土木工程以及建筑拆除的施工单位，应当采取措施防治施工扬尘污染，所需费用列入工程造价。”第十五条“建筑施工单位在施工工地应当设置硬质密闭围挡，并采取抑
--	--

	尘降尘措施。建筑土方、工程渣土等建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的应当密闭遮盖。暂时不能开工的建设用地，应当由享有土地使用权的单位负责对裸露地面进行覆盖。”环评要求建设单位严格按照《四川省灰霾污染防治办法》中的相关规定执行。 (2) 沥青烟的影响分析 本工程采用沥青混凝土路面，施工过程应严格执行《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)，尽量缩短铺设施工期，减少沥青混凝土路面施工过程中沥青烟和苯并【a】芘产生。只要注意加强对操作人员的防护并采取全封闭作业，该影响较小。环评要求，须采用罐装沥青专用车辆装运，以防止沿程散落污染环境。因此沥青烟气的排放浓度较低，可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中沥青烟气最高允许排放浓度。 (3) 施工机械、运输车辆燃油 废气 由于施工场地车辆和各种燃油机械沿线布置，尾气排放源强不大，主要污染因子为 CO、THC，为非连续间歇式排放。由于项目区空间通畅，通风条件良好，通过无组织排放，对周边环境空气的影响不大。 3、施工期声环境影响分析 公路施工需借助于各种机械进行，据调查，目前常用的筑路机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、稳定土拌和机、压路机、切割机等。 (1) 施工噪声源分布 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、沿道路铺设的周边现有道路； (2) 施工噪声预测 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。
--	--

施工机械一般在露天条件下作业，对于单个施工机械可设为点声源。声源产生的声能量按自由声场形式向四周传播，其声能量也随着衰减，点噪声衰减公式为：

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 20 \lg(r_1 / r_0) - \Delta L$$

式中：Li——距声源 ri 处的声级 dB(A)；

L0——距声源 r0 处的声级 dB(A)；

ΔL——其它因素引起的噪声衰减量 dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下公式计算：

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

施工期的噪声污染主要由施工机械产生，根据常用机械的实测资料，各种类型机械噪声源强见表 4-1。

表 4-1 公路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	型 号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax[dB(A)]
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY16A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	发电机组(2 台)	FKV-75	1	98
11	冲击式钻井机	22 型	1	87
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79

根据表 7-1 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用前述噪声随距离衰减公式，便可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。

(2) 噪声预测结果

表 4-2 主要施工机械噪声预测结果单位: Leq[dB(A)]

序号	距施工距离(m) 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
2	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
3	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
4	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
5	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
7	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
8	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
9	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
10	发电机组(2 台)	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
11	冲击式钻井机	73	67.0	61.0	54.9	51.4	48.9	47.0	43.5	41.0	37.4
12	反转出料搅拌机	65	59.0	53.0	46.9	43.4	40.9	39.0	35.5	33.0	29.4
13	搅拌机	82	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.4

注: 5m 处的噪声级为实测值。

(3) 施工噪声影响分析

由上表可知, 按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 衡量, 昼间施工机械在 60m 以外即可达标, 夜间则要 200m 外才能达标。根据外环境关系情况, 公路沿线 0~200m 范围内无居民。为进一步降低噪声的影响, 评价提出以下降噪措施:

①施工前做好准备工作包括人、物、材料等, 并有专人指挥施工, 争取在最短时间内完工, 尽量缩短施工噪声对居民的影响;

②在施工机械上尽可能采用先进、低噪声设备, 并加强管理和维护;

③加强施工人员文明施工教育, 不要大声喧哗, 尽量减小机具和材料的撞击, 以降低人为噪声的影响。

④进出车辆要合理调度, 明确线路, 使行驶道路保持平坦, 减弱车辆的颠簸噪声和产生振动;

⑤加强施工区域交通管理, 避免因交通堵塞增加车辆鸣号;

⑥禁止夜间施工;

采取上述措施后施工期噪声污染将得到有效控制, 将影响将至最低, 并会随着施工期结束而消失。

	4、固体废物影响分析 施工期固体废弃物主要包括两部分，一部分来自路基铺设时产生的弃渣、弃石，若不及时妥善处置随意堆放，在当地强降雨条件下，产生大量水土流失进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及淹埋农田。本项目共设置有 2 处永久弃渣场，弃渣场下游设置浆砌石拦渣坝，临时堆渣点下游采用临时挡土墙+挡土袋的方式进行防护，此外弃渣场及各弃渣点四周均设置有截洪沟、排水沟，以减少水土流失的影响。 另一部分来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等，这些固体废物往往存在于施工场地、拌和场等临时占地等构筑物附近。若堆放、处置不当，将直接破坏公路沿线的农作物、植被，堵塞农灌沟渠，妨碍农业生产，对于这部分固体废弃物应设置临时的垃圾收集桶，集中收集并及时送往附近的垃圾填埋场进行处置。 5、施工期环境管理建议 (1) 施工组织 本项目由朝天区交通运输局负责具体实施，建议建设单位组成建设指挥部，采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。 路基施工前场地清理须将地表植被尤其是乔、灌木进行移植或假植到别处，待路基建好后再移回，这样既减少购买苗木费用，又很好地保护了原有植被。将含有机质的耕植土集中堆放留作日后绿化的耕植培土，应作好公路绿化与路基施工的配合协调，将清理场地的种植土、灌木和林木等植物为公路绿化所用，变废为宝，缓解公路绿化取用种植土和采购大量苗木的困难。 (2) 环境管理 在施工期间，为了防止路面施工对周围居民和环境造成影响，环评建议采取以下环境管理措施： ● 施工现场进行围护，采用彩钢板进行封闭施工。
--	--

	● 在破碎旧路面施工中，应采取洒水，防止扬尘产生。 ● 弃渣在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢。 ● 避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。 ● 车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净，同时施工公路实行保洁制度一旦有弃土应及时清扫。 ● 重型机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。 ● 清理的废渣及时用车运走送往指定地点进行处理。 ● 雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止於塞下水系统，汛期及暴雨天要停止施工； ● 生活污水禁止随意外排。 ● 施工噪声较大的机械应尽量在白天施工，禁止夜晚施工。 ● 建筑垃圾及时清理，严禁随意丢弃、堆放。 ● 生活垃圾定点清倒，由环卫部门收集后送到垃圾场处理。 ● 采用彩钢板进行封闭，并且施工材料要严格管理，采用帆布密闭覆盖。 ● 风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。 同时，建设指挥部至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，同时应组成一个由指挥长为组长的环境管理小组，以协调各施工单位的环保工作。监理公司须配置环保专业人员，负责施工过程中的环保工程监理，并检查“三同时”的落实情况。各合同段的施工单位至少配备一名环保技术人员从事环保工程施工的技术负责。施工中环境监理人员可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。 综上，项目施工期对环境造成一定影响，在加强施工期的环境管理并采取环评建议和要求的环保措施的基础上，可将其影响控制在最低程度。
--	---

运营期生态环境影响分析	一、运营期环境影响分析 1、水环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)，本项目确定地表水环境影响评价等级为三级 B。 本工程建成后，自身不产生污废水。运营期道路对水环境的污染来自汽车汽油的滴、漏，以及随雨水径流对水系的污染和汽车尾气排放的污染物随雨水径流（以路面径流的方式为主）流入水体对水环境造成的污染。 根据公路的许多研究表明，在路面污染负荷比价一致的情况下，降雨初期地面径流污染一般随降雨量的增加而增大，降雨一段时间后污染会逐渐降低。本项目通过设置路基边沟和排水沟、截水沟、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统。尽量使路基、路面径流水不直接排入周边水体，最大限度减缓水污染影响。 综上所述，运营期间路基路面径流对沿线水环境的影响较小。 2、大气环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目。按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排出的污染物计算其评价等级。本项目性质为改扩建，道路等级为等外级，不包含隧道，不包含服务区、管理房、车站的建设。同时，根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03—2006)，本项目运营近期交通量小于 20000 辆/日(标准小客车)，因此，本项目评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求“三级评价项目不进行进一步预测与评价，”本项目仅定性分析项目运营期大气环境影响。 本项目运营期大气污染物主要来自于汽车尾气、交通道路扬尘，其主要污染物为 NO_x 和颗粒物。 (1) 汽车尾气 拟建道路车辆的排放源强见工程分析表 5-18。根据预测交通量，类比现有通村公路环境空气 NO₂ 以及村级道路工程，运营期各预测年公路沿线的 NO₂
-------------	---

日均浓度在距离拟建道路中心线 10m 以外即可满足二级标准。

目前，对于公路项目而言，最有效的方法是加强公路自身的绿化，采用一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。此外，由于对环保的重视、技术进步和清洁能源的广泛应用，未来机动车车辆单车污染排放量将可能大大降低。本项目沿线环境空气质量现状良好，大气环境容量较大，汽车尾气的影响不会改变区域环境质量级别，其影响是有限的。

(2) 扬尘

本项目道路路面为沥青砼路面，营运期间道路本身产生的扬尘较小，扬尘主要来自上路的汽车所带进的泥土；另外大气中沉降在路面上的尘粒也占一定比重。目前减少道路扬尘的措施主要包括：

①管理部门应监督道路路面的卫生状况，负责道路清洁的部门应经常清扫路面、洒水冲洗，尽量减低路面尘土量；

②加强道路两侧绿化工程；

③控制车速。

通过上述措施可以有效地降低营运期间路面扬尘的发生。

综上所述，本项目沿线环境空气质量现状良好，周边空旷有利于大气扩散，汽车尾气和扬尘的影响不大，能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的规定，结合项目特点，本项目声环境影响评价工作等级判定见表 4-3。

表 4-3 声环境影响评价工作等级判定表

项目	声环境功能区	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响范围人口数量
评价标准判据	2 类	噪声级增高量在 5dB（A）以上（不含 5dB（A））	变化不大
实际情况	2 类	本项目沿线不涉及敏感目标	无变化
评价等级判定	声环境影响评价工作等级判定结果：二级评价		

本项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区。本项目沿线不涉及敏感目标。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009），确定本次声环境影响评价等级为二级。

(1) 预测模式

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

① 车型分类

车型分类（大、中、小型车）方法见表 4-4。

表 4-4 车型分类

车型	总质量（GVM）
大	≤3.5t, M1,M2,N1
中	3.5t-12t, M2,M3,N2
小	>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 基本预测模式

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h) = \overline{(L_{OE})_i} + 101 g \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 101 g \left(\frac{7.5}{r} \right) + 101 g \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

Leq(h)i— 第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$\overline{(L_{OE})_i}$ — 第 i 类车速度为 Vi，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)，算法为：

小型车： $\overline{(L_{OE})_i} = 38.1\log(S_s)-2.4$

中型车： $\overline{(L_{OE})_i} = 33.9\log(S_M)+16.4$

大型车： $\overline{(L_{OE})_i} = 24.6\log(S_L)+38.5$

（右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；S—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。）

Ni— 昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

Vi — 第 i 类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

Ψ1、Ψ2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 7-1 所示；

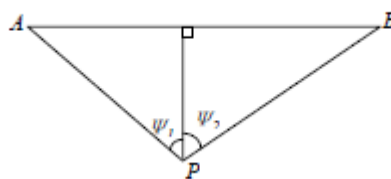


图 4-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点
 ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

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)。

b) 总车流等效声级为：

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

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

③ 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a) 纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

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

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

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

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

式中： β —公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）

不同路面的噪声修正量见表表 7-5。

表 4-5 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 $(L_{OE})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

a) 障碍物衰减量 (A_{bar})

①声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{bar} = \begin{cases} 101 g \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \text{ dB} \\ 101 g \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \text{ dB} \end{cases}$$

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} 仍由以上公式计算。然后根据图 7-2 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图 7-2 虚线表示: 无限长屏障声衰减为 8.5dB, 若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

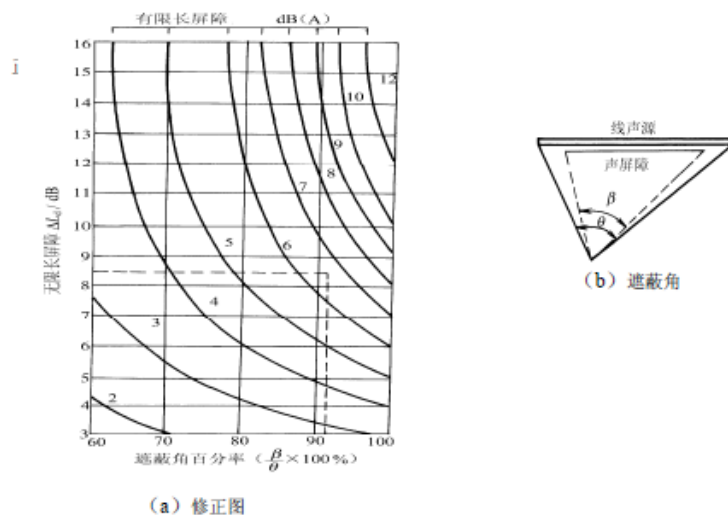


图 4-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

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为 A_{bar} 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， $A_{\text{bar}} = 0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 7-3 计算 δ ， $\delta = a + b - c$ 。

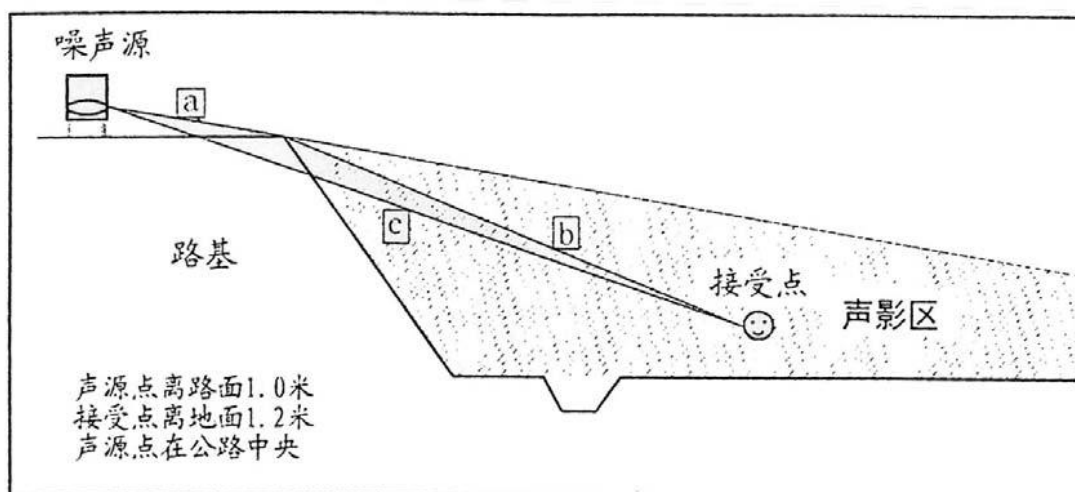


图 4-3 声程差 δ 计算示意图

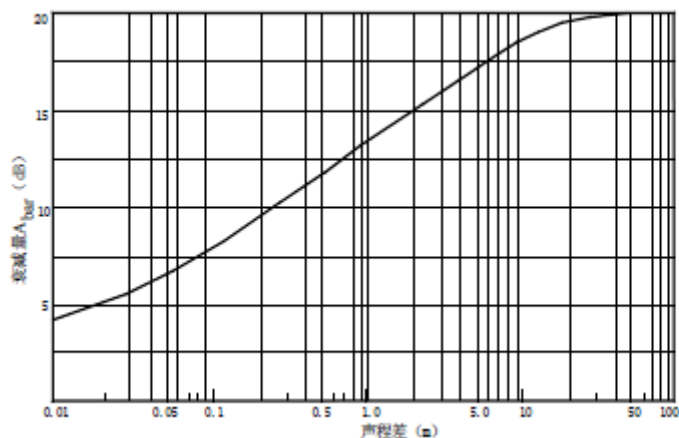
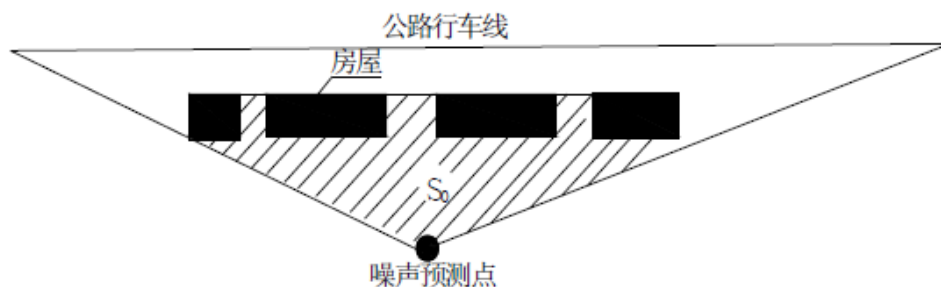


图 4-4 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

③农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内。



s 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 4-6 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量 ≤ 10 dB (A)

b) A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 衰减项计算按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)相关模式计算。

(3) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

a) 城市公路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4-6。

表 4-7 交叉路口的噪声附加量

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

b) 两侧建筑物的反射声修正量

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

$$\text{两侧建筑物是反射面时: } \Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2\text{dB}$$

$$\text{两侧建筑物是一般吸收性表面: } \Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6\text{dB}$$

$$\text{两侧建筑物为全吸收性表面: } \Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中: w —为线路两侧建筑物反射面的间距, m ;

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

(2) 预测参数

根据项目可研报告, 本项目交通量预测结果见下表所示。

表 4-8 本项目推荐方案交通量预测结果 (pcu/h)

预测年	2022 年		2028 年		2036 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
车流量	10	2	12	3	16	3

表 4-9 本项目各路段特征年小时车流量一览表 (单位: 辆/h)

序号	路段	车型	2022 年		2028 年		2036 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全年平均	整个路段	小型车	7	2	9	2	11	2
		中型车	1	0	2	0	2	0
		大型车	0	0	1	0	1	0
合计			9	2	11	2	14	3

(3) 公路交通噪声预测计算

根据各路段评价年昼夜交通量, 按平路基、开阔地带 (不考虑障碍物衰减) 预测本路段不同评价年的交通噪声值列于下表。表中的交通噪声预测值直观地

反映了公路交通噪声级在公路两侧的分布，可供地方建筑规划参考。

表 4-10 本项目路段交通噪声预测值（单位：LAeq(dB)）

营运期	时段	路肩外不同水平距离下的交通噪声预测值：dB(A)									
		10	20	30	40	60	80	100	120	150	200
初期	昼间	46.5	41.4	38.3	35.9	32.6	30.2	28.3	26.7	24.8	22.3
	夜间	39.9	34.9	31.7	29.4	26.0	23.6	21.7	20.2	18.3	15.8
中期	昼间	47.3	42.3	39.1	36.8	33.5	31.0	29.2	27.6	25.7	23.2
	夜间	40.8	35.8	32.6	30.3	26.9	24.5	22.6	21.1	19.2	16.7
远期	昼间	48.5	43.5	40.3	37.9	34.6	32.2	30.3	28.7	26.8	24.4
	夜间	41.9	36.9	33.7	31.4	28.0	25.6	23.7	22.2	20.3	17.8

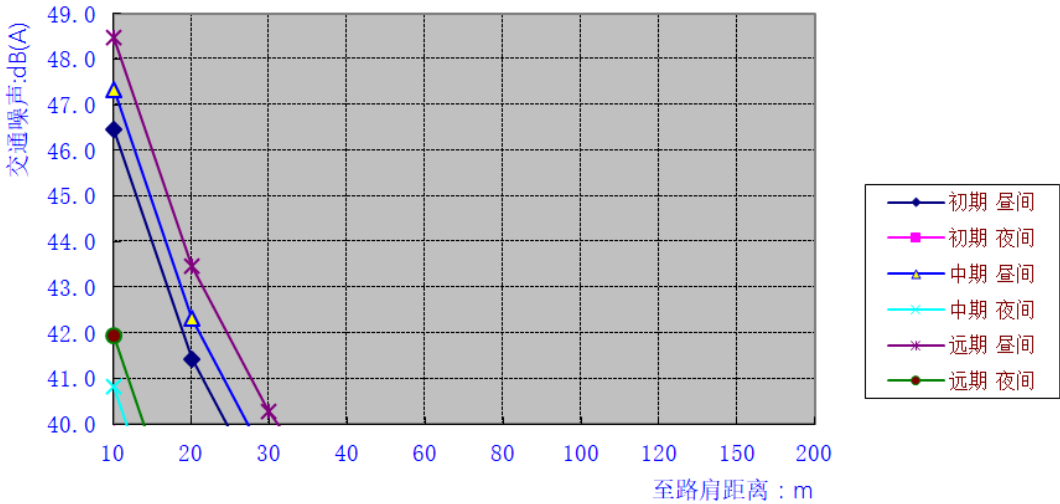


图 4-6 评价路段交通噪声衰减预测图

由以上内容可知，交通噪声影响程度随车流量的增大而增大，交通噪声随着离道路中心线距离的增加而减小。在近距离处衰减比较迅速，而远距离处衰减比较缓慢。经预测，拟建项目营运期 2022 年、2028 年和 2036 年，项目道路两侧 10m 内均能满足《声环境质量标准》中 2 类限值要求。同时，本报告表对道路的噪声达标距离进行计算，见表 4-11。

表 4-11 道路各预测年的噪声达标距离

路段	2122 年		2028 年		2036 年	
	标准值 dB (A)	达标距离 m	标准值 dB (A)	达标距离 m	标准值 dB (A)	达
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	
本项目	60	3	60	4	60	

由表 4-11 可知，项目运营后，以《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类

标准为标准，交通车辆噪声在 2022 年昼间达标距离为 3m；2028 年昼间达标距离为 4m；2036 年昼间达标距离为 5m。

本道路沿线无敏感点分布，项目营运期噪声贡献值等声值线图详见图 4-7 至图 4-8。

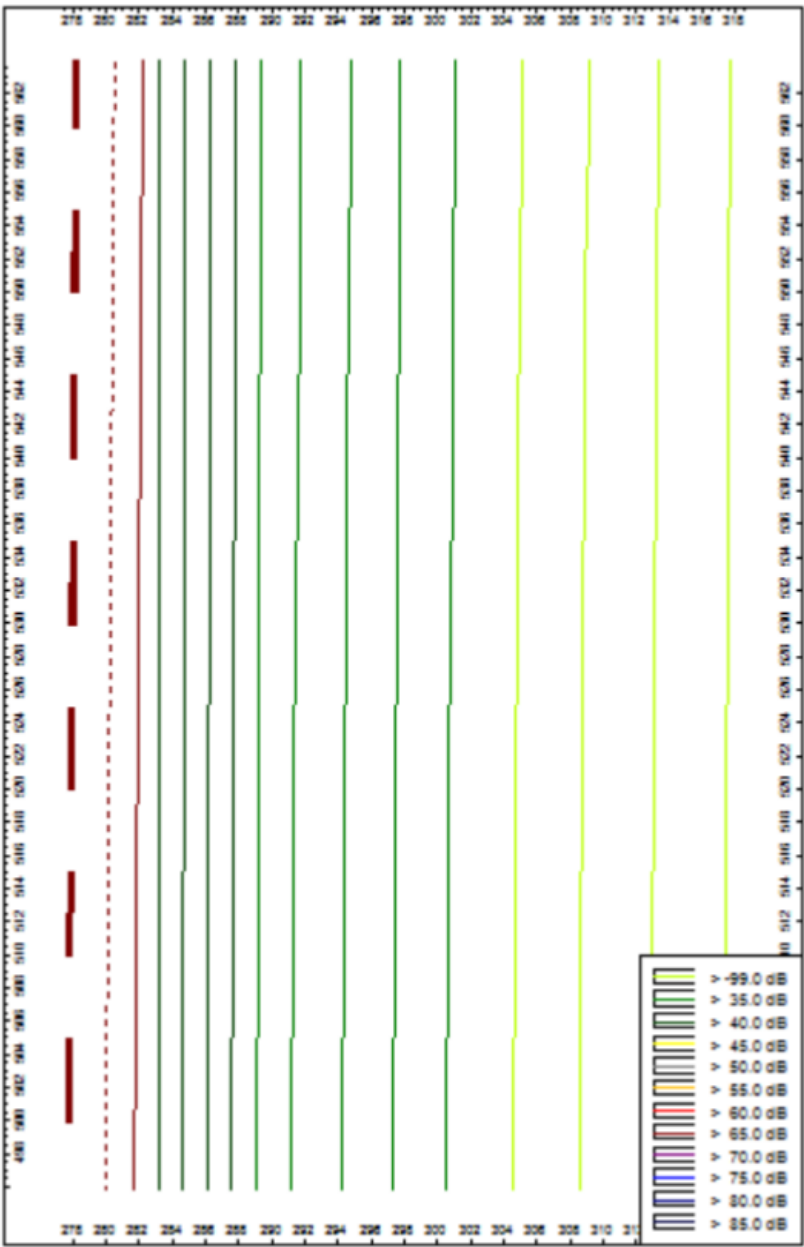


图 4-7 项目近期昼间噪声预测等声值线图

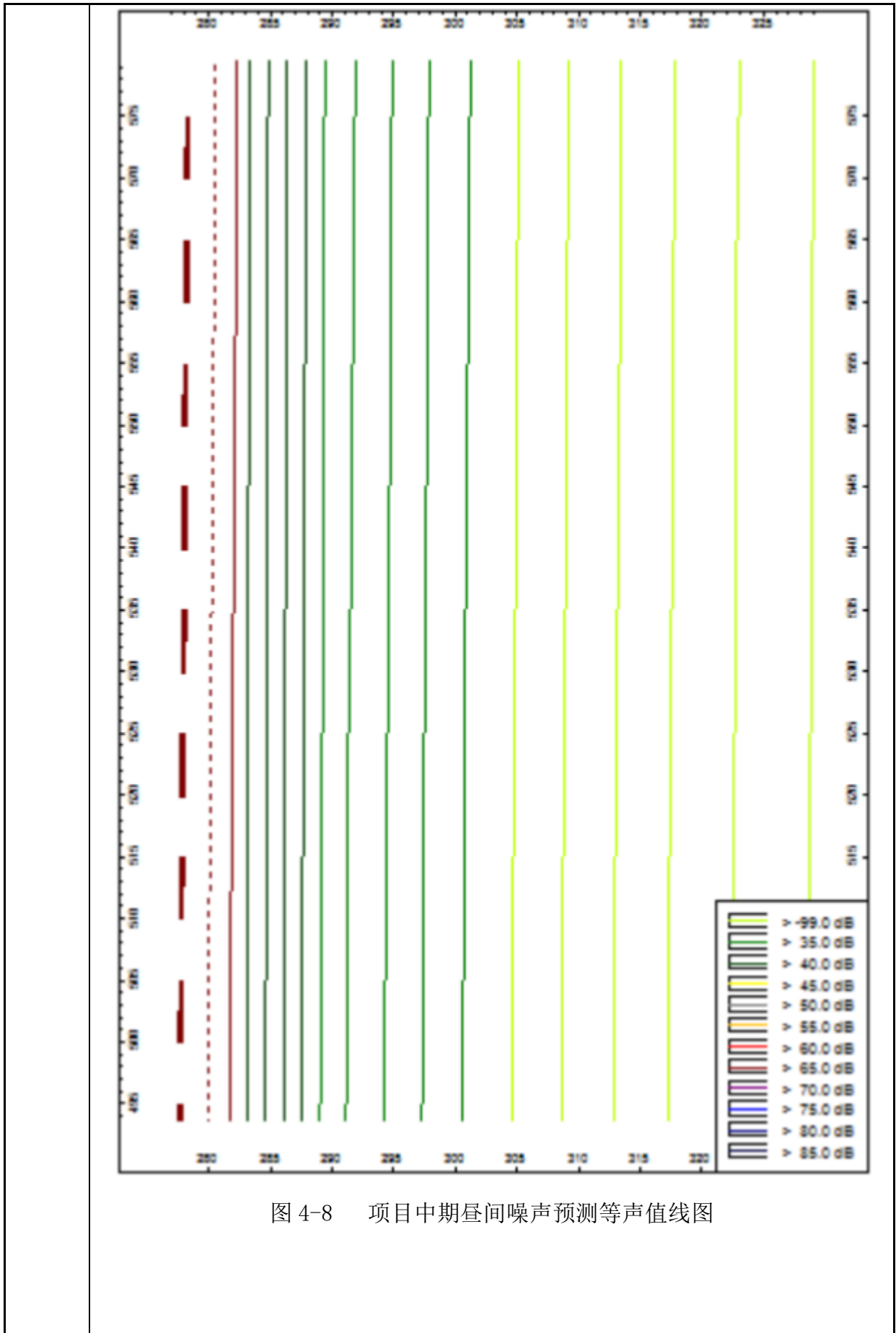


图 4-8 项目中期昼间噪声预测等声值线图

	根据我国环境保护贯彻“预防为主、防治结合、综合治理”和“谁污染谁治理”的基本原则，结合本工程区域的特点，以本项目满足沿线声环境功能区划为噪声污染治理的原则。 目前，公路噪声污染治理措施一般采取声源控制、声传播途径控制及受声点的防护方式，具体措施包括： ①声源控制道路有采用低噪声路面。 ②设置声屏障，隔离透射声，并使反射声有足够的衰减，使敏感目标处于“声影区”，从而达到降噪的目的。 ③在道路两侧种植绿化隔离带，可以达到吸纳声波、降低噪声的作用。 ④工程管理措施：加强道路交通管理，如限制性能差、噪声高的车辆进入；经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大；进入敏感点密集路段，设置禁止鸣笛的明显标志、减速带等。 本项目在设计中采取沥青混凝土路面，通过加强公路交通管理，设置减速和禁鸣的明显标志和减速带等措施降低噪声影响。 综上，采取相应降噪措施后本工程噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，对沿线影响不大。 4、固体废物影响分析 运营期固体废物主要为： （1）运输车辆散落垃圾； （2）交通垃圾（包括纸屑、果皮、塑料用具等废弃物）； 对于运输车辆散落垃圾和公路沿线交通垃圾，公路养护站管理人员应注意及时清扫，统一收集后送往附近城镇垃圾处理场进行处理，避免雨水冲刷后污染水体。 通过采取上述措施，项目运营期间产生的各类固体废物可以得到合理处置，对周围环境影响较小。
--	--

选址 选线 环境 合理 性分 析	根据建设单位提供的设计资料可知，本项目取得了广元市交通运输局《关于广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目一阶段施工图设计文件的函》（广交函便[2020]318号），同时根据《鸳鸯池林场护林防火通道建设规划》，本项目道路与防火通道路线基本保持一致，选线具有唯一性。 林场道路路线均位于四川省曾家山鸳鸯池森林公园的一般休憩区内，不涉及核心景观区以及生态保育区等。同时，工程区范围内未发现价值较大、储量较丰富的矿产资源分布，未发现自然、历史文物遗迹、风景名胜区、自然保护区、珍惜动植物、集中式饮用水源保护区等生态红线等分布。据实地勘察，本项目沿途下游 10km 范围内无分散性饮用水源取水口。 综上，本工程在优化设计及建设过程中严格落实林业保护、水土保持、环境保护等提出的相关防治措施，减少对区域林地等的破坏及适当的生态恢复或平衡互补的基础上，项目选线整体上是合理的。
---	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本工程包括路基工程、路面工程、绿化工程和交通设施等项目，主要施工活动为路面破除、砂石铺筑、水泥层铺筑、各种材料运输等。施工期主要产生水土流失、扬尘、噪声、废水、弃渣污染。 （一）施工期废水污染物及治理措施 1、施工场地生产废水 施工场地主要为拌和场，主要来源于施工机械的冲洗废水，一般 1 处场地废水量小于 1.0t/d，主要污染物为 SS，浓度可达到 3000-5000mg/L。施工机械冲洗产生的含油废水，若不经处理直接排放会造成附近地表和水体的污染影响，因此，施工期生产废水应收集，除油、沉淀处理后回用，不外排。 工程在施工期路基开挖和土方处理过程中若处理不当，会造成土石方下落进入水体，造成水质污染和河道阻塞，因此施工期应严格控制临河路段的开挖线、土石方开采和运输等工程，做好监督和管理工作的，避免进入水体。 本项目施工期采取的废水治理措施如下： <u>本项目拟在施工区进出口修建 2 个沉淀池交替使用，每次的冲洗废水排入其中的一个沉淀池内，静置沉淀到下一次上清液回用于离场车辆的冲洗，沉淀时间达 6h 以上。沉淀池采用 30cm 厚浆砌砖衬砌，下铺 10cm 厚砾石垫层，上用 3cm 厚水泥砂浆抹面，设计尺寸 2×2×1 m³（可根据地形条件适当调整，但应满足废水处理要求）。池的出水端设计为活动式，便于清运和调节水位。沉淀池内沉淀物主要是泥沙，应定期清运用于路基做回填料使用。</u> 2、生活污水 本项目不设置施工营地，产生的生活污水直接依托森林管护站已建的旱厕进行收集，收集后用于周边农田施肥。 （二）施工期大气污染及治理措施 本项目全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为灰土搅拌及混凝土拌和作业，拌和，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，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。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。
-------------	--

1、渣土临时堆放场的风力扬尘

本项目渣场在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

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

2、动力起尘

动力起尘，主要是在建材的装卸等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献，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，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，吨；

P—公路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-2 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，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆 km

车速 P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

防治措施：

①洒水抑尘

施工现场开挖时采取湿法作业，以防明显扬尘；装运土方车辆进行遮盖减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫；施工道路定时洒水抑尘。

②封闭施工

施工期间的临时堆放场所应加强防起尘、遮盖措施。

③限制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

④保持施工场地的路面清洁

为了减少扬尘，必须保持施工场地、进出道路、施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等，采取有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

⑤避免大风天气作业

应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，使用混凝土时不应露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

采取上述措施后，可以最大限度减少扬尘对周围环境的污染。

同时，施工人员时应按规定穿戴个人劳动防护用品（有尘作业环境配置防

尘口罩、防护手套、工作服、工作帽、防噪声耳塞等)。使用过的个人防护用品,应制定严格管理制度,并采取统一洗涤、消毒、保管和销毁的措施。

3、车辆及施工机械尾气

施工过程中产生的车辆及施工机械尾气主要含 CO、碳氢化合物、NO₂ 等污染物。本项目汽车运输和施工机具尾气主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生影响。

防治措施:

①加强施工机械的保养维护,提高机械的正常使用率。

②加强对机械、车辆的维修保养,禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作,减少烟度和颗粒物排放。

③动力机械多选择使用电动工具,严格控制内燃机械的使用,场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置,并定期清理。

④禁止使用废气排放超标的车辆。

施工阶段频繁使用机动车辆运输建筑材料、施工设备及器材,只要加强运输车辆和施工机械的保养,使用优质燃料,其废气产生量较小,其排放属于间断性排放,基本可以不考虑其对环境的影响。由于车辆运输、装卸建筑材料时将产生扬尘,施工期扬尘污染会造成大气中 TSP 值增高。

为有效减少建设工地扬尘污染,本环评要求项目施工方须严格按照《四川省灰霾污染防治实施方案》,全面督查建设工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况,即:必须打围作业、必须硬化公路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配备保洁人员、必须定时清扫施工现场;不准车辆带泥出门,不准运渣车辆冒顶装载、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。

4、沥青烟

本项目不设置沥青拌合站,产生的沥青烟主要为铺路时产生。

据研究结果表明,沥青加热至 180℃ 以上时会产生大量沥青烟,根据以往的调查和监测资料,沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的,根据有关资料,沥青铺筑路面时排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右,但根据施工组织安排,沥青路面敷设作业时间短,其影响是暂时性的。沥青摊铺时可能对施工人员造成一定程度的影响。施工过程应严格执行《公路沥青路面

施工技术规范》(JTGF40-2004), 尽量缩短铺设施工期, 减少沥青混凝土路面施工过程沥青烟和苯并【a】芘产生。只要注意加强对操作人员的防护并采取全封闭作业, 该影响较小。环评要求, 须采用罐装沥青专用车辆装运, 以防止沿程散落污染环境。因此沥青烟气的排放浓度较低, 可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中沥青烟气最高允许排放浓度。

(三) 施工期噪声污染防治措施

1、污染源强

工程建设过程中, 作业机械类型较多, 施工机械、运输、摊铺等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响。根据同类型类比工程监测资料, 项目实施过程中, 机械噪声值基本位于 76~90dB (A) 之间。在工程建设过程中项目原有路面破除时, 破碎锤顺势冲击噪声在 105dB (A) 左右。这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。

表 5-3 公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	FKV-75	1	98
11	冲击式钻井机	22 型	1	87
12	混凝土搅拌机	JZC350	1	79

表 5-4 混凝土搅拌机噪声测试值

序号	搅拌机型号	测点距机械距离 m	最大声级 dB (A)
1	派克 LB1000	2	88
2	LB3.0	2	90
3	LB2.5	2	84
4	MARINI	2	90

2、治理措施

本项目所在区域为农村地区, 根据现场是调查可知, 公路沿线 200m 范围内无居民点分布, 但施工期必须按照相关要求要求进行施工, 本环评要求:

①选用符合国家标准低噪声设备, 定期加强对设备的维修保养, 避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

②加强管理, 文明施工, 施工所需材料均外购成品, 严格禁止在施工营地

	和施工沿线进行材料加工。施工监理单位应做好噪声控制措施，确保施工场界噪声达标排放，减轻对周围农户造成影响。 ③施工运输车辆应按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间应避开居民进出高峰期、午休和夜间，同时严格限速、限载管理，禁止鸣笛。 （四）施工期固废污染及治理措施 本项目施工期固废主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及开挖土石方等。废弃土石方堆存于弃渣场，生活垃圾集中收集，收集后交由地方环卫部门清运处理。 1、建筑垃圾 项目施工过程中会产生少量产品包装材料、钢材、木材、电线及其它建筑垃圾。 针对建筑垃圾，如钢材、木材、电线、碎玻璃等需做到回收利用或分类收集出售给废品回收公司，一方面可以减小固体废弃物的排放量，另一方面还可以回收部分资金，减轻企业和政府的负担，其余不能回收利用的建筑废弃物则运往相关部门指定倾倒地点倾倒。 2、生活垃圾 施工期高峰期，项目施工营地内施工人员数量约为 20 人，按照每人每天产生垃圾 1kg 计，施工营地生活垃圾产生量为 20kg/d，施工营地内设置临时生活垃圾收集桶，经收集后交由地方环卫部门清运处理。 其余施工人员租用沿线民居，产生的生活垃圾依托民居现有的生活垃圾收集和转运设施进行处理。 3、土石方 工程开挖土石方总量 20.48 万 m³（含剥离表土 2.06 万 m³），回填土石方总量 8.04 万 m³（含绿化覆土 2.06 万 m³），弃渣 12.44 万 m³（松方 16.55 万 m³），废弃土石方运往弃渣场集中永久堆放。本项目的弃方全部运送至拟设置的 2 个弃渣场，1#弃渣场位于路线 K7+580 段左侧林地，拟设弃方数量为 5.0 万 m³。占地面积 0.72h m²，起堆建筑面高程为 1737.6m，顶高为 1749.4m，平均堆高 8m，可容纳弃渣 5.76 万 m³，2#弃渣场位于路线 K9+400 段右侧林地，拟设弃方数量为 1.5 万 m³。占地面积 0.29h m²，起堆建筑面高程为 1817.8m，顶高为 1824.9m，平均堆高 6.5m，可容纳弃渣 1.89 万 m³。
--	--

	本项目拟设置的两个永久性弃渣场堆放总量为 7.65 万 m³，剩余 4.79 万 m³ 拟运至“朝天区曾家山生态旅游环线公路改建工程施工二标段”项目已设置的弃渣场内，根据四川智泉建设工程有限公司提供资料可知，该项目已设置的弃渣场尚有 8 万 m³ 的土石方余量，因此，本项目产生的漆渣可运送至该项目弃渣场内进行堆放（弃土堆放协议详见附件），运距在 2.5km~13km 之间。 本环评要求施工过程中弃渣场周围需设置导流明渠，将雨水引导到沉淀池后循环使用；弃渣场还应采取防风、防雨措施。建设单位或施工总承包单位在与渣土清运公司签订弃土、沙土购买合同时，应要求承包公司提供弃土去向的证明材料。为避免施工期弃土运输过程中产生环境问题，本评价就弃土运输处置提出以下管理、防治措施： a.施工过程中产生的弃土需由具运输资质，运营手续合法、齐全的公司承担，保证将弃土运至规划的弃渣场，禁止中途倾倒。 b.运输弃土车辆必须符合公路运输安全及交通和交警部门的准运要求，必须经过加盖密闭改装，经市质量技术监督部门检查合格，且蓬盖开合有效、无破损；需要办理高速公路免费通行手续的，要及时提供车辆《行车证》、《公路运输证》及驾驶员的《驾驶证》、《从业资格证》等相关资料。 c.弃土运输车辆必须服从统一调度，运输路线应尽可能避开居民集中区、学校、医院等敏感点。 d.弃土运输过程中不得出现超载、撒漏、不到指定地点卸货等现象。 e.弃土车进出施工现场均应冲洗车辆轮胎，并严禁运渣车辆冒顶装载。 f.极端天气情况下严禁进行弃土运输作业。 （五）施工期生态影响源 施工期间，对区域生态环境的影响主要来自以下几方面： 1、路基在施工时进行土石方的开挖、填筑使沿线的植被遭到破坏，耕地、植被被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露的地表在雨水及地表径流的作用下将造成大量的水土流失，从而降低土壤肥力，埋压耕地，影响局部的水文条件和陆生生态系统的稳定性。 2、本项目弃渣场会占用部分耕地、林地，对植被产生占压和损坏，同时若防护处理不当会造成大量水土流失，弃渣场如设置在视野范围内，对周围景观会产生影响。
--	--

3、车辆运行、路基和边坡的加固、打桩等施工活动产生的噪声会对野生动物造成负面影响。本项目基本在乡镇周边区域布设，人类活动频繁，经当地林业部门相关人员咨询，公路沿线无集中重点保护野生动植物及其生境分布。

4、公路建设时的开挖、填筑等施工行为，在一定程度上将破坏所经区域的原有自然景观。

（六）施工期水土流失影响

1、扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程设计资料和现场调查和统计分析，查明工程施工造成的扰动地表面积和损毁植被面积。本工程场平工程、弃渣堆放等过程中，对征占地范围全部进行扰动，工程扰动地表面积为 23.85hm²，损毁植被面积为 20.09hm²。

2、水土流失预测

根据前述预测模数和新建项目的预测范围面积，得到本项目建设期不同区域的土壤侵蚀模数及预测时段。经水土流失量预测计算，本项目施工期内（包括施工准备期），具体数据情况见表 5-5、表 5-6。

表 5-5 可能产生水土流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² a)	侵蚀面积 (hm ²)	预测时段 (a)	背景水土流失量 (t)	预测水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
道路工程区	施工期	700	4640	19.55	1	136.85	907.12	770.27
	自然恢复期	700	2000	3.58	2	25.06	71.6	46.54
	小计	/	/	3.58	/	/	/	/
弃渣场区	施工期	1390	4000	2.96	1	41.144	118.4	77.256
	自然恢复期	1390	2000	2.96	2	41.144	59.2	18.056
	小计	/	/	/	/	/	/	/
施工场地区	施工期	300	3500	1.1	1	3.3	38.5	35.2
	自然恢复期	300	2000	1.1	2	3.3	22	18.7
	小计	/	/	/	/	/	/	/
施工便道区	施工期	700	4640	0.24	1	1.68	11.136	9.456
	自然恢复期	700	2000	0.24	2	1.68	4.8	3.12
	小计	/	/	/	/	/	/	/

表 5-6 工程水土流失预测结果汇总表

项目单位	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	新增水土流失量/新增水土流失总量
------	--------------	--------------	--------------	------------------

					(%)																																				
本项目	施工期	182.974	1085.156	902.182	91.23																																				
	自然恢复期	71.184	157.6	86.416	8.77																																				
合计		254.158	1242.756	988.598	100																																				
根据以上对项目建设造成水土流失的预测分析, 可知工程建设过程中, 由于基础开挖等工程单元的人为施工活动, 在未防护的情况下, 会造成严重的水土流失: 其中工程扰动地表面积为 23.85hm², 损毁植被面积为 20.09hm²。 3、水土流失危害分析 本工程可能造成水土流失危害主要有以下几个方面: (1) 施工对地表植被的破坏造成水土保持设施的破坏, 对周围生态环境造成危害, 本工程损坏水土保持设施面积为 23.85hm²。施工中土石方开挖、填筑、碾压等活动, 造成原地表的水土保持设施的损坏, 而植被的损坏, 使其截留降水, 涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低, 造成水土保持功能下降, 加剧水土流失。 (2) 工程挖填土方存在一定规模的土方临时堆放, 如不采取水土流失防治措施, 在暴雨径流作用下, 极易引发水土流失, 严重影响场地下游群众生活生产安全。 (3) 工程施工形成大量的松散土方, 在大风的作用下可能形成扬尘, 扬尘对周边居民生活将产生较大影响。 4、水土保持措施 (1) 水土流失防治分区 根据主体工程布局、施工扰动特点、施工时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响及各施工单元土壤侵蚀类型等特点, 将项目建设区划分为道路工程区、弃渣场区和施工场地区 3 个防治分区, 详见表 5-7。 表 5-7 水土流失防治分区表 单位: hm² <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">防治分区</th><th colspan="3">防治责任范围</th><th rowspan="2">备注</th></tr> <tr> <th>永久占地</th><th>临时占地</th><th>合计 (hm²)</th></tr> <tr> <td>1</td><td>道路工程区</td><td>17.6375</td><td>0</td><td>17.6375</td><td rowspan="4">临时堆土场位于弃渣场区内, 占地面积不计列</td></tr> <tr> <td>2</td><td>施工场地区</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>施工便道区</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>4</td><td>弃渣场区</td><td></td><td>1.033</td><td>1.033</td></tr> <tr> <td>合计</td><td></td><td>17.6375</td><td>1.033</td><td>18.6705</td><td></td></tr> </table>						序号	防治分区	防治责任范围			备注	永久占地	临时占地	合计 (hm ²)	1	道路工程区	17.6375	0	17.6375	临时堆土场位于弃渣场区内, 占地面积不计列	2	施工场地区	0	0	0	3	施工便道区	0	0	0	4	弃渣场区		1.033	1.033	合计		17.6375	1.033	18.6705	
序号	防治分区	防治责任范围			备注																																				
		永久占地	临时占地	合计 (hm ²)																																					
1	道路工程区	17.6375	0	17.6375	临时堆土场位于弃渣场区内, 占地面积不计列																																				
2	施工场地区	0	0	0																																					
3	施工便道区	0	0	0																																					
4	弃渣场区		1.033	1.033																																					
合计		17.6375	1.033	18.6705																																					

(2) 水土保持措施总体布局

主体工程为了工程本身的安全，对工程永久占地部分的防治措施考虑较为全面，而对施工期临时措施及临时工程区的水土流失防治措施考虑不足，特别是对渣场和施工场地等临时场地的防护措施和施工完成后的恢复保护措施考虑不足，应进行补充和完善。

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程建设过程及试运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目共划分为道路工程区、弃渣场区、施工场地区和施工便道区 4 个防治分区。

(1) 道路工程区

项目区内的永久排水主体设计中均已考虑。由于主体工程水土流失主要来源于路基开挖、回填、路面工程作业面、以及土石方挖填等。针对路基工程区水土流失特点，进行措施布局：

路基排水

主体工程已针对不同地段的地形特点布置排水沟、截水沟等，以形成路基完善的排水系统。

本《方案》在施工前对该区域布设表土剥离，在施工期主要对道路工程区新增绿化覆土、临时排水、临时沉沙和临时覆盖等措施；

(2) 弃渣场区

弃渣场区主要堆放于施工过程产生土方，主体工程对弃渣场采取挡渣墙、排水沟和绿化措施，本方案新增弃渣场的表土剥离、绿化覆土、临时覆盖、临时排水和沉沙池等措施

(3) 施工场地区

该区主要是堆放建筑材料等，根据施工组织设计，本方案施工场布设 2 处，在使用期间需增表土剥离、绿化覆土、临时排水、临时沉沙池、临时覆盖和撒

	播植草等措施。 (4) 施工便道区 该区域主要是保通施工场地区道路，本方案新增施工便道区表土剥离、绿化覆土、临时排水、临时沉沙池和撒播植草等措施。 (3) 水土保持分区措施布设 ① 道路工程区 道路工程区包括路基、路面等。该区水土保持措施以主体工程已有的路堑、路基排水、边坡截水沟、表土剥离等水土保持措施为主，本《方案》在施工期主要对道路两侧新增临时排水、临时沉沙和临时覆盖等措施。 1、工程措施 工程措施主要是主体工程布置的排水措施。主体工程布设了排水沟、截水沟和表土剥离等措施，主体工程已列的水土保持措施，在此不再重述。本方案新增绿化覆土措施。 (1) 覆土 施工结束后需对项目区边坡进行覆土措施，覆土面积为 7.71hm²；覆土深度 0.1m，共需覆土 0.77 万 m³。 2、临时措施 (1) 临时覆盖 虽然施工组织和工艺都要求土石方工程均避开汛期进行开挖填筑，但不排除土石方工程一直持续施工到夏秋雨季，因此应考虑到降雨和径流对边坡形成冲刷，故本方案采用密目布对边坡进行临时覆盖。经估算，需要进行临时遮盖的面积为 7.71hm²；共需要密目布遮盖 77500m²。 (2) 临时排水沟、沉砂池 本方案在路基两侧侧设置临时排水沟，并在临时排水沟间隔 200m 或者在穿路涵洞处末端设置沉砂池。排水沟断面为下底宽 0.3m，深 0.3m，沟壁坡比 1: 1，排水沟施工结束后对沟底、沟壁夯实，并用土工布铺底；沉砂池规格为：底长 2.0m，底宽 1.0m，深 1.5m，沉砂池采用 M7.5 浆砌砖结构，M10 水泥砂浆抹面，池壁砌筑厚度均 24cm 并采用 C15 铺底 10cm。经现场勘察，道路工程区需新增排水沟长度为 28900m；沉砂池 140 口。
--	---

表 5-8 道路工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施名称	建设规模			工程量		
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
道路工程区	工程措施	绿化覆土	hm ²	7.71	绿化覆土	万 m ³	0.77
	临时措施	边坡裸露区域临时覆盖	hm ²	7.71	密目布压盖/拆除	m ²	77500
		临时排水沟	m	28900	人工挖填土方	m ³	5202
					土工布铺底	m ²	34680
		临时沉砂池	口	140	人工挖填土方	m ³	645.62
					M7.5 浆砌砖	m ³	235.20
					C15 砼	m ³	420.00

② 弃渣场区

弃渣场区主要堆放于施工过程中产生土方，主体工程对弃渣场采取了挡渣墙、排水沟和边坡植草等防护措施，本方案新增弃渣场的表土剥离、覆土、土地整治、临时覆盖、临时拦挡临时排水和沉沙池等措施。

一、水土保持措施设计

1、工程措施

(1) 表土剥离

根据现场调查，弃渣场区占地区域中林地剥离表土容易实施，剥离表土面积约 2.96hm²，按 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.30 万 m³，剥离表土主要用于弃渣场的绿化覆土。

(2) 覆土

施工结束后需对项目区进行覆土措施，覆土面积为 2.96hm²，覆土深度 0.3m，共需覆土 0.89 万 m³。

2、临时措施

(1) 临时覆盖

弃渣在堆放期间在降雨、风等外营力侵蚀作用易产生水土流失，应用密目布进行临时压盖，防止水土流失。渣场外表面全部铺盖密目布进行临时覆盖，防止密目布被风吹起造成水土流失。临时堆土结束后拆除临时覆盖措施，将密目布回收。经计算，需密目布临时压盖 30000m²。

(2) 临时排水和沉沙池

弃渣场施工期间在四周开挖临时排水沟，排水沟采用 0.3×0.3m 土质排水沟，坡比为 1:1，排水沟施工结束后对沟底、沟壁夯实，并用土工布铺底；沉砂池规

格为：底长 2.0m，底宽 1.0m，深 1.5m，沉砂池采用 M7.5 浆砌砖结构，M10 水泥砂浆抹面，池壁砌筑厚度均 24cm 并采用 C15 铺底 10cm，沉砂池两端分别连接排水沟，经沉砂池过滤后的排出水排入场地的临时排水沟，保证场内排水畅通。经现场勘察，弃渣场区需新增临时排水沟长共计 1670m，临时沉砂池共计 6 座。

表 5-9 渣场区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	建设规模			工程量		
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
弃渣场区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.96	表土剥离	万 m ³	0.30
		覆土	hm ²	2.96	绿化覆土	万 m ³	0.89
	临时措施	土质排水沟	m	1670	人工挖填土方	m ³	300.6
					土工布铺底	m ²	2004
		砖砌沉沙凼	座	6	人工挖填土方	m ³	27.67
					M7.5 浆砌砖	m ³	10.08
					C15 砼	m ³	18.00
		临时覆盖	m ²	30000	密目布压盖/	m ²	30000

③ 施工场地区

施工场地内设置机械停放场地、材料堆场等，新增占地面积共计 1.1hm²；施工完成后地表处于裸露状态，故本方案新增其表土剥离、绿化覆土、场地绿化、临时排水沟和临时覆盖措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离

根据现场调查，弃渣场区占地区域中林地剥离表土容易实施，剥离表土面积约 1.10hm²；按 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.11 万 m³；剥离表土主要用于弃渣场的绿化覆土

(2) 绿化覆土

施工结束后需对项目区进行覆土措施，项目区的绿化面积为 1.10hm²；本方案拟将对区域进行绿化覆土。覆土深度 0.3m，共需覆土 0.33 万 m³。

2、植物措施

施工结束后施工场地处于裸露状态，故本方案新增植树和撒播值草措施，以减少施工场区因为裸露而造成的水土流失。

项目区的面积为 1.1hm²；树种选择柏树，草籽选取适合当地生长草种三叶草、狗牙根等。

	①植草 对土地整治并覆土后的扰动区域进行植被恢复，共布置植被恢复面积 1.1hm²。植被恢复采用撒播种草，草种选择狗牙根、三叶草等草种混播，每公顷草籽量 80kg。共需要草种 88kg。 ②种植树木 项目区在植草的基础上，栽植柏树。按株行距 2.5×2m 挖 0.6~0.8m 深的坑，填入基肥和表土，灌水，保持湿润。需要种植的面积 1.1hm²，共需种植柏树 2200 颗。 3、临时措施 (1) 临时排水沟 本项目共计两处施工场地，进场施工前，应首先在场地周围设置排水沟共计 620m。排水沟接入道路工程的排水沟中，最终排入天然冲沟。考虑施工场地在施工结束后还需要进行土方回填、植草，排水沟采用土质排水沟型式。排水沟断面形式为：排水沟采用梯形断面，尺寸为底宽 30cm，深 30cm，坡比 1:1，排水沟施工结束后应对沟底、沟壁进行夯实，并采用土工布防渗。由于施工结束后要对场地进行迹地恢复，故建议场地布置尽量结合地形，减少场地整治工程量，同时便于恢复。 (2) 临时沉沙措施 施工场地在排水沟出口处设置沉砂池使汇水在池中流速减缓、沉淀泥沙，由于全线施工场地占地面积较小，同时考虑到施工后还需进行回填，本方案共设置 2 座沉砂池，设计沉砂池规格为：底长 2.0m，底宽 1.0m，深 1.5m，沉砂池采用 M7.5 浆砌砖结构，M10 水泥砂浆抹面，池壁砌筑厚度均 24cm 并采用 C15 铺底 10cm。沉砂池两端分别连接排水沟，经沉砂池过滤后的排出水排入场地的临时排水沟，保证场内排水畅通。 该区共设置 2 处沉沙池，沉沙池工程量为人工挖填土方 9.2m³，M7.5 浆砌砖 3.36m³，C15 砼 0.6m³。 (3) 临时覆盖 在施工材料堆放时，要用密目布对堆料场进行覆盖保护，防止降水对松散堆方的冲刷，产生较大的水土流失。堆堆料、建筑材料采取密目布布遮盖时，需用砖石压护。经估算需密目布 4000m²。
--	--

根据以上分析，施工场地区新增水土保持措施工程量见下表：

表 5-10 施工场地区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施名称	建设规模			工程量		
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
施工场地区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.1	剥离表土	万 m ³	0.11
		覆土	hm ²	1.1	覆土	万 m ³	0.33
	植物措施	撒播植草	hm ²	1.1	草籽	Kg	88
		植树	颗	2200	柏树	颗	2200
	临时措施	土质排水沟	m	620	人工挖填土方	m ³	111.6
					土工布铺底	m ²	744
		砖砌沉沙凼	座	2	人工挖填土方	m ³	9.2
					M7.5 浆砌砖	m ³	3.36
					C15 砼	m ³	0.6
		临时覆盖	m ²	4000	密目布压盖、拆除	m ²	4000

④ 施工便道区

本项目为保通施工场地区道路，共新建施工便道 400m，宽 6m，为一般土路，占地类型为林地，施工结束后进行迹地恢复。本方案新增其表土剥离、绿化覆土、场地绿化、临时排水沟等措施。

1、工程措施

(1) 表土剥离

根据现场调查，施工便道区占区域中林地剥离表土容易实施，剥离表土面积约 0.24hm²；按 10cm 的厚度进行剥离，剥离土方量 0.02 万 m³；剥离表土主要用于弃渣场的绿化覆土

(2) 绿化覆土

施工结束后需对项目区进行覆土措施，项目区的绿化面积为 0.24hm²；本方案拟将对区域进行绿化覆土。覆土深度 0.3m，共需覆土 0.07 万 m³。

2、植物措施

施工结束后施工场地处于裸露状态，故本方案新增植树和撒播植草措施，以减少施工场区因为裸露而造成的水土流失。

项目区的面积为 0.24hm²；树种选择柏树，草籽选取适合当地生长草种三叶草、狗牙根等。

①植草

对土地整治并覆土后的扰动区域进行植被恢复，共布置植被恢复面积 0.24hm²。植被恢复采用撒播种草，草种选择狗牙根、三叶草等草种混播，每公

顷草籽量 80kg。共需要草种 19.2kg。

②种植树木

项目区在植草的基础上,栽植柏树。按株行距 2.5×2m 挖 0.6~0.8m 深的坑,填入基肥和表土,灌水,保持湿润。需要种植的面积 0.24hm², 共需种植柏树 480 颗。

3、临时措施

(1) 临时排水沟

本项目在施工便道两侧设置临时排水沟,排水方向结合现状地形布置,, 最终将上方来水排入周边沟道。排水沟断面为下底宽 0.3m, 深 0.3m, 沟壁坡比 1:1, 临时排水沟施工结束后对沟底、沟壁夯实,并用土工布铺底。共计需修建 800m 临时排水沟。

(2) 临时沉沙措施

在施工便道排水沟出水口或交汇处设沉沙池, 拦截泥沙, 沉砂池规格为: 底长 2.0m, 底宽 1.0m, 深 1.5m, 沉砂池采用 M7.5 浆砌砖结构, M10 水泥砂浆抹面, 池壁砌筑厚度均 24cm 并采用 C15 铺底 10cm。两端分别设进水口和排水口, 出水口和进水口应错开。共修建沉砂池 4 座。

表 5-11 施工便道区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施名称	建设规模			工程量		
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
施工便道区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.24	剥离表土	万 m ³	0.02
		覆土	hm ²	0.24	覆土	万 m ³	0.07
	植物措施	撒播植草	hm ²	0.24	草籽	Kg	19.2
		植树	颗	480	柏树	颗	480
	临时措施	土质排水沟	m	800	人工挖填土方	m ³	144
					土工布铺底	m ²	960
		砖砌沉沙池	座	4	人工挖填土方	m ³	18.4
					M7.5 浆砌砖	m ³	6.72
					C15 砼	m ³	1.2

(4) 新增水土保持措施及工程量汇总

1、道路工程区

工程措施: 覆土 0.77 万 m³

临时措施: 临时排水沟 28900m, 临时沉沙池 140 座, 临时覆盖 77500m²

2、弃渣场区

工程措施: 表土剥离 0.30 万 m³ 覆土 0.89 万 m³

临时措施：临时排水沟 1670m，临时沉沙池 3 座，临时覆盖 30000m²。

3、施工场地区

工程措施：表土剥离 0.11 万 m³，覆土 0.33 万 m³；

植物措施：撒播植草 1.1hm²；植树 2200 颗；

临时措施：临时排水沟 620m，临时沉沙池 2 座，临时覆盖 4000m²。

4、施工便道区

工程措施：表土剥离 0.02 万 m³，覆土 0.07 万 m³；

植物措施：撒播植草 0.24hm²；植树 480 颗；

临时措施：临时排水沟 800m，临时沉沙池 4 座。

表 5-12 新增水土保持措施及工程量汇总表

分区	措施类型	措施名称	建设规模		工程量		
道路工程区	工程措施	绿化覆土	hm ²	7.71	绿化覆土	万 m ³	0.77
	临时措施	边坡裸露区域临时覆盖	hm ²	7.71	密目布压盖/拆除	m ²	77500
		临时排水沟	m	28900	人工挖填土方	m ³	5202
					土工布铺底	m ²	34680
		临时沉砂池	口	140	人工挖填土方	m ³	645.62
					M7.5 浆砌砖	m ³	235.2
					C15 砼	m ³	420
弃渣场区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.96	表土剥离	万 m ³	0.3
		覆土	hm ²	2.96	绿化覆土	万 m ³	0.89
	临时措施	土质排水沟	m	1670	人工挖填土方	m ³	300.6
					土工布铺底	m ²	2004
		砖砌沉沙池	座	6	人工挖填土方	m ³	27.67
					M7.5 浆砌砖	m ³	10.08
					C15 砼	m ³	18
施工场地区	工程措施	临时覆盖	m ²	30000	密目布压盖/拆除	m ²	30000
		表土剥离	hm ²	1.1	剥离表土	万 m ³	0.11
	植物措施	覆土	hm ²	1.1	覆土	万 m ³	0.33
		撒播植草	hm ²	1.1	草籽	Kg	88
	临时措施	植树	颗	2200	柏树	颗	2200
		土质排水沟	m	620	人工挖填土方	m ³	111.6
					土工布铺底	m ²	744
		砖砌沉沙池	座	2	人工挖填土方	m ³	9.2
					M7.5 浆砌砖	m ³	3.36
					C15 砼	m ³	0.6
		临时覆盖	m ²	4000	密目布压盖、拆除	m ²	4000

施工便道区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.24	剥离表土	万 m ³	0.02
		覆土	hm ²	0.24	覆土	万 m ³	0.07
	植物措施	撒播植草	hm ²	0.24	草籽	Kg	19.2
		植树	颗	480	柏树	颗	480
	临时措施	土质排水沟	m	800	人工挖填土方	m ³	144
					土工布铺底	m ²	960
		砖砌沉沙凼	座	4	人工挖填土方	m ³	18.4
					M7.5 浆砌砖	m ³	6.72
					C15 砼	m ³	1.2

运营期生态环境保护措施

（一）运营期水污染及治理措施

（1）路面径流污染物及源强分析

运营期废水主要来自于降水和路面冲洗产生的径流，在非事故状态下，路面径流基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对环境的污染影响；但在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，可能泄漏汽油和机油污染路面，经雨水冲刷后造成地表水体污染。因此，相关部门应制定完善的应急处置方案，当公路发生事故时，应及时进行路面清理，避免因雨水冲刷造成地表水体污染。

为减轻路面径流对区域地表水体的影响，路面径流在工程设计中需根据不同的地质条件采用相应的工程措施；有条件时可采用植被控制措施，即：在公路沿线两侧密植植物，通过吸附、沉淀、过滤和生物吸收等作用，能将污染物从径流中有效分离出来，达到改善径流水质和保护地表水体的目的；加强运营期公路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。

类比参考国内对某地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1h，多年平均降水量 654.1mm，在 1h 内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果标明，降雨初期到形成路面径流的 30min，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；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降速度较快。降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。路面径流中污染物浓度值见表 5-13。

表 5-13 路面径流中污染物浓度值表 （单位：mg/L）

项目	5-20min	20-40min	40-60min	（GB8978-1996）一级标准	（GB8978-1996）三级标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6~9	6~9

表 5-13 路面径流中污染物浓度值表 (单位: mg/L)

项目	5-20min	20-40min	40-60min	(GB8978-1996) 一级标准	(GB8978-1996) 三级标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6~9	6~9

SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	70	400
BOD ₅	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	50	300
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	5	30

(2) 水环境保护措施

- ① 定期检查清理公路的雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。
- ② 公路一侧设置有排水沟渠，产生的雨水直接经排水沟渠收集后排放。

(二) 营运期大气环境污染及治理措施

(1) 大气污染源强分析

根据本项目特点，本项目公路营运期间大气污染物主要为汽车尾气。

汽车废气中污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，其中大部分碳氢化合物和几乎全部的 NO_x 及 CO 都来源于排气管。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物；NO_x 是气缸内过量空气中氧气和氮气在高温高压下形成的产物；而碳氢化合物则是汽油不完全燃烧的产物。随着公路交通量的增加，汽车排放尾气中的主要污染物 CO、CnHm、NO_x 会污染沿线周围环境空气。根据调查，汽车尾气对公路沿线敏感点的影响范围较有限，绿化防护林带的建设和恢复也可减小汽车尾气对敏感点的影响。

汽车排放尾气中气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中：Q_j ——j 类气态污染物排放源强度（mg/s·m）；

A_i ——i 型车预测年的小时交通量（辆/h）；根据路段预测年交通量和车型构成比，换算出各类车型的昼夜平均小时交通量；

E_{ij} ——i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子（mg/辆·m）

（推荐值按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）附录 E 中 E.2.7-1 选取），见表 5-14。

表 5-14 车辆单车排放因子情况一览表 单位：mg/（辆·m）

平均车速		50	60	70	80
小型车	CO	34.34	23.68	17.90	14.76
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47
	NO _x	5.40	6.30	7.20	28.55
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	8.80
	NO _x	10.44	10.48	11.10	15.64

本项目设计时速为 15km/h，单车排放因子参照上表中 50km/h 数值进行计算。

表 5-15 营运期大气污染物排放源强一览表 单位: mg/ (m.s)

路段		时段	CO			NOx		
			2022 年	2028 年	2036 年	2022 年	2028 年	2036 年
全年平均	全路段	昼间	0.902	1.085	1.667	0.137	0.165	0.253
		夜间	0.193	0.242	0.367	0.028	0.037	0.055

据研究, 营运期汽车尾气影响范围一般主要集中在公路两侧距离公路中心线 40m 范围内。

(2) 大气污染物减缓措施及对策措施

①加强交通管理, 严格车管制度, 严格执行国家颁布的机动车排放限值标准, 禁止尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路。

②加强路面养护和清洁, 保持路况良好, 建设扬尘和汽车尾气污染。

③拟建项目主体工程完工后及时完善工程绿化带建设, 做到点、线、面结合, 乔、灌、花、草合理搭配, 利用植物的吸附作用, 降低车辆废气对工程两侧地块的影响; 加强沿线绿化的养护, 减少枯枝和病死植物, 维护绿化的减污功能。

(三) 营运期噪声排放情况及治理措施

(1) 营运期噪声源强

公路建成营运期噪声源主要是各种车辆在行驶过程中产生的交通噪声 (包括机动车发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动和制动噪声等), 其中发动机噪声是主要污染源。交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、公路结构、公路表面覆盖物、公路两侧建筑物、地形等多因素有关。本项目设计车速 15km/h。类比国内同类沥青路面改建项目, 本身已有一定的降噪效果。

项目拟 2021 年底建成通车, 因此交通量预测特征年定为 2022 年 (近期)、2028 年 (中期)、2036 年 (远期)。交通量预测结果如下:

表 5-16 本项目各路段特征年小时车流量一览表 (单位: 辆/h)

序号	路段	车型	2022 年		2028 年		2036 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
全年平均	整个路段	小型车	7	2	9	2	11	2
		中型车	1	0	2	0	2	0
		大型车	0	0	1	0	1	0
合计			9	2	11	2	14	3

②计算公式

本报告根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中的推荐公式计算交通噪声源强(距行车线 7.5m 处)的噪声级。由于本项目为四级公路,设计车速 15km/h,车辆实际行驶时,行车速度基本按公路限速行驶,不受车流量影响,故无需进行车速修正,直接以设计车速作为单车噪声计算车速,计算公式如下:

小型车: $LOS=12.6+34.73\lg(VS)+\Delta L_{\text{路面}}$

中型车: $LOm=8.8+40.48\lg(VM)+\Delta L_{\text{纵坡}}$

大型车: $LOL=22.0+36.32\lg(VL)+\Delta L_{\text{纵坡}}$

式中: 右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车;

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度, km/h。

③ 源强修正

根据工可资料, 本项目全路段平均纵坡 1.5%。

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算如下,:

表 5-17 路面纵坡噪声级修正值

纵坡 (%)	噪声级修正值 (dB)
≤ 3	0
4~5	+1
6~7	+3
> 7	+5

注: 本表仅对大型车和中型车进行修正, 小型车不作修正

公路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值如下:

表 5-18 常规路面修正值

路面	$\Delta L_{\text{路面}}$
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

注: 本表仅对小型车进行修正, 大型车和中型车不作修正

由于全线均为沥青混凝土路面, 因此无需进行路面修正。

④ 单车辐射噪声级

根据上述公式, 运营期各车型单车噪声排放源强见表 5-19。

表 5-19 运营期各车型单车噪声排放源强一览表 单位: dB (A)

路段	小型车	中型车	大型车
全路段	63.90	68.59	75.65

(2) 运营期噪声污染物治理措施

① 工程管理措施

A、加强公路管理, 设置夜间禁鸣标志, 根据需要, 限定大型货车夜间行驶

	车速； B、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 主要工程控制措施 对于公路交通噪声超标问题，可采取的防治对策和措施有：声屏障、建筑物设置吸隔声设施(隔声窗)、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。通过实际调查可知，本项目沿线 200m 范围内无居民点存在，同时线路沿线有大量绿化林带，可无需采取任何处置措施。 （四）营运期固体污染物及处置措施 营运期固体废物主要来自过往车辆乘坐人员随意丢弃的生活垃圾，由于营运期固体废物发生在距公路较近的区域，与人的生活密切相关，若不妥善处理，则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。车辆行驶途中丢弃的垃圾量较少，公路沿线行人丢弃的垃圾量相对较小，全部由当地环卫部门统一清运处置。 当公路发生交通事故时，会产生一些含油、含油漆的废物，属危险废物，送至有资质的单位进行处置。			
其他	无			
环保投资	本项目环保投资约为 52 万元，占总投资 6386.3 万元的 0.81%，具体如下表： 表 5-20 主要环保设施及投资估算一览表			
	环保项目	环保措施	金额 (万元)	阶段
	地表水污染防治	设置 1 座临时沉淀池收集部分运输车辆冲洗废水	1	施工期
		设置 1 座临时沉淀池处理混凝土拌合站冲洗废水	1	
		用无纺布或草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡等进行覆盖	2.5	
		路面和路基设置完善的排水系统	计入主体工程投资	营运期
	噪声防治	低噪设备、加强保养等	2	施工期
		公路路面采用沥青混凝土低噪声路面	计入主体工程投资	营运期
		公路绿化带、人行道树		
	固废处置	施工人员生活垃圾依托沿线场镇垃圾收集点收集	3	施工期
		设置两个永久性弃渣场	计入主体工程投资	施工期
	大气污染防治	沿线进出堆场的道路上及时进行洒水处理、运输车辆采用蓬布覆盖和限制车速等措施	3.5	施工期

		临时堆放的建筑材料和开挖的土方铺设密目网等措施	5	
		拌合站场地硬化、洒水抑尘、沙石料堆放在专门设置的沙石料堆放棚内、粉状材料采用筒（仓）储存	4.5	
		定期对路面进行清扫，并使用洒水车对路面进行洒水降尘措施	10	
	环境风险防范措施	防撞护栏、限速和其它相应提示标志	计入主体工程投资	营运期
		加强管理、防范，编制应急预案	2	
	水土保持措施	工程措施	计入水保投资	施工期
		植物措施（临时占地植被恢复、复耕等）		
		临时工程		
		独立费用		
		基本预备费		
		水土保持设施补偿费		
	环境监理	推行施工环境监理制度；采取合同约束机制，将有关环保措施纳入生产质量管理体系及各阶段验收指标体系中；尤其是控制水土流失、扬尘、噪声污染，关键地点应有专人监管；宣传环境保护法律、法规，配备 3 名专职的环境监理人员	8	施工期
	环境监测	施工期环境监测	2.5	施工期
		营运期环境监测	3.5	营运期
	环保验收	环保工程竣工验收	3.5	营运期
	合计	/	52	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	取土分层进行，表土剥离后集中堆放，用于覆土复耕或植被恢复；合理设置临时堆放场，尽量少占耕地，对占地范围内的树木进行移植，施工结束后复耕还田等措施		/	/	/
水生生态		/	/	/	/
地表水环境	施工废水设置 2 个沉淀池沉淀后回用；生活污水依托森林管护站已建的旱厕进行收集，收集后用于周边农田施肥		/	/	/
地下水及土壤环境	加强管理，分段施工，弃土优先回填		/	/	/
声环境	合理安排布局，制定施工计划，禁止夜间施工，加强施工管理，必要时采取临时降噪措施	《建筑施工场界噪声排放标准》 （GB12523-2011）标准		加强道路交通管理，经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大；设置禁止鸣笛的明显标志、减速带等。	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 2 类标准
振动		/	/	/	/
大气环境	定期对施工场地进行洒水降尘，采用商品混凝土，对原辅材料、运输车辆采取密闭措施，加盖篷布等措施	《四川省施工场地扬尘排放标准》 （DB512682-2020）。			

固体废物	对产生的少量生活垃圾进行统一 定点收集，每天 由附近环保工人 清运处理；对施 工过程中产生的 建筑垃圾和弃土 弃渣，优先回填， 能回收利用的优 先回用，不能回 用的运至指定的 填埋场处理	/	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

“广元市曾家山鸳鸯池林场林下经济节点公路建设项目”建成后主要作为鸳鸯池林场的防火通道，项目的建设符合《广元市曾家森林管理所、鸳鸯池林场护林防火通道建设规划》的要求，符合《四川省曾家山鸳鸯池森林公园总体规划》的总体要求。项目建设过程以及营运期对各环境要素的影响均可降至环境可承受的程度，不会因为项目的正常营运而改变所在区域及敏感点的环境功能。从环境保护的角度看，本项目按照现有方案进行建设实施总体可行。