

广元市利州区飞龙村至高桥村公路建设工程

水土保持方案报告书技术评审意见

广元市利州区飞龙村至高桥村公路建设工程（以下简称“本项目”或“本工程”）位于四川省广元市利州区，项目起点接天~~墨~~山国有林场通林下经济节点（星~~墨~~酒店至游客中心）公路建设工程，终点接三堆镇 S301 线平交口，其地理坐标介于东经 $105^{\circ}38'20.41''\sim 105^{\circ}42'55.33''$ ，北纬 $32^{\circ}27'14.67''\sim 32^{\circ}29'01.85''$ 之间。

本工程建设性质为改建建设类项目，属线性工程。线路全长 13.735 公里，其中改建段 11.661 公里，路面整治段 2.074 公里。全线采用二级公路技术标准，设计速度 40 公里每小时，路基宽度 8.50 米，路面结构采用沥青混凝土路面。主线共设大桥 128 米/1 座，中桥 148 米/3 座，小桥 23 米/1 座。全线主线桥梁总长 299 米/5 座，桥梁占路线总长约 1.8%；本项目全线共设平面交叉 5 处，其中与公路交叉 5 处。2024 年 10 月 12 日，广元市利州区发展和改革局以广利发改发〔2024〕183 号文核准了本项目，项目代码为：2304-510802-04-01-917407。

本工程主要由路基工程、桥梁工程、改移工程等永久工程，以及施工生产生活设施、施工便道、弃渣场、表土临时堆场等临时工程组成。为了满足施工需求，全线共布置施工临建设施 4 处，包括 1 处施工项目部、2 处拌合站和 1 处生活区等；共规划弃渣场 1 处；本项目结合现场已有道路条件，施工便道采取直接利用现场已有道路和改扩建部分施工便道的方式进行布设；在征占地范围内布置表土临时堆放场 17 处。

本项目永久占地范围内拆迁建筑面积 1440 平方米。根据国家相关政策，拆迁房屋由建设单位一次性以货币形式进行赔偿，交由地方政府统一实施并负责由此引起的水土流失防治责任；电力线、通讯线路、输油（气）管等专项设施由建设单位一次性以货币形式进行赔偿，交由电力和通讯部门另行立项实施，并负责由此引起的水土流失防治责任。拆除建渣全部清运至各拆除点附近的弃渣场堆存。迁改的既有公路、乡村道路及沟渠统一由建设单位实施，纳入本方案。

本工程征占地 24.67 公顷，其中工程永久占地 22.12 公顷，施工临时占地 2.55 公顷。永久占地包括路基工程、桥梁工程、改移工程等；施工临时占地包括施工生产生活设施、弃渣场、施工便道等。占地类型包括耕地、林地、草地、交通运输用地、荒地、水域及水利设施用地。

本项目土石方开挖总量 42.54 万方（含剥离表土 3.93 万方），填方 17.29 万方（含绿化覆土 3.93 万方），无借方，项目自身用作浆砌石材料及换填材料 6.54 万方，弃方 18.74 万方（自然方），弃渣堆放在本项目规划的 1 处弃渣场内。

本项目投资概算总额 2.42 亿元，其中土建投资 1.72 亿元。本项目采用国内银行贷款及项目业主自筹的方式筹集资金。工程已于 2025 年 4 月开始施工准备，2027 年 4 月底完工，总工期 24 个月。

项目区所在的广元市利州区地貌以中、低山为主。项目区内覆盖层主要为第四系全新统人工填土层、近代河流冲积层、冲洪积层、坡洪积层、残坡积层、崩坡积层、滑坡堆积层(Q_4^{el+dl})。项目区属于亚热带湿润季风气候区。年平均气温 16.1 摄氏度，年平均降雨量 1200 毫米，年最多降雨量为 2092.4 毫米，年最少降雨量为 728.8 毫米，历年年平均日照时数为 1355.3 时，无霜

期 260 天。项目建设区土壤主要为紫色土为主，项目区林草覆盖率为 40%。

项目区属于全国土壤侵蚀类型区中的西南土石山区，容许土壤流失量为 500 吨/（平方公里·年）。项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 877 吨/（平方公里·年），水土流失以轻度水力侵蚀为主；利州区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不属于水土流失严重的区域，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

2025 年 7 月 10 日，广元市利州区水利局组织专家对《广元市利州区飞龙村至高桥村公路建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》进行了技术审查，报告书通过了技术审查。参加技术审查工作的单位有广元市水利局，建设单位广元市利发交通投资开发有限公司，主体设计单位四川中成路铭工程设计咨询有限公司，《报告书》编制单位四川国之美工程设计有限公司等单位的领导、代表和特邀专家共 10 人，成立了技术审查专家组（名单附后）。与会代表和专家观看了项目区图片和影像资料，听取了建设单位关于项目前期工作进展情况、方案编制单位关于《报告书》内容的汇报、主体设计单位项目设计情况说明后，经质询讨论，现提出审查意见如下：

一、主体工程水土保持评价

（一）基本同意主体工程选址、水土保持制约性因素的分析与评价。本项目除涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，不涉及其他水土保持制约因素，主体工程选址基本合理；同意《报告书》中提出的优化施工工艺方

法，施工期间严格控制地表扰动，减少植被破坏，提高土壤流失控制比和林草覆盖率指标值，提高排水、植物等水土保持工程等级与设计标准等措施符合水土保持要求。

（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。项目占地基本符合相关用地指标规定，通过对占地面积的控制，最大限度地减少了工程扰动范围和损毁植被面积；土石方平衡分析基本合理；施工工艺与方法符合水土保持要求。

（三）基本同意弃渣减量化及资源化论证结果。本项目在设计阶段通过调整线路方案、降低路基边坡高度等，初步设计阶段与可研设计阶段相比，路基挖方减少 12.31 万方、路基填方减少 5.15 万方，路基弃方减少 7.16 万方。本工程土石方利用率达到 55.95%，表土利用率 100%，有效减少了弃渣，实现了弃渣减量化和资源化利用。弃渣减量化论证基本合理，资源化利用可信，符合水土保持相关要求。

（四）基本同意项目余方、弃方的处置方案及弃渣场选址。本项目弃方 18.74 万方（自然方），堆置再规划的 1 座弃渣场内，弃渣场选址已征得地方相关部门的同意且取得选址意见书，经调查和勘察弃渣场不涉及河道管理范围及其他敏感区、弃渣场无不良地质作用，场地整体较稳定、渣场下游一定范围内无水土保持敏感因素，弃渣场选址基本合理，基本符合水土保持法律、法规及相关技术标准的规定，渣场位置明确，弃渣堆置方案合理，运渣方案明确且可行。

（五）基本同意表土临时堆放场选址及堆置方案。本项目共设置表土临时堆放场 17 处，充分利用主体工程永久征占地范围、弃渣场等临建设施用地

范围，结合主体工程布局、施工条件等进行布设，位置明确，选址合理，堆置方案合理，基本符合水土保持相关技术规定。

基本同意对主体工程中具有水土保持功能措施的评价与界定。将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施合理。

二、水土流失防治责任范围

基本同意本工程水土流失防治责任范围 24.67 公顷。

三、水土流失分析和预测

基本同意水土流失分析及预测内容、方法和结果。本项目扰动地表面积 24.67 公顷，损毁植被面积 23.89 公顷，工程建设期造成水土流失总量 1838 吨，其中新增流失量 1264 吨。施工期是工程水土流失重点时段，路基工程区和弃渣场区为本项目水土流失重点防治区域。

四、水土流失防治目标

同意本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。同意设计水平年 2027 年，同意水土流失防治目标值：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 94%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 27%。

五、分区防治措施体系及布局

（一）同意将工程水土流失防治区划分为路基工程区、桥梁工程区、改移工程区、施工便道区、施工生产生活区、弃渣场区、表土临时堆场区 7 防治分区。

（二）基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

(三) 同意水土流失防治措施体系。工程措施、植物措施以及临时措施有机结合, 综合防治措施体系合理。

六、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的标准与等级。

(一) 防治措施标准与等级

1、工程措施标准与等级

(1) 路基路面排水: 根据《公路路基设计规范》(JTGD30-2015), 设计暴雨重现期 10 年一遇。

(2) 弃渣场截排水: 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 弃渣场截排水设计暴雨重现期为 5 年一遇 10min 短历时暴雨。

(3) 土地整治: 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 覆土厚度: 林地覆土厚度 0.2~0.4m, 草地覆土厚度 ≥ 0.1 m, 耕地覆土厚度 0.2~0.5m。弃渣场表面为大粒径渣石并需恢复为耕地的, 表面平整后应铺设不小于 0.30m 的黏土防渗层, 再覆表土。本项目覆土厚度为 0.25~0.30m。

(4) 沉沙池: 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 沉沙池宽宜取 1~2m, 长宜取 2~4m, 深宜取 1.5~2.0m。其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍, 长度宜为池底宽度的 2 倍。

(6) 挡渣墙: 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 采用摩根斯顿-普赖斯法, 5 级渣场最小抗滑稳定安全系数: 正常运用 $[K_s] \geq 1.20$, 非正常运用 $[K_s] \geq 1.05$; 挡渣墙抗倾覆最小安全系数: 正常运用 $[St] \geq 1.40$, 非正常运用 $[St] \geq 1.30$ 。

2、植物措施标准与等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），工程区位于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，工程植物恢复级别由3级提高1级，执行2级标准。

（二）分区防治措施布设

1、路基工程区：同意施工前对占地范围内能够进行表土剥离的区域进行表土剥离，剥离的表土堆存在临时表土堆场；道路两侧布设边沟、排水沟、截水沟、急流槽、沉沙池等，以形成完善的排水系统；结合不稳定边坡和特殊路基处理，对挖填边坡采用挂网喷播植草护坡等进行坡面防护；道路沿线挖填边坡栽植乔木、灌木、撒播植草绿化。

施工期间采取防雨布、无纺布苫盖，临时排水、沉沙、土袋挡墙等临时防护措施。

施工结束后对施工迹地进行土地整治、绿化覆土、植被恢复，植物措施实施后进行抚育管理。

2、桥梁工程区：同意施工前，对桥梁扰动范围进行表土剥离。施工期间，在桥台两侧布置临时排水沟；对桥台开挖裸露边坡采取防雨布遮盖、土袋挡墙；桥台下侧布置泥浆沉淀池。

施工结束后对桥台边坡进行表土回铺和撒播草籽绿化，植物措施实施后进行抚育管理。

3、改移工程区：同意施工前，对改移工程扰动范围进行表土剥离，剥离的表土堆存在临时表土堆场；改移道路两侧布设排水沟、沉沙池等，以形成完善的排水系统。

施工期间采取无纺布苫盖、防雨布、临时排水沟、临时沉沙池等临时防

护措施。

施工结束后对施工迹地进行土地整治、绿化覆土和植被恢复，植物措施实施后进行抚育管理。

4、施工生产生活区：同意施工前，对施工生产生活区扰动范围进行表土剥离，剥离的表土堆存在临时表土堆场内；在施工生产生活区周围布设排水沟、沉沙池以形成完善的排水系统。

施工期间采取无纺布苫盖、防雨布、土袋挡墙等临时防护措施。

施工结束后对施工迹地进行土地整治、绿化覆土和植被恢复，植被恢复实施后进行抚育管理。

5、施工便道区：同意施工前，对施工便道扰动范围进行表土剥离，剥离的表土堆存在临时表土堆场内；在施工便道两侧布设排水沟、沉沙池等，以形成完善的排水系统。

施工期间采取无纺布苫盖、防雨布等临时防护措施。

施工结束后对施工迹地进行土地整治、绿化覆土和植被恢复，植被恢复实施后进行抚育管理。

6、弃渣场区：同意施工前，对弃渣场扰动范围进行表土剥离，剥离的表土堆存在临时表土堆场内；在弃渣场四周不是 M7.5 浆砌石排水沟、沉沙池、在马道布设 M7.5 浆砌石截水沟、在堆渣坡脚设置挡渣墙。

施工期间采取无纺布苫盖、防雨布、土袋挡墙等临时防护措施。

施工结束后对施工迹地进行土地整治、绿化覆土和植被恢复，植被恢复实施后抚育管理。

7、表土临时堆场区：同意在施工期间采取防雨布、土袋挡墙等临时防护

措施。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。施工进度安排与主体施工进度相协调，符合水土保持要求。

八、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。项目主要采取定位监测、调查监测和无人机遥感监测相结合的方法。监测重点区域为路基工程区挖填边坡及弃渣场。

九、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资概算编制依据、方法和成果。同意本项目水土保持总投资为 2168.021 万元，其中主体工程中具有水土保持功能措施投资 971.97 万元，方案新增水土保持投资 1196.051 万元；水土保持措施投资中工程措施投资 1020.25 万元，植物措施投资 470.96 万元，监测措施投资 51.50 万元，临时措施投资 256.47 万元，独立费用 222.57 万元（建设管理费 84.34 万元、工程建设监理费 92.25 万元、科研勘测设计费 46.56 万元），基本预备费 101.33 万元，水土保持补偿费 32.071 万元。

十、水土保持效益分析

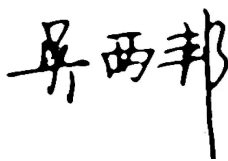
基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 24.67 公顷，林草植被建设面积 13.96 公顷，水土流失治理度达到 98.52%，林草植被恢复率达到 97.49%，林草覆盖率达到 60.21%，表土保护率达到 98.43%，渣土防护率达到 99.50%，平均土壤侵蚀模数为 400 吨/(平方公里·年)，土壤流失控制比为 1.01，减少水土流失量 1418 吨，各项指标均达到方案确定

的防治目标值，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复。

十一、附表、附件和图件

附表和附件、附图较齐全，设计图纸较规范。

专家组认为该《报告书》基本符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，修改后可上报审批。

专家组组长 

2025 年 月 日