



水保方案（川）字第 20230003 号

设计证号：A251019320

SSST-YS-2024-09

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目

水土保持设施验收报告



建设单位：四川广安绕城高速公路有限责任公司

编制单位：四川蜀水生态环境建设有限责任公司

二〇二四年八月



水保方案（川）字第 20230003 号

设计证号：A251019320

SSST-YS-2024-09

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目

水土保持设施验收报告

建设单位：四川广安绕城高速公路有限责任公司

编制单位：四川蜀水生态环境建设有限责任公司

二〇二四年八月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

仅限广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目

单位名称：四川蜀水生态环境建设有限责任公司

法定水土保持设施验收报告使用加盖鲜章有效

单位等级：★★★★（4星）

证书编号：水保方案（川）字第 20230003 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月



编制单位地址：成都市锦江区金石路 166 号天府宝座 B 座

编制单位邮编：610023

项目联系人：何智慧

联系电话：028-85325801/809 ; 13547953361

邮 箱：25186599@qq.com

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)

项目水土保持设施验收报告责任页

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

姓名	职务/职称	参编章节、内容/分工	签名
杨建新	副总经理	批准	杨建新
刘争光	总工/高工	核定	刘争光
梁斌	副主任/工程师	审查	梁斌
李艳伟	副主任/工程师	校核	李艳伟
杨权	高工	项目负责人	杨权
吴天芬	工程师	前言、项目及项目区概况、附件及附图	吴天芬
童晓婷	高工	水土保持方案和设计情况、水土保持方案实施情况、水土保持质量评价、项目初期运行及水土保持效果	童晓婷
许正前	高工	水土保持管理、结论	许正前

前言

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于广安市广安区、前锋区、华蓥市和岳池县。项目起于广安市悦来镇（起点坐标：E106.6143°，N30.6327°），设置枢纽互通与巴广渝高速连接（K0+000=巴广渝 K167+872），经广安区、前锋区、岳池县及华蓥市，止于华蓥市溪口镇平桥村川渝界，与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）对接（止点坐标：E106.6747°，N30.1955°），为新建项目，线路全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m。其中，主线按双向四车道高速公路设计，设计速度为 80km/h，整体式路基宽度 25.50m、分离式路基宽度 12.75m，共设置互通 9 座，其中 2 座枢纽互通，其余均为一般互通，共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区，匝道收费站 7 处，涵洞及通道 298 道。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km）；前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设；全线（四川境）共设置桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座。

广安属于成渝经济区的组成部分，是川渝合作的桥梁和纽带。广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）建成将直接加强广安市华岳前经济圈与渝广达发展带的联系，增强广安作为成渝北环线快速通达重要节点的带动作用，有利于广安市为四川东向开放前沿阵地功能的发挥，强化和支撑成渝经济区渝广达发展带的产业布局和社会经济发展。项目建设有利于广安与合川各经济走廊的联系，打通与重庆的连接通道，能加快广安市融入重庆经济圈，承接重庆的产业转移，实现川渝合作新局面；项目建设将改善川东北经济区发展条件，促进四川五大经济区域协调发展，带动区域社会经济发展，强化成渝经济区渝广达发展带，构建广安区域性次级交通枢纽，完善区域综合运输系统的需要；项目建设能屏蔽广安主城区过境交通、方便各组团快速接入高速公路路网、构建广安区域性次级交通枢纽，加快广安革命老区发展，实现区域协调发展。因此，本项目建设十分必要。

2015 年 1 月，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院编制完成了《广

前言

安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）工程可行性研究报告》。

2015年7月，取得《四川省国土资源厅关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）用地预审意见的函》（川国土资规[2015]103号）。

2017年5月，本项目取得了四川省发展和改革委员会 重庆市发展和改革委员会《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目核准的批复》（川发改基础[2017]317号）。

2017年10月，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院完成了《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计》，并于同年11月，取得了四川省交通厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计的批复》（川交函[2017]851号）。

2019年5月，四川公路桥梁建设集团有限公司完成了《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段施工图设计》，并于同年6月，取得四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境全线环保于景观、交通工程和沿线设施两阶段施工图设计批复》（川交函[2019]382号）。

由于本工程在初步设计和施工图设计阶段，线位较原方案发生了重大变化。根据相关法律法规和要求，本项目涉及水土保持方案重大变更，需补充并完善水土保持方案变更手续，并报备原行政机关进行审批。

2023年7月，受建设单位委托，四川嘉源生态发展有限责任公司编制完成本项目水土保持方案变更报告，经专家审评、修改、完善后，形成报批稿。2021年12月，四川省水利厅以《广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持变更审批准予许可决定书》（川水许可决[2022]290号），对本项目予以批复。

本工程占地为 541.61hm²，挖填土石方总量为 2026.11 万 m³。建设单位委托四川金原工程勘察设计有限责任公司，通过现场调查、实地监测结合遥感监测等方式对本项目水土保持设施进行实施期监测，并于 2024 年 5 月，对全部监测数据进行整编、分析、汇总，编写完成《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持监测总结报告》。

2021年11月，我公司（四川蜀水生态环境建设有限责任公司）受四川广安绕城高速公路有限责任公司委托开展广安市过境高速公路东环线及渝广高速支

前言

线（四川境）项目水土保持设施验收报告编制工作。2021年11月~2024年5月期间，我公司编制工作组工作人员多次通过现场调查、量测和查阅主体工程设计、监理、监测、施工资料等，分析确定施工期及试运行期间工程建设引起的水土流失情况，并结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料，对水土保持完成各项措施的数量、质量和外形尺寸等进行核实和统计，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观评价。根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）等有关法律法规规定，并依据批复的水土保持变更方案报告书和相关设计文件，项目组于2024年6月编制完成《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告》；2024年7月25日，建设单位在四川省广安市召开了本项目水土保持自主验收会议，经现场踏勘、验收组成员技术咨询、讨论、表决后，通过了本项目水土保持设施自主验收会议，并形成《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)项目验收鉴定书》。

建设单位四川广安绕城高速公路有限责任公司组织设计、施工、监理等单位先后对完成的各分项水土保持工程进行了自查初验，对划分的各分部工程、单位工程进行了质量评定并通过自查初验。

监理单位四川嘉源生态发展有限责任公司和施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司在工程建设期间，完成了分部工程和单位工程的验收签证。本工程完成的水土保持工程措施、植物措施和临时措施共划分为5类单位工程（共26项）包括拦渣工程、防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程和植被建设工程；8类分部工程（共31项）排洪导流设施、工程护坡、坝（墙、堤）体、场地整治、防洪排水、土地恢复、点片状植被、线网状植被和5169项单元工程，水土保持措施总体合格率100%，质量等级为合格。

监测单位四川金原工程勘察设计有限责任公司结合水土保持工程设计、施工资料和监理资料分析，本项目建设扰动面积为541.61hm²，建构物及场地道路硬化占压面积为334.88hm²，造成水土流失面积为541.61hm²，水土流失治理措

前言

施达标面积为 539.88hm²；水土流失治理度为 99.68%；随着项目建设后人为扰动结束，实施的工程、植物措施发挥作用，扰动区域土壤侵蚀逐渐趋于稳定，试运行期土壤侵蚀模数降为 475t/km²a，土壤流失控制比可达 1.05，渣土防护率可达 99.89%，表土保护率可达 96.95%；本项目可恢复林草植被面积 189.33hm²；已实施的林草植被面积为 187.60hm²；林草植被恢复率可达 99.09%，林草覆盖率可达 34.64%。六项防治标准均达到水土保持变更方案设计的水土流失防治目标值。

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目总投资 57.10 亿元，其中土建投资 31.81 亿元。批复的水土保持变更方案中水土保持投资 23175.53 万元（其中，新增水土保持投资 39.42 万元，主体已列水土保持投资 23136.11 万元）。实际完成的水土保持设施投资 23190.26 万元，较方案设计减少了 66.27 万元。水土保持补偿费按批复金额足额缴纳 1397.58 万元。投资变化满足水土保持防治要求。

本报告认为：建设单位依法编报了本工程水土保持方案报告书，履行了水土保持方案重大变更编报审批程序；水土保持工程管理、设计、施工、监测、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施基本按批复的水土保持变更方案的要求建成，建成的水土保持设施质量合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；水土流失防治的六项指标均达到批复的水土保持变更方案的要求及国家和地方的有关技术标准。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实。即本项目完成水土保持设施已达到竣工验收条件，可以组织竣工验收。

验收报告编制工作期间，得到了建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、监测单位等各参建单位的协助及各级水行政主管部门的指导和帮助，在此表示衷心的感谢！

特性表

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目				
验收工程性质	新建工程	验收工程规模	线路全长 68.89km，路基宽度 25.50m；互通 9 座，其中 2 座枢纽互通，其余均为一般互通，服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区，匝道收费站 7 处，涵洞及通道 298 道。互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km），桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座。		
所在流域	长江流域	所属国家级或省级防治区类型		嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
验收工程地点	四川省广安市	工程建设工期		本工程已于 2018 年 9 月开工建设，于 2021 年 11 月完工，建设工期为 39 个月；	
验收的防治责任范围	541.61hm ²	批复的水土保持变更报告防治责任范围		541.61hm ²	
水土保持方案批复部门、时间及文号	<p>1、2015 年 6 月 30 日，四川省水利厅以《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案的批复》（川水函〔2015〕884 号）批复了本项目水土保持方案；</p> <p>2、2022 年 12 月 14 日，四川省水利厅以《广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案变更审批准予行政许可的决书》（川水许可决〔2022〕290 号）批复了本项目方案变更。</p>				
变更方案拟定的水土流失防治目标	水土流失总治理度（%）	98%	实际完成的水土流失防治目标	水土流失总治理度（%）	99.68%
	土壤流失控制比	1.05		土壤流失控制比	1.05
	渣土防护率	94%		渣土防护率	99.89%
	表土保护率（%）	92%		表土保护率（%）	96.95%
	林草植被恢复率（%）	99%		林草植被恢复率（%）	99.09%
	林草覆盖率（%）	28%		林草覆盖率（%）	34.64%
主要工程量	工程措施	表土剥离 95.23 万 m ³ 截排水沟 160555.5m，表土回覆 95.23 万 m ³ 急流槽 2882.50m，沉沙池 237 座，挂铁丝喷有机基材 18.73hm ² 锚杆框架梁+喷播植灌草（综合护坡）1.98hm ² 菱形网格护坡 21.49hm ² 拱形骨架护坡 15.43hm ² 排水管 582m，土地整治 48.66hm ² 挡渣墙 20144m ³ 片石盲沟 2381m ³ 圆管涵 186m，削坡整治 450m ³ ；			
	植物措施	直接喷播植草 26.68hm ² 中央分隔带绿化 14.38hm ² 景观绿化 64.87hm ² 撒播种草 28.79hm ² 栽植藤本 1140 株；			
	临时措施	土袋拦挡及拆除 7418m ³ 土质排水沟开挖 8300m，土质沉沙池 58 座，密目网遮盖 57.02hm ² 无纺布遮盖 2.13hm ² 临时砖砌排水沟 3500m，临时砖砌沉沙池 17 座。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资（万元）	水保估算投资	23175.53	实际完成投资	23109.26	
工程总体评价	工程完成了生产建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收；				
水土保持变更报告编制单位	四川嘉源生态发展有限责任公司		施工单位	四川公路桥梁建设集团有限公司	
水土保持监测单位	四川金原工程勘察设计有限责任公司				
水土保持监理	四川嘉源生态发展有限责任公司		主体工程监	重庆中宇工程咨询监理有限责任	

特性表

单位		理单位	公司、四川盛达兴工程项目管理有限公司、河北华达公路工程咨询监理有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	四川蜀水生态环境建设有限责任公司	建设单位	四川广安绕城高速公路有限责任公司
法定代表人	刘明辉	法定代表人	陈友谊
单位地址	成都市锦江区工业园区金石路166号1栋2单元4层1号	地址	四川省广安市华蓥市玉兰大道与紫荆路交叉路口西南侧
邮政编码	621000	邮政编码	638600
联系人	何智慧	联系人	熊恒
电话	13883127364	电话	18090529802

目 录

1	项目及项目区概况	1
1.1	项目概况	1
1.2	项目区概况	28
2	水土保持方案和设计情况	33
2.1	主体工程设计	33
2.2	水土保持方案	33
2.3	水土保持方案变更	34
2.4	水土保持后续设计	38
3	水土保持方案实施情况	41
3.1	水土流失防治责任范围	41
3.2	弃渣场设置	45
3.3	取土场设置	47
3.4	水土保持措施总体布局	47
3.5	水土保持设施完成情况	52
3.6	水土保持投资完成情况	61
4	水土保持工程质量评价	79
4.1	质量管理体系	79
4.2	各防治分区水土保持工程质量评定	81
4.3	弃渣场稳定性评估	97
4.4	水土保持工程总体质量评价	114
5	项目初期运行及水土保持效果	115
5.1	水土保持设施初期运行情况	115
5.2	水土保持效果	115
5.3	公众满意程度调查	118

6	水土保持管理	120
6.1	组织领导	120
6.2	规章制度	121
6.3	建设管理	122
6.4	水土保持监测	122
6.5	水土保持监理	127
6.6	水土保持补偿费缴纳情况	130
6.7	水土保持设施管理维护	131
7	结论	132
7.1	结论	132
7.2	建议	132
7.3	遗留问题	133
8	附件及附图	134

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)位于四川省广安市境内,项目起于广安市悦来镇(起点坐标: E106.6143°; N30.6327°),设置枢纽互通与巴广渝高速连接(K0+000=巴广渝 K167+872),经广安区、前锋区、岳池县及华蓥市,止于华蓥市溪口镇平桥村川渝界,与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)对接(止点坐标: E106.6747°, N30.1955°),全长 68.89km。同时设连接线连接地方公路。其中前锋连接线起于与国道 G350 平面交叉口(LK0+000,起点坐标: E106.7918°; N30.5201°),大致走向为南~北~东。经过沙地湾、艾家湾、东方村、罗家院子后,最终止于 LK10+480 处(止点坐标: E106.8747°, N30.5316°),全长 10.480km。

本项目主要控制点:大安、渠江、前锋(代市)、禄市、港前大道,永兴、广邻高速、华蓥、兰渝铁路广安支线、高兴(临溪)、庆华、小沔等。

本项目为新建项目,主线全长 68.89km,公路等级为高速公路,设计时速 80km/h,路基宽度 25.50m;主线按双向四车道高速公路设计,设计速度为 80km/h,整体式路基宽度 25.50m、分离式路基宽度 12.75m。共设置互通 9 座,其中 2 座枢纽互通,其余均为一般互通,共设服务区 2 处(包含前锋、华蓥服务区),1 处养护工区,匝道收费站 7 处,涵洞及通道 298 道。同步建设互通连接线 7 条,长度 14.646km(含前锋互通连接线 10.48km),其中前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设,广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设。全线(四川境)共设置桥梁 7632.78m/41 座,其中特大桥梁 1108.5m/1 座,大中桥 6524.28m/40 座;本项目无隧道。

主线平面采用基本型、S 型等 2 种线形。四川境共设平面转角桩 9 个,平均每公里 0.93 个;平曲线最小半径 1300m,最短缓和曲线长度 150m;平曲线总长 6.915km,平曲线长度占路线总长的 71.5%;同向曲线间最小直线长度为

1 项目及项目区概况

547.149m，反向曲线间最小直线长度 255.766m；同向、反向曲线间最小直线长度一般满足 6Vs、2Vs 的要求，特殊困难地段，同向曲线间最小直线长度不小于 3Vs 的要求；四川境共设 S 型曲线 2 对，平面线形以曲线为主；回旋线参数 A 值均能满足 $R/3 \leq A \leq R$ 的要求；转角均在 7 度以上。主线共设竖曲线 13 个，平均每公里变坡 1.34 次。最小竖曲线半径凸形 10000m/1 处，凹形 12000m/1 处，最大纵坡 3.4%/1 处，最小坡长 470m/1 处。本工程道路最大挖深 35.80m，位于桩号 K73+765 ~ K73+895 之间，最大填高 23.9m，位于桩号 K78+650 ~ K78+850 之间。

地理位置图详见图 1-1 和附图-1。



图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程主要技术指标见表 1-1。

1 项目及项目区概况

表 1-1 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目主要技术特性表

一、工程简介			
项目名称	广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目		
建设规模	主线全长 68.890km，为高速公路；连接线全长 14.646km，为一级/二级公路。		
工程性质	新建工程		
建设地点	四川省广安市广安区、前锋区、华蓥市、岳池县境内；		
建设单位	四川广安绕城高速公路有限责任公司		
工程总投资	项目	单位	总计
	总投资	亿元	57.10
	土建投资	亿元	31.81
建设工期	实际于 2018 年 9 月开工，2021 年 11 月完工（建设总工期 39 个月）；		
建设规模	建设组成	建设内容	
	路基工程	主线全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m；主线按双向四车道高速公路设计，整体式路基宽度 25.5m、分离式路基宽度 12.75m。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km），其中前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设。	
	桥涵工程	全线共建设特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座，共设置桥梁 7632.78m/41 座，占路线长度的 9.62%，结构形式为预应力简支小箱梁、基础为桩基础、扩大基础；	
	互通工程	全线共建设互通 9 座（悦来互通、大安互通，前锋互通，禄市互通，永兴互通，双水井互通，华蓥互通、临溪高兴互通、庆华互通），其中 2 座枢纽互通（广安悦来枢纽互通、双水井枢纽互通），其余均为一般互通。	
	服务管理设施	全线共建设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区华蓥明月互通旁，匝道收费站 7 处。	
	施工生产生活区	沿线施工配套建设施工生产生活设施共 8 处，包含混凝土拌合站、预制场、钢筋加工厂、施工办公生活区、热拌站等。	
	施工便道	沿线施工配套建设施工便道总长 16.45km，其中新建 13.80km，改扩建 2.65km，路基宽 4.5~5.0m，配套路基加宽及边坡。	

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

1 项目及项目区概况

	弃渣场	沿线施工配套建设弃渣场 28 处（共 25 个 5 级弃渣场，3 个 4 级弃渣场）						
	取土场	沿线施工配套建设取土场 2 处（分别为悦来互通 AK0+500 右侧、悦来互通 AK0+670 右侧）。						
二、工程组成及占地情况								
项目组成	单位	永久占地	临时占地	小计	备注			
路基工程	hm ²	254.24		254.24	主要占地类型为耕地、林地、园地、居住用地、水域及水利设施用地、交通运输用地和其它土地。			
桥涵工程	hm ²	30.86		30.86				
互通工程	hm ²	178.17		178.17				
服务管理设施	hm ²	21.73		21.73				
弃渣场区	hm ²		37.96	37.96				
施工便道区	hm ²		9.66	9.66				
施工生产生活区	hm ²		7.36	7.36				
取土场区	hm ²		1.63	1.63				
合计		485.00	56.61	541.61				
三、工程土石方量								
项目组成	单位	总挖方 (含表土剥离)	总填方 (含表土回覆)	调入 (2 处取土场)	调出 (至“镇广高速”)	余方		备注
						自然方	松方	
主体工程(含路基、桥梁、互通、服务管理设施)	万 m ³	1102.86	862.17	10.60	10.00	241.29	302.21	1、调出 10 万 m ³ 已运至镇广高速互通场平回填综合利用； 2、剩余余方在道路沿线设置的 28 处弃渣场进行集中堆放处理；
施工生产生活区	万 m ³	6.27	6.27					
施工便道区	万 m ³	14.68	14.68					
弃渣场	万 m ³	9.10	9.10					
取土场	万 m ³	0.49	0.49					
合计	万 m ³	1133.40	892.71	10.60	10.00	241.29	302.21	
四、工程拆迁情况								

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

1 项目及项目区概况

项目名称	拆迁移民安置及专项设施改（迁）建	拆迁建筑面积（m ² ）
广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目	拆迁安置采用货币安置的方式，交由地方政府统一考虑；土地征用及拆迁补偿费用已由建设单位统一交给当地政府，由地方政府落实了具体的拆迁安置工作，并负责由此产生的新增水土流失治理	153680.0

1.1.3 项目投资

项目总投资 57.10 亿元，土建投资 31.81 亿元，资金来源于建设单位自筹及国内银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由路基工程（包括挖填路基、路面、边坡、排水、特殊路基处理等）、桥涵工程（包括主线及连接线桥梁、涵洞）、互通工程、服务管理设施、施工便道、施工生产生活区、弃渣场和取土场等项目组成。

路基工程：主线全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m；主线按双向四车道高速公路设计，整体式路基宽度 25.5m、分离式路基宽度 12.75m。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km），其中前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设。

桥涵工程：全线共建设特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座，共设置桥梁 7632.78m/41 座，占路线长度的 9.62%，本项目无隧道工程。

互通工程：全线共建设互通 9 座（悦来互通、大安互通，前锋互通，禄市互通，永兴互通，双水井互通，华蓥互通、临溪高兴互通、庆华互通），其中 2 座枢纽互通（广安悦来枢纽互通、双水井枢纽互通），其余均为一般互通。

服务管理设施：全线共建设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区华蓥明月互通旁，匝道收费站 7 处。

施工生产生活区：沿线施工配套建设施工生产生活设施共 8 处，包含混凝土拌合站、预制场、钢筋加工厂、施工办公生活区、热拌站等。

施工便道：沿线施工配套建设施工便道总长 16.45km，其中新建 13.80km，改扩建 2.65km，路基宽 4.5~5.0m。

弃渣场：沿线施工配套建设弃渣场 28 处（共 25 个 5 级弃渣场，3 个 4 级弃渣场）。

取土场：沿线施工配套建设取土场 2 处（分别为悦来互通 AK0+500 右侧、悦来互通 AK0+670 右侧）。

1 项目及项目区概况

沿线施工拆迁建筑面积约 153680m²，实际已由建设方出资以拆迁安置水土流失防治费的形式实行货币化补偿，由地方政府统一实施，在拆迁补偿过程中保持公平、公开、公正、透明原则，并落实专项设施拆迁、改建等水土流失防治工作。

1、平面布置

本工程四川境主线平面采用基本型、S 型等 2 种线形。四川境共设平面转角桩 9 个，平均每公里 0.93 个；平曲线最小半径 1300m，最短缓和曲线长度 150m；平曲线总长 6.915km，平曲线长度占路线总长的 71.5%；同向曲线间最小直线长度为 547.149m，反向曲线间最小直线长度 255.766m；同向、反向曲线间最小直线长度一般满足 6Vs、2Vs 的要求，特殊困难地段，同向曲线间最小直线长度不小于 3Vs 的要求；四川境共设 S 型曲线 2 对，平面线形以曲线为主；回旋线参数 A 值均能满足 $R/3 \leq A \leq R$ 的要求；转角均在 7 度以上。

2、竖向布置

本工程主线共设竖曲线 13 个，平均每公里变坡 1.34 次。最小竖曲线半径凸形 10000m/1 处，凹形 12000m/1 处，最大纵坡 3.4%/1 处，最小坡长 470m/1 处。最大挖深 28.00m，位于桩号 A1K16+660 ~ A1K17+250 和 K66+630 ~ K57+030 之间；最大填高 15.00m，位于桩号 K3+580 ~ K3+800 和 K4+620 ~ K5+070 之间。

3、路基工程

①路基

本项目主线采用高速公路标准建设，设计速度 80km/h，双向四车道，整体式路基宽度 25.5m，其中行车道宽度 2×2×3.75m，中间带宽 3.0m（中央分隔带 2.0m，路缘带 2×0.5m），硬路肩宽 2×3.0m，土路肩 2×0.75m。分离式路基宽度 12.75m，其中行车道宽度 2×3.75m，一侧硬路肩宽 3.0m，另一侧路肩宽 0.75m，土路肩 2×0.75m。

路基设计标高：整体式、分离式路基设计标高分别为中央分隔带边缘、左侧路肩 1.0 米（前进方向）处；路基设计洪水频率为 1/100。路基组成详见下图 1-2、1-3 和表 1-2。

1 项目及项目区概况

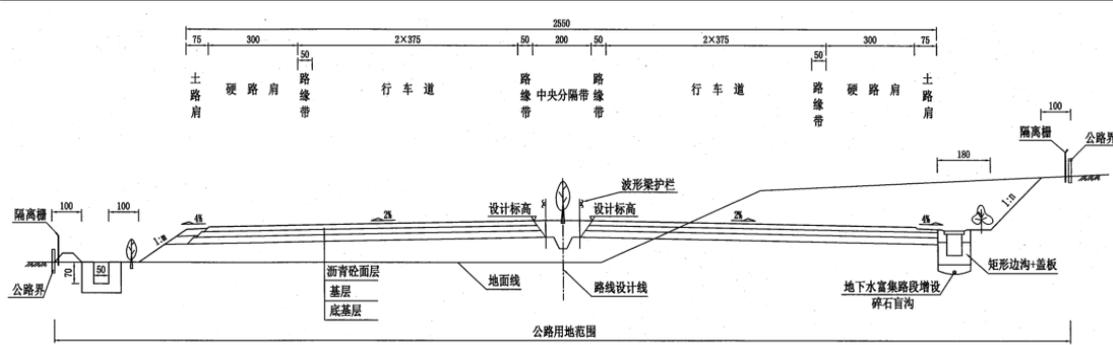


图 1-2 路基标准断面图

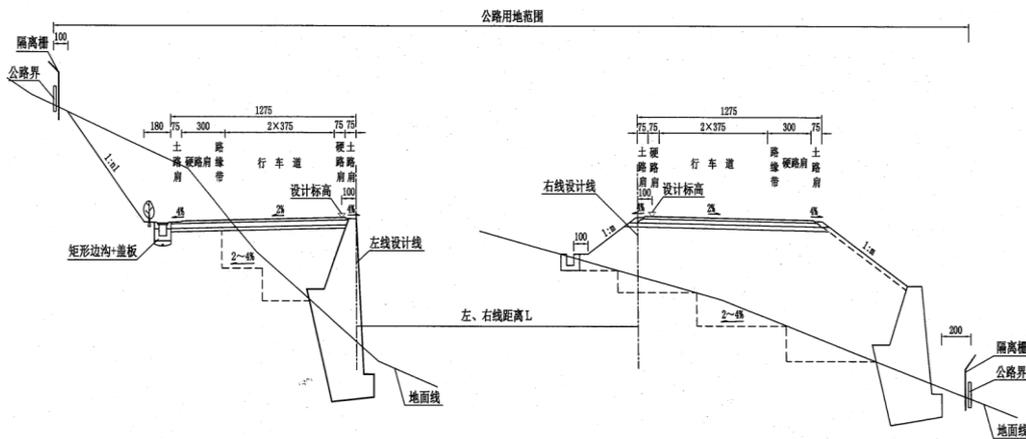


图 1-3 分离式路基标准断面图

表 1-2 路基型式组成表

序号	技术指标名称	单位	主线整体式路基	主线分离式路基
1	路基宽度	米	25.50	12.75
2	中央分隔带	米	2.00	/
3	路缘带	米	2×0.50	
4	行车道	米	4×3.75	2×3.75
5	硬路肩	米	2×3.0	0.75 + 3.0
6	土路肩	米	2×0.75	2×0.75
7	路拱横坡	%	行车道、硬路肩 2、土路肩 4	

②路面

根据沿线筑路材料分布情况，全路主线及立交各匝道采用沥青砼路面，结构型式：4cmSBS 改性 SMA-13 上面层 + 6cmSBS 改性 AC-20C 中面层 + 8cmAC-25C 下面层 + 20cm 水泥稳定碎石基层 + 20cm 水泥稳定碎石底基层 + 20cm 水泥稳定碎石路基改善层；

连接线结构型式：4cmSBS 改性 SMA-13 上面层 + 6cmSBS 改性 AC-20C 中

1 项目及项目区概况

面层 + 20cm 水泥稳定碎石基层 + 20cm 水泥稳定碎石底基层 + 20cm 水泥稳定碎石路基改善层;

桥面铺装: 4cm SBS 改性 SMA-13 上面层 + 6cm SBS 改性 AC-20C 中面层 + 8cm AC-25C 下面层, 下设防水粘结层, 总厚度 18cm; 收费站采用水泥砼路面。

为满足面层抗滑性能良好、耐磨, 面层骨料应选用磨光值(PSV)大于 42、压碎值小于 20% 的玄武岩碎石轧制。为确保工程质量, 水泥稳定碎石基层和水泥稳定碎石底基层应严格按照配合比, 采用机械拌合摊铺压实。为便于施工, 硬路肩和行车道采用同一路面结构型式。

4、桥涵工程

本项目实际共设置特大桥梁 1108.5m/1 座, 大中桥 6524.28m/40 座, 共设置桥梁 7632.78m/41 座, 占路线长度的 9.62%, 本项目无隧道。

大桥设计速度 80km/h, 设计荷载为公路-I级, 桥面宽度为 35.50m/25.50m (整体式, 全幅), 分离式 12.75m (半幅), 桥涵设计洪水频率为 1/100, 工程建设范围内无通航要求, 线型与道路平纵线一致, 护栏防撞等级为 SA 级。

桥梁组成、布置及特性详见下表 1-3;

1 项目及项目区概况

表 1-3 桥梁组成、布置及特性情况表

序号	中心桩号	桥名	桥梁宽度 (m)	最大桥高 (m)	交角 度	孔数×跨径 孔×米	桥梁全长 (m)	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			是否为涉水桥梁	涉及水域、河流、湖泊等名称	涉水桥梁基础组数
										上部构造	下部构造				
											桥墩及基础	桥台及基础			
1	K10+063.00	胡家院子中桥	25.5	6	90	3×20	67	K10+029.00	K10+096.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础肋板式台桩基础	是	大安司马河	
2	K10+520.00	白家院子中桥	变宽	6	90	3×20	71	K10+487.00	K10+558.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础，重力式台，扩大基础	是	大安司马河	
3	K10+816.00	大安互通跨线桥	29.5	6	90	1×40	52	K10+790.00	K10+842.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
4	K12+245.65	鹤项颈大桥	12.75	8	90	左幅：20+40+2×20	106	K12+204.50	K12+310.500	预应力砼筒支T梁，预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式墩、桩基础	否		
			12.75	8	90	右幅：20+40+3×20	127	K12+179.80	K12+306.800	预应力砼筒支T梁，预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式墩、桩基础，重力式台，扩大基础	否		
5	K13+996.00	粉梁子大桥	12.75	15	90	左幅：40+4×20	136	K13+932.00	K14+068.000	预应力砼筒支T梁，预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
			12.75	15	90	右幅：40+4×20	136	K13+924.00	K14+060.000	预应力砼筒支T梁，预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
6	K15+274.919	渠江特大桥	25.5	116	90	4×40+(100+2×190+100)+9×40	1108.5	K14+720.419	K15+828.919	预应力砼筒支T梁，连续钢构	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础，重力式台，扩大基础	是	渠江	2
7	K17+285.00	何家沟中桥	25.5	13	90	4×20	86	K17+242.00	K17+328.00	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础	否		
8	K21+178.00	何家壩大桥	12.75	26	90	左幅5×20	104	K21+136.00	K21+240.000	预应力砼筒支小	柱式墩、	重力式台，扩大	否		

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

1 项目及项目区概况

序号	中心桩号	桥名	桥梁宽度	最大桥高	交角	孔数×跨径	桥梁全长	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			是否为涉水桥梁	涉及水域、河流、湖泊等名称	涉水桥梁基础组数
										上部构造	下部构造				
											桥墩及	桥台及基础			
			12.75	26	90	右幅 6×20	124	K21+116.00	K21+240.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台式、扩大基础	否		
9	K25+244.5	跨广前路分离式立交桥					60						否		
10	K27+155.00	张家湾大桥	25.5	12	90	5×20	108	K27+102.00		预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础，重力台式，扩大基础	否		
11	K28+817.00	秦家梁子大桥	12.75	22	90	左幅 9×20	193	K28+722.00	K28+915.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台式，扩大基础	否		
			12.75	22	90	右幅 8×20	173	K28+742.00	K28+915.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台式，扩大基础	否		
12	K29+706.00	港桥大道中桥	25.5	8.5	90	3×30	98	K29+657.00	K29+755.000	预应力砼筒支 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础，重力台式，扩大基础	否		
13	K30+151.00	驴溪河大桥	25.5	37	90	5×30	161	K30+071.00	K30+232.000	预应力砼筒支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台式扩大基础	是	驴溪河	2
14	K30+814	禄市互通跨线桥	12.75	8	90	左幅 3×30	100	K30+764	K30+864	预应力砼筒支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台式扩大基础	否		
			15.8-20.03	8	90	右幅 3×30	100	K30+764	K30+864	预应力砼筒支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台式扩大基础	否		
15	K35+942	永兴互通跨线桥	29.986	8	90	左幅 1×30	46	K35+919	K35+965	预应力砼筒支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台式扩大基础	否		
			12.75	8	90	右幅 1×30	46	K35+921	K35+967	预应力砼筒支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台式扩大基础	否		
16	K32+630.00	夏家院子中桥	25.5	12	90	3×20	66	K32+597.00	K32+663.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础	否		

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

1 项目及项目区概况

序号	中心桩号	桥名	桥梁宽度	最大桥高	交角	孔数×跨径	桥梁全长	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			是否为涉水桥梁	涉及水域、河流、湖泊等名称	涉水桥梁基础组数
										上部构造	下部构造				
											桥墩及	桥台及基础			
17	K33+719.00	梨子垆大桥	12.75	17	90	左幅: 8×20	168	K33+634.00	K33+802.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台·扩大基础助板式台桩基础	否		
	K33+729.00		12.75	17	90	右幅: 7×20	148	K33+654.00	K33+802.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台·扩大基础助板式台桩基础	否		
18	K34+980.00	大石坝大桥	12.75	27	90	左幅: 4×30	126	K34+917.00	K35+043.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	否		
	K34+985.00		12.75	29	90	右幅: 3×30+2×20	136	K34+917.00	K35+053.000	预应力砼筒支T梁+小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	否		
19	K36+650.00	老井湾中桥	25.5	25.5	90	1×20	36	K36+632.00	K36+668.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	否		
20	K38+334.00	造甲沟大桥	25.5	24	90	13×20	270	K38+199.00	K38+469.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	否		
21	K39+528	双水井枢纽跨线桥	变宽	8.3	60	1×30	46	K39+505	K39+551	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	否		
22	K40+199.60	牛草沟大桥	25.5	35	90	7×20+5×30	300	K40+050.60	K40+350.60	预应力砼筒支小箱梁+T梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	否		
23	K40+640.00	清溪河大桥	25.5	35	90	16×30	486	K40+397.00	K40+883.00	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台, 扩大基础	是	清溪河	3
24	K42+965.00	华荃高架桥	25.5	25	90	30×30	912	K42+511.00	K43+423.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台, 重力式台	否		
25	K43+890.00	谢家院子大桥	25.5	20	90	12×20	246	K43+767.00	K44+013.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台, 肋板式桥台,	否		
26	K44+197.00	天梁寨中桥	25.5	10	90	2×20	46	K44+174.00	K44+220.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台, 桩基础	否		
27	K48+003.00	蒋家院子大	25.5	25	90	9×20	189	K47+909.00	K48+098.000	预应力砼筒支小	柱式墩、	重力式台, 扩大	否		

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

1 项目及项目区概况

序号	中心桩号	桥名	桥梁宽度	最大桥高	交角	孔数×跨径	桥梁全长	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			是否为涉水桥梁	涉及水域、河流、湖泊等名称	涉水桥梁基础组数
										上部构造	下部构造				
											桥墩及	桥台及基础			
		桥								箱梁	桩基础	基础			
28	K51+82000	临溪沟大桥	25.5	10	90	6×20	126	K51+757.00	K51+883.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，桩基础	否		
29	K52+927.00	方田沟中桥	12.75	60	120	左幅: 1×30	46	K52+904.00	K52+950.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
	K52+920.00		12.75	60	120	右幅: 1×30	46	K52+897.00	K52+943.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
30	K54+377.00	汪家中桥	25.5	12	90	4×20	86	K54+334.00	K54+420.00	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台，肋板式桥台	否		
31	K53+919	岳池临溪(高兴)互通跨线桥	变宽	10	4	3×30	98	K53+870.00	K53+968.00	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台、重力式台	否		
32	K56+116.00	葛马桥大桥	12.75	20	90	左幅: 18×20	368	K55+933.00	K56+301.00	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，重力式台	否		
	K56+126.00		12.75	20	90	右幅: 19×20	390.5	K55+933.00	K56+323.500	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，重力式台	否		
33	K57+910.00	高桥村大桥	25.5	19.5	90	10×20	210	K57+807.00	K58+017.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，重力式台	否		
34	K63+596.00	土坝中桥	25.5	14	90	3×20	67	K63+563.00	K63+630.000	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
35	K64+062.00	双龙河大桥	25.5	15	90	10×20+3×30+20	320	K63+900.50	K64+220.500	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	是	双龙河	2
36	K65+219	华蓥庆华互通式立交跨线桥	变宽	8.0	90	左幅: 1×30	42	K65+198	K65+240.00	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
	K65+222		12.75	8.0	90	右幅: 1×30	42	K65+201	K65+243.00	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
37	K65+603	S203 跨线桥	变宽	9	3	3×20	68	K65+570	K65+638	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式桥台、重力式台	否		

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

1 项目及项目区概况

序号	中心桩号	桥名	桥梁宽度	最大桥高	交角	孔数×跨径	桥梁全长	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			是否为涉水桥梁	涉及水域、河流、湖泊等名称	涉水桥梁基础组数
										上部构造	下部构造				
											桥墩及桩基础	桥台及基础			
38	K66+131.00	华蓥河大桥	12.75	24	90	6×30	189	K66+036.00	K66+225.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，桥台桩柱式	是	华蓥河	4
	K66+116.00		12.75	24	90	7×30	222	k66+003.00	k66+225.000	预应力砼筒支T梁	柱式墩、桩基础	重力式台，桥台桩柱式			
39	LK6+255	何家湾大桥	11.5	8	90	左幅: 20+40+20	93	LK6+198.00	LK6+291.00	预应力砼筒支T梁、预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，桥台桩柱式			
			11.5	8	90	右幅: 20+40+20	96	LK6+216.00	LK6+312.00	预应力砼筒支T梁、预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，桥台桩柱式			
40	LK6+770	黄岩变电站大桥	23	18	90	11×20	227.28	LK6+654.00	LK6+881.280	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，桥台桩柱式			
41	LK9+580	廖家湾大桥	23	29	90	12×20	256	LK9+452.00	LK9+708.00	预应力砼筒支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，桥台桩柱式			

5、互通工程

主线实际共设置互通 9 座（悦来互通、大安互通，前锋互通，禄市互通，永兴互通，双水井互通，华蓥互通、临溪高兴互通、庆华互通），其中 2 座枢纽互通（广安悦来枢纽互通、双水井枢纽互通），其余均为一般互通。

悦来枢纽互通：悦来枢纽互通设于项目地点 K0+000 处，位于广安市悦来镇金龙村，与巴广渝高速公路交叉于 MK167+816 附近，与其上的兴平互通净距为 1.2 公里。主线半径 $R=3000m$ ，最大纵坡 1.3%，满足设计速度 $V=80km/h$ 立交区对主线的要求。A、B、C 匝道设计速度 60km/h，最小圆曲线半径 $R=150m$ ，最大纵坡 3.990%（A 匝道，出口上坡），满足设计速度 60km/h 的互通匝道设计标准；D 匝道设计速度 50km/h，最小圆曲线半径 $R=80m$ ，最大纵坡 3.660%（入口上坡，接巴广渝高速公路纵坡，巴广渝高速纵坡为 3.5%），满足设计速度 50km/h 的互通匝道设计标准；互通式内桥梁服从主线及匝道的路线走向，桥梁一律按路线平纵面线形设计，位于平曲线内的正交桥梁墩台沿路线法线方向布置。

大安互通：大安互通位于广安市大安市代家村附近，连接 S203 线（二级公路，设计速度 60km/h，由原 XX006 乡道改造升级而成），交叉中心位于主线 K10+816.210。主线最小半径 $R=3500m$ ，最大纵坡 2.0%，满足设计速度 $V=80km/h$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52m$ ，最大纵坡 3.900%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布置；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置。各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

前锋互通：前锋互通设于项目地点 K23+200 处，位于广安前锋市夏家石坝，连接与本项目同期建设的前锋一级连接线，该互通设置 A 型单喇叭一般互通式立交即可满足前锋市及其附近乡镇交通流上下高速公路。主线最小半径 $R=1200m$ ，最大纵坡 1.0%，满足设计速度 $V=80km/h$ 立交区对主线的要求，地形平缓，纵面填挖高度均小。匝道最小圆曲线半径 $R=52m$ ，最大纵坡 -4.15%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布置；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置。各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥禄市互通：禄市互通主要服务于禄市镇，连接线与港前大道相接，交叉

1 项目及项目区概况

于主线 K30+813.105；禄市互通主线最小半径 $R=2200\text{m}$ ，最大纵坡 1.4%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡 3.95%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18m 宽双向三车道布置；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置。各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥永兴互通：永兴互通位于华蓥市永兴镇，主要服务于永兴镇，连接线与永兴至观塘地方道路平交，交叉中心位于主线 K35+943.690。主线最小半径 $R=1000\text{m}$ ，最大纵坡 -1.7%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡 -3.9%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布置；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置，各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

双水井枢纽互通：双水井枢纽互通位于华蓥永兴镇镇清溪口村双水井处，与 G42 沪蓉高速广邻段（广邻高速）高速公路交叉，是为本项目与广邻高速转换而设，交叉中心 K39+696.165，为新建枢纽互通；主线最小半径 $R=1100\text{m}$ ，最大纵坡 2.4%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，新建匝道最小圆曲线半径 $R=62\text{m}$ ，最大纵坡 -4.374%，满足设计速度 50km/h 的互通匝道设计标准。长度小于或等于 500m 匝道采用 8.5m 宽单向单车道布置，长度大于 500m 匝道考虑超车之需采用单车道出入口的 10.5m 宽双车道布置；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥明月互通：华蓥明月互通式立交位于华蓥市明月镇长田坎村附近，主要服务于华蓥市市区就周边乡镇，连接线与明康大道平交，明康大道为已建成市政道路，路基宽度 40m，设计速度 60Km/h，双向六车道；互通交叉中心桩号 K45+564.582。主线主要部分为直线段，起止点附近为缓和曲线，最大纵坡 -1.26%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡 -4.75%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。A 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置，B、C 匝道采用 10.5m 宽单向双车道布置，匝道出入口采用 9.0m 宽单车道断面、E 匝道 EK0+000-EK0+297.63 段采用 18m 宽对象三车道布置，EK0+686.5-EK0+986.999 段采用 23m 对向四车道布置；各匝道进出高速公

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

岳池临溪(高兴)互通：岳池临溪(高兴)互通位于华莹市高兴镇，主要服务于临溪镇与高兴镇，连接线与高兴至临溪地方道路平交，交叉中心位于主线 K53+919.456。主线位于直线段上，最大纵坡-1.584%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡-3.851%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布置；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华莹庆华互通：华莹庆华互通主要服务于庆华镇，连接线与省道 S208 相接，交叉中心位于主线 K65+220.645。主线最小半径 $R=1000\text{m}$ ，最大纵坡 2.6%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡 3.92%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18m 宽双向三车道布置；A、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布置，B 匝道采用 10.5m 宽单向双车道布置；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

6、服务管理设施

本项目实际共设服务区 2 处（包含前锋、华莹服务区），1 处养护工区华莹明月互通旁，匝道收费站 7 处，全线交通监控与运营管理、通信、收费、养护、维修等管理业务采用“统一指挥、集中控制、专业分管”的动作机制。服务管理设施占地范围内可绿化区域采用乔灌草结合的方式进行绿化，景观设计采用园林式风格，营造优美舒适的休闲氛围，为收费站的工作人员提供良好的工作环境，在视觉重点范围内大量栽植小灌木和开花小乔木，并适当点缀色叶大乔木，其余以大量栽植常绿乔木为主，搭配花灌配套红色主题色植物为辅。

7、供电系统

本工程运行期间主要为服务管理设施以及监控设备需用电，项目沿线分布有 35kV、10kV 输电线等电力资源，实际采用就近引接。

8、给排水、通信

给排水：本工程运行期间，主要为绿化养护需用水，由养护工区配备洒水车供水。路基工程、桥梁工程、互通工程、服务管理设施、施工生产生活区、施工

1 项目及项目区概况

便道和弃渣场均设置了排水沟、沉沙池、急流槽等排水措施，满足项目区排水要求。

通信：本工程运行期间主要为服务管理设施以及监控设备需通信设施，项目沿线分布有通信电缆资源，采用就近引接，配合移动电话可满足通信需求。

9、改移道路、渠道

本项目与地方道路及渠系多处相交，对其进行改移以维持原有路网及渠系通畅，与路线路基及渠系交叉引起的改路、改渠，其土石方、防护工程数量计入路线交叉、防护工程内；实际改移道路横断面、路面材料等一般与原道路保持一致。

1.1.5 施工组织及工期

1、施工总布置

(1) 施工临时布设

本工程沿线施工配套建设施工生产生活设施共 8 处，包含混凝土拌合站、预制场、钢筋加工厂、施工办公生活区、热拌站等。

表 1-4 施工设施布置统计表

编号	行政 区界	位置	实际 占地 (hm ²)	主要用途	备注
1	广安区	广安市广安区大安镇	0.60	5 标拌和站、 材料堆场等	已于 2020 年 11 月 进行拆除并恢复；
2	广安区	石笋镇马跃村 8 组 K14+765 左侧	0.93	6 标施工驻地等	已于 2020 年 10 月 进行拆除并恢复；
3	广安区	石笋镇马跃村 8 组 K14+650 右侧	0.85	6 标拌和站、 钢筋加工场、 临时堆场等	
4	前锋区	虎城镇胜果村 8 组 K15+520	0.63	6 标拌和站、 钢筋加工场、 临时堆场等	
5	前锋区	代市镇双渔村	1.33	7 标拌合站、 临时堆场等	已于 2020 年 11 月 进行拆除并恢复；
6	华蓥市	K42+400 右侧	1.45	2 标梁场及 施工驻地等	已于 2020 年 11 月 进行拆除并恢复；
7	华蓥市	K42+965 左侧	0.68	2 标拌合站及 施工驻地	
8	华蓥市	K64+380 左侧	0.89	3 标拌和站及 施工驻地等	已于 2020 年 3 月 进行拆除并恢复；
合 计			7.36		

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

(2) 施工临时便道

沿线施工配套建设施工便道总长 16.45km，其中新建 13.80km，改扩建 2.65km，路基宽 4.5~5.0m。采用混凝土路面或泥结碎石路面。已于 2020 年~2021 年期间先后停止使用，并进行了迹地恢复或根据地方实际需要进行移交处理。

(3) 施工用水及用电

施工用电：本工程用电从沿线民用电网中接入。同时施工单位自备了发电机，供临时停电时使用。

施工用水：施工单位自备了水泵在公路沿线沟道、水塘内抽取。

(4) 取土（石、料）场设置

本项目实际设置取土场 2 处，分别位于悦来互通 AK0+500 右侧和悦来互通 AK0+670 右侧；设置取土场主要用于 A 匝道互通靠巴广渝高速外侧的路基填方使用，取土场占地面积为 1.63hm²，取土量为 10.6 万 m³。其他建设所需砂石料均由施工单位从合法料场采购，在购买合同中明确了砂石料开采的水土保持防治责任。

(5) 弃土（石、渣）场设置

根据工程建设实际共产生了弃方 251.29 万 m³（自然方），弃方主要来源于路基、桥涵、互通等工程建设，主要为带夹石的黏粉土，由自然方换算松方（土方取 1.20，石方取 1.30）共计 315.03 万 m³。根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），结合监理、施工资料，经实地监测及调查踏勘确定：4 级渣场 3 个（K7+150 左侧、K17+000 左侧、K55+600 左侧），其余均为 5 级渣场 25 个，均由四川公路桥梁建设集团有限公司开展了水土保持措施专项设计，并组织实施。

弃渣场实际位置及特性详见下表 1-5。

表 1-5 弃渣场特性统计表

编号	涉及标段	施工桩号	经纬度	行政区划	实际占地 (hm^2)	最大堆高 (m)	自然方 (万 m^3)	松方 (万 m^3)	渣场容量 (万 m^3)	渣场类型
1#	TJ5	K0+820 左侧	106.62260, 30.63306	广安区	0.97	12	5.8	7.24	7.8	坡地型
2#	TJ5	K2+650 左侧	106.64166, 30.63008	广安区	0.54	14.1	1.58	1.97	2.16	坡地型
3#	TJ5	K3+800 右侧	106.65293, 30.62767	广安区	1.49	18	10.96	13.71	14.3	坡地型
4#	TJ5	K7+150 左侧	106.68737, 30.62079,	广安区	0.83	29	5.00	6.33	6.8	坡地型
5#	TJ5	K7+400 左侧	106.68961, 30.61977	广安区	0.26	18	1.64	2.07	2.3	坡地型
6#	TJ5	K8+200 右侧	106.69677, 30.61658	广安区	1.09	19.7	7.7	9.75	10.5	坡地型
7#	TJ5	K13+600 左侧	106.75080, 30.61251	广安区	0.62	11.3	3.39	4.16	4.50	坡地型
8#	TJ5	K13+860 左侧	106.75376, 30.61182	广安区	1.11	10.8	6.01	7.39	8.00	坡地型
9#	TJ7	K17+000 左侧	106.77588, 30.59116	前锋区	2.32	39.4	34.02	43.29	45	坡地型
10#	TJ7	K18+460 左侧	106.78086, 30.57879	前锋区	0.79	16	5.38	6.85	7.2	坡地型
11#	TJ7	K20+700 右侧	106.78779, 30.56041	前锋区	0.67	18	6.11	7.78	8.1	坡地型
12#	TJ7	K23+680 右侧	106.78301, 30.53379	前锋区	1.27	17.23	11.12	13.95	15	坡地型
13#	TJ7	LK4+340 左侧	106.81655, 30.54688	前锋区	2.71	14	8.65	10.54	11.5	坡地型
14#	TJ1	K28+500 左侧	106.78250, 30.48969	前锋区	2.53	18.7	26.32	33.32	35	坡地型
15#	TJ1	K31+600 左侧	106.78554, 30.46234	华蓥市	2.47	18.1	16.83	20.98	22	坡地型
16#	TJ2	K39+300 左侧	106.74493, 30.40781	华蓥市	2.35	19.61	7.48	9.13	10	坡地型
17#	TJ2	k40+100 左侧	106.73802, 30.40147	华蓥市	1.3	9.3	5.00	6.22	6.5	坡地型
18#	TJ2	K42+500 右侧	106.71674, 30.38883	华蓥市	1.53	10.8	8.20	10.19	11	坡地型
19#	TJ2	K45+800 右侧	106.70462, 30.36191	华蓥市	0.76	14	4.85	6.03	6.5	坡地型

1 项目及项目区概况

编号	涉及标段	施工桩号	经纬度	行政区划	实际占地 (hm ²)	最大堆高 (m)	自然方 (万 m ³)	松方 (万 m ³)	渣场容量 (万 m ³)	渣场类型
20#	TJ2	K45+600 左侧 (匝道 EK0+400 右侧)	106.70777, 30.36329	华蓥市	0.81	195	3.75	4.67	5	坡地型
21#	TJ3	K48+200 右侧	106.70194, 30.34141	华蓥市	0.54	185	3.38	4.14	4.5	坡地型
22#	TJ3	K49+580 左侧	106.70432, 30.32974	岳池县	1.01	175	3.65	4.47	5	坡地型
23#	TJ3	K52+000 右侧	106.69986, 30.30844	岳池县	1.5	138	10.21	12.52	13.84	坡地型
24#	TJ3	K55+600 右侧	106.70168, 30.27458	华蓥市	2.59	23	18.64	23.65	25	坡地型
25#	TJ3	K56+280 左侧	106.70812, 30.27107	华蓥市	1.16	17	5.12	6.51	7	坡地型
26#	TJ3	K59+500 右侧	106.70020, 30.24459	华蓥市	1.8	19	13.49	16.75	18	坡地型
27#	TJ3	K62+160 左侧	106.69329, 30.22188	华蓥市	1.77	138	10.94	13.61	14.66	坡地型
28#	TJ3	K67+300 右侧	106.66481, 30.18294	华蓥市	1.17	12	6.07	7.81	8.42	坡地型
合 计					37.96		251.29	315.03	335.58	

1 项目及项目区概况

2、施工工期

本工程已于 2018 年 09 月开工建设，实际于 2021 年 11 月完工投入试运，总工期为 39 个月。本项目实际工期如下表 1-6 所示。

表 1-6 工程施工工期统计表

项目名称	计划工期	实际工期	施工单位
路基工程	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 9 月~2021 年 10 月	四川公路桥梁建设集团有限公司
桥涵工程	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 9 月~2021 年 10 月	
互通工程	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 9 月~2021 年 10 月	
服务管理设施	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 9 月~2021 年 10 月	
施工生产生活区	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 8 月~2021 年 9 月	
施工便道	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 8 月~2021 年 9 月	
取土场	2021 年 1 月~2021 年 6 月	2021 年 1 月~2021 年 8 月	
弃渣场	2018 年 8 月~2021 年 12 月	2018 年 8 月~2021 年 11 月	

1.1.6 土石方情况

1.1.6.1 方案及变更阶段土石方工程量

1、水土保持方案阶段

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案报告书（报批稿）》和 2015 年 6 月 30 号，《四川省水利厅关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案的批复》（川水函〔2015〕884 号），原水保方案统计的土石方开挖总量为 1016.63 万 m³（自然方，下同），土石方回填总量为 828.80 万 m³，弃方总量 187.83 万 m³，折合松方为 274.37 万 m³（松散系数按土方 1.33、石方 1.53 计算），全部运至规划设计的 18 处弃渣场内进行堆放。方案阶段土石方情况见下表 1-7；

2、水土保持方案变更阶段

本项目在施工图设计阶段，项目设计的线位与原方案的线位发生了较大的变化，项目线位横向位移超过 300m 的累积长度为 37.17km，达到了该部分线路长度的 44.96%。由于线位的变化，导致整个项目的挖填土石方量、弃渣场位置均发生较大的变化。本项目实际较原批复《水保方案》土石方开挖总量增加 116.77 万 m³，回填总量增加 63.91 万 m³，借方增加 10.60 万 m³。实际挖填总量增加了 180.68 万 m³，挖填总量增加 9.79%。

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案变更报告书（报批稿）》和 2022 年 12 月 14 日，《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案变更审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2022〕290 号），项目实际开挖土石方 1133.40 万 m³（含表土剥离 95.23 万 m³，自然方，下同），总填方 892.71 万 m³（含表土回覆 95.23 万 m³），借方 10.60 万 m³（来源于 2 处取土场），弃方为 251.29 万 m³，折合松方为 315.03 万 m³（松散系数按土方 1.20、石方 1.30 计算），共设置了 28 个弃渣场对弃渣进行集中堆放。方案变更阶段土石方情况见下表 1-8；

1.1.6.2 验收阶段实际土石方量

本项目实际开挖土石方 1133.40 万 m³（含表土剥离 95.23 万 m³，自然方，下同），总填方 892.71 万 m³（含表土回覆 95.23 万 m³），调入利用土石方 10.60 万 m³（源于 2 处取土场），弃方为 251.29 万 m³；经现场踏勘结合施工资料，部分土石方（10 万 m³，折合松方 12.82 万 m³）已运至“陕西镇巴至四川广安高速公路”进行互通场平回填综合利用，经统计，本项目剩余弃方为 241.29 万 m³（松方为 302.21 万 m³），在沿线建设的 28 个弃渣场集中堆放处理。

经现场调查：工程建设弃方通过运至沿线设置的 28 个弃渣场进行集中堆放，弃渣场均根据设计要求设计了拦挡、排水、沉沙措施进行防护，从现场抽查情况来看，并无垮塌或堆放不稳定等情况。各防治分区的土石方情况详见下表 1-9；

表 1-7 方案设计阶段土石方量统计表 单位: m³

行政区划	起讫桩号	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)		
				自然方	松方	去向
广安区	K0+000~K4+000	41.63	33.92	7.69	11.28	1#弃渣场
	A1K4+000~A1K15+368.164 (渠江特大桥)	190.62	164.38	20.65	29.38	2#、3#弃渣场
前锋区	A1K15+368.164~A1K22+300	200.42	157.01	37.95	55.55	4#、5#、6#弃渣场
	A1K22+300~A1K31+160 (驴溪河大桥)	35.21	32.79	2.10	2.80	服务区造景
华蓥市	A1K31+160~A1K35+520	59.67	54.84	3.52	4.65	7#弃渣场
	A1K35+520~K52+390 (清溪河大桥)	85.21	78.34	4.99	6.64	8#弃渣场
	K52+390~K60+100	89.46	75.32	11.88	17.13	9#弃渣场
	K60+100~K65+800	65.57	52.96	11.21	16.12	10#、11#弃渣场
	K65+800~K71+000	71.04	39.46	29.89	44.61	12#、13#、14#弃渣场
	E1K71+000~E1K80+008	32.33	23.84	8.20	12.03	15#弃渣场
	主线合计	850.92	712.87	138.05	200.19	
前锋区	LK0+000~LK13+022.480	165.71	115.93	49.78	74.17	16#、17#、18#弃渣场
	连接线合计	165.71	115.93	49.78	74.17	
	合计	1016.63	828.80	187.83	274.37	

注：此表数据源于《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案报告书》（报批稿）。

1 项目及项目区概况

表 1-8 方案变更阶段土石方量统计表 单位: m³

项目组成	起讫桩号	长度 (m)	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)		
						自然方	松方	去向
主体工程	K0+000-K4+220	4220	61.07	53.33	10.60	18.34	22.92	K0+820 左侧、K2+650 左侧、K3+800 右侧弃渣场
	K4+220-K10+063	5843	77.85	63.51	0.00	14.34	18.15	K7+150 左侧、K7+400 左侧、K8+200 右侧弃渣场
	K10+063-K15+830	3857	60.99	51.59	0.00	9.40	11.55	K13+600 左侧、K13+860 左侧弃渣场
	K15+830-K21+260	5430	129.65	84.14	0.00	45.51	57.92	K17+000 左侧、K18+460 左侧、K20+700 右侧弃渣场
	K21+260-K25+260	4000	38.91	27.79	0.00	11.1	13.95	K23+680 右侧弃渣场
	LK0+000-LK10+480	10480	108.24	99.59	0.00	8.65	10.54	LK4+340 左侧弃渣场
	K25+260-K30+020	4760	55.80	29.48	0.00	26.32	33.32	K28+500 左侧弃渣场
	K30+020-K34+060	4040	86.99	70.16	0.00	16.83	20.98	K31+600 左侧弃渣场
	K34+060-K40+480	6420	145.57	138.09	0.00	7.48	9.13	K39+300 左侧弃渣场
	K40+480-K47+407 (华蓥互通)	6927	79.18	57.38	0.00	21.80	27.11	K40+100 左侧、K42+500 右侧、K45+800 右侧、K45+600 左侧弃渣场
	K47+407~K53+200	5793	57.93	40.69	0.00	17.24	21.13	K48+200 右侧、K49+580 左侧、K52+000 右侧弃渣场
	K53+200~K57+600 (岳池临溪互通)	4400	86.30	62.54	0.00	23.76	30.16	K55+600 右侧、K56+280 左侧弃渣场
	K57+600~K64+600	7000	69.63	45.20	0.00	24.43	30.36	K59+500 右侧、K62+160 左侧弃渣场
	K64+600~K68+890 (华蓥庆华互通)	4290	44.75	38.68	0.00	6.07	7.80	K67+300 右侧弃渣场
小计			1102.86	862.17	10.60	251.29	315.03	
弃渣场			9.10	9.10				
施工便道			14.68	14.68				
施工营地			6.27	6.27				
取土场			0.49	0.49				
合计			1133.40	892.71	10.60	251.29	315.03	

注: 此表数据源于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)水土保持方案变更报告书》和广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)项目结算资料。

表 1-9 土石方对比分析表

单位: 万 m³

项目组成		原水土保持 方案阶段	水土保持方 案变更阶段	实际验收阶段	变化情况 (验收-变更)	变化原因
总挖方量		1016.63	1133.40	1133.40	0.00	<p>本项目在变更报告编制时已基本完工，除部分弃渣场、施工便道的防护、绿化措施略有滞后，其余土石方量均采用实际完成结算工程量计列；因此，实际土石方挖填工程量与方案变更阶段一致。验收时，因对 K17+000 卸载减量的 10 万 m³ 运至“陕西镇巴至四川广安高速公路”进行互通场平回填综合利用，因此实际弃方量减少 10 万 m³ 符合项目实际情况；</p>
表土剥离量		73.73	95.23	95.23	0.00	
总填方量		828.80	892.71	902.71	-10.00	
调入土石方量		/	10.60	10.60	0.00	
余方量	自然方	187.83	251.29	241.29	-10.00	
	松方	274.37	315.03	302.21	-12.82	

1.1.6.3 土石方变化情况及原因

1、原水保方案确定的土石方开挖总量为 1016.63 万 m³，土石方回填总量为 828.80 万 m³，弃方总量 187.83 万 m³，松方为 274.37 万 m³，均运至规划的 18 处弃渣场内进行堆放。

方案变更阶段与水土保持方案阶段对比，项目线位横向位移超过 300m 的累积长度为 37.17km，达到了该部分线路长度的 44.96%。由于线位的变化，导致整个项目的挖填土石方量、弃渣场位置均发生较大的变化。因项目线位的变化，施工阶段全部为新设弃渣场，根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条和《生产建设水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日 水利部令第 53 号发布）第十六条和第十七条的相关规定和要求，对本项目进行水土保持方案变更。

经复核，工程实际建设过程中，工程剥离的表土通过现有征地红线范围内进行临时堆放并进行了临时种草进行防护，未新增临时占地；施工生活区部分通过租用民房解决，部分采取临时新建；生产拌和区及热拌站部分设置在服务管理设施内，进行集中拌和。因此，方案变更阶段防治分区及防治体系发生了变化。工程变更后土石方开挖总量增加 116.77 万 m³，回填总量增加 63.91 万 m³，借方增加 10.60 万 m³。实际挖填总量增加了 180.68 万 m³，挖填总量增加 9.79%。

2、验收阶段与方案变更阶段对比

项目变更手续履行时，本项目已基本完工，除部分弃渣场和施工便道的防护、植物措施滞后外，其余均已完工，本项目变更报告依据施工图及实际完成土石方工程量进行编报；验收时，因对 K17+000 弃渣场进行卸载减量的 10 万 m³，已运至“陕西镇巴至四川广安高速公路”进行互通场平回填综合利用，符合项目实际情况；因此在验收阶段，项目土石方量有所变化。

1.1.7 征占地情况

本项目实际总征占地面积为 541.61hm²，其中永久占地 485.00hm²，临时占地 56.61hm²。工程占地改变、损坏或压埋了原有植被、地貌，不同程度的对原有水土保持设施造成破坏，降低其水土保持功能，该工程水土保持补偿费已按《四川省水利厅关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持变更审批准予行政许可决定书》（川水许可决〔2022〕290 号）批复的金额足额

1 项目及项目区概况

缴纳，详见附件-4 水土保持补偿费缴费凭证。

表 1-10 实际占地面积及利用现状统计表 单位: hm^2

序号	项目组成	占地类型及面积							占地性质		
		耕地	林地	园地	居住用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其它土地	小计	永久占地	临时占地
1	路基工程	194.45	28.43	7.02	3.95	6.13	1.09	13.17	254.24	254.24	
2	桥梁工程	11.86	2.14			10.33	0.00	6.53	30.86	30.86	
3	互通工程	126.25	15.39	1.97	4.29	3.59	9.56	17.12	178.17	178.17	
4	服务管理设施区	21.00			0.73				21.73	21.73	
5	施工便道	6.35		0.98			1.24	1.09	9.66		9.66
6	施工生产生活区	5.96		0.98			0.00	0.42	7.36		7.36
7	弃渣场	33.51	2.50	0.53		1.42			37.96		37.96
8	取土场	1.63							1.63		1.63
合计		401.01	48.46	11.48	8.97	21.47	11.89	38.32	541.61	485.00	56.61

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目拆迁建筑面积约 153680m^2 ，本项目拆迁安置采用货币安置的方式，交由地方政府统一考虑，项目拆迁安置及由此引起的水土流失防治工作、专项设施拆迁、改建及由此引起的水土流失防治工作均交由地方政府负责，由建设方出资以拆迁安置水土流失防治费的形式实行货币化补偿，在拆迁补偿过程中需坚持公平、公开、公正、透明原则，本工程土地征用及拆迁补偿费用已由建设单位统一交给当地政府，由地方政府落实了具体的拆迁安置工作，并负责由此产生的新增水土流失治理。

建设单位已与地方政府协商，拆迁后的安置费用由建设单位一次性补偿后，由地方政府负责落实移民安置问题，移民安置事宜及防治责任属地方政府，批复的水土保持变更方案已提出相关的水土保持要求。因此，移民安置和专项设施改（迁）建不纳入本工程水土保持设施验收范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形、地貌

本项目位于四川东部、川中丘陵与川东平行岭谷地区之间，华蓥山以西的四川盆地东部地区。区内地势大体是东南部高，中~西部低。低山丘陵区海拔高程

300~600米，相对高差一般50~200米左右。东部路线外华蓥山脉连续平均海拔近1000米，最高处达1740.1米，为东南一侧与广大中~西部区域的分水岭。

本工程路线占地区属丘陵地貌，地形起伏绵延，区内丘包群立，沟谷迂回、宽缓延伸，多为海拔不足350m的低丘，丘陵间无组合脉络可寻，丘陵个体大小不一，呈圆形、椭圆形，扁长形，相互掺杂出现，丘坡平缓，期间沟洼不明显。山坡地段表层主要为残坡积粉质粘土，丘间平坝及沟谷地带主要为坡洪积低液限粉质粘土。

1.2.1.2 工程区地质、地震

(1) 地质构造

项目区位于四川沉降带内的川中褶皱区，川中褶皱区基底差异运动微弱，是整体较稳定的地块。构造简单，全为宽缓褶皱，岩层产状平缓，倾角一般为1~3°，局部为5~9°；主要为东西构造带和龙女寺半环状旋扭构造带，以弧形褶皱、鼻状背斜、短轴状背斜等为主，少见断裂。其中，东西构造带主要是广安背斜，其向斜轴线中部东西向，核部地层为侏罗系遂宁组地层，翼角2~4°，地层为侏罗系遂宁组及沙溪庙地层。区域内节理裂隙不发育，并且受岩性所控制。

(2) 工程区地震情况

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，本项目区地震动峰值加速度系数为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应的地震基本烈度为VI度，属区域地质构造稳定区。

(3) 不良地质现象

项目区主要为广泛分布于丘间平坝、凹地及沟谷地带，基岩岩性为砂岩和泥岩，受雨季洪水淤积作用形成了淤泥质软土，但厚度不大，范围较小，影响长度一般在10m~20m，总体对公路影响小，其形成的软基厚度一般0~10米。路堤填筑超过土体极限填高时，易发生土体剪切失稳、路基施工后沉降过大等现象，不能满足路堤填筑规范要求。根据软弱土层厚度，施工阶段按照以下原则进行了处治：当软弱土层厚度≤3m时，采用换填法进行处理；软弱土层厚度>3m且为低填浅挖时，采用换填法进行处理；软弱土层厚度>3m且填方高度>4m时，根据沉降及稳定性计算情况，采用塑料排水板或水泥搅拌桩处理。

1.2.1.3 气候、气象

项目区属中亚热带湿润季风气候区，具四季分明、冬暖夏热、无霜期长、降水丰富、风力小、空气湿度大的特点。多年平均气温为 16.9~17.9℃，项目区夏季长，极端最高温度为 41.5℃。冬季短，极端最低气温-7.3℃。多年平均相对湿度为 82%~83%，其中 3~5 月平均相对湿度小于 80%，其余各月均在 80%以上，潮湿系数在 1.3 以上。多年平均降雨量较丰富，但年内分配不均匀，集中在 6、7、8、9 四个月，占全年的 60%以上。本工程主要气象数据如表 1-11 所示。

表 1-11 气象特征统计表

气象要素		单位	广安区	前锋区	华蓥市	岳池县
气温	多年平均	℃	17.5	17.5	17.9	16.9
	极端最高	℃	41.5	41.5	38.9	40.5
	极端最低	℃	-3.7	-3.7	-7.3	-3.8
	≥10℃积温	℃	5212.6	5212.6	5627.6	5347.4
降水量	多年平均降雨量	mm	1100.5	1100.5	1282.2	1041.4
多年平均风速		m/s	1.9	1.9	1.9	1.3
主导风向			NE	NE	NE	NE
多年平均无霜期		天	306	306	339	316
多年平均蒸发量		mm	1026.5	1026.5	861.5	624.7
常年日照		m/s	1045.5	1045.5	1200.9	1342
5 年一遇暴雨量 (mm)	1/6h		20.3	20.3	20.4	20.1
	1h		54.6	54.6	54.7	54.3
	6h		97.5	97.5	97.6	97.3
	24h		121.4	121.4	121.5	121.3
10 年一遇暴雨量 (mm)	1/6h		24	24	24.2	23.8
	1h		65.7	65.7	65.9	65.5
	6h		117.7	117.7	117.8	117.5
	24h		149.6	149.6	149.9	148.8
20 年一遇暴雨量 (mm)	1/6h		27.8	27.8	27.9	27.7
	1h		73	73	73.1	72.8
	6h		130.5	130.5	130.6	130.4
	24h		177.9	177.9	178.5	177.2

1.2.1.4 水文条件

路线经过河流均属长江上游一级支流嘉陵江支流渠江水系，水系都以横穿构造走向发育为主，呈树枝状分布。渠江源于南江县米仓山南麓铁船山，南流巴中、

1 项目及项目区概况

平昌至渠县三汇镇，接纳州河后始称渠江，区内支流有西溪河、罗渡溪、代鹤溪、龙溪河、驴溪河、华蓥河、三汇河、清溪河等。各河源头均源自北部山地区，是典型的山区季节性河流。

1.2.1.5 土壤

项目区地处典型的川中丘陵区，本项目展线高程在 270m ~ 480m 左右，主要分布有水稻土、潮土、紫色土和黄壤等，以水稻土分布最广。沿线土壤的形成处于相对幼年阶段，表现出强烈的母质特性，土层较薄，多分布于低山河谷区，主要是分布于项目沿河两岸及丘陵、山间的谷地两旁、平坝地等展线部位，这些区域水利条件方便，大多由紫色母土经水耕熟化而成，是一种人工土壤。经过多年的精耕细作，沿线水稻土有机质积累良好，与旱作土壤相比，其腐殖质化系数高，pH 值趋向中性，有机质积累较多，肥力较高，耕作层一般在 20cm 以上，犁底层发育良好，通气透水，质地适中。但土壤质地和酸碱度因区域和耕作时间长短不同而有所差异。由于水稻土所处地形相对平坦，多为水田，以种植作物水稻为主，水田保水保土能力较好，故水土流失较轻。

根据现场调查，本工程占地区土壤类型主要为水稻土和紫色土。土层厚度在 0.30 ~ 0.80m 之间，抗蚀性较差。

1.2.1.6 植被

项目沿线均属于偏温性常绿阔叶林区，地带性植被为常绿阔叶林。森林资源随土壤等自然条件的差异而变化，项目沿线由于垦殖系数高，原生植被已被人工植被所替代。针叶林分布较普遍，现存的森林类型有次生马尾松林和马尾松油茶混交林，次生柏木林，竹林及四旁林。黄壤地区有成片马尾松林，纯林较多，密度差异较大，低产林比重大，林木分化严重，柏木分布在华蓥山及周边，多有桉木伴生形成桉柏混交林。黄荆、马桑林下分布普遍，杂草、蕨类林下覆盖度大。常见乔木是分布于低山区的松、杉、柏、樟、楠等，经济林木有柑橘、柚橙、茶叶等，丘陵区乔木主要为马尾松、柏木，灌丛主要为马桑、黄荆、白栎，草丛多为黄茅、香茅、白茅等。竹类在本区森林资源中具有较大优势，主要竹类有慈竹、楠竹、斑竹、刺竹及甜麻竹。

本工程施工前，占地类型主要为耕地，耕地内种植作物主要为玉米、红苕等，林地主要为马尾松、柏树、桉树等乔木，慈竹、马桑、黄荆等灌木，林下植被主

要丝茅草、黑麦草、三叶草等，项目区施工前植被覆盖率约为 65%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目占地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、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地。本工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未占用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，以及国家确定的水土保持长期定位观测站。

根据现场勘察及收资，通过对项目区地形、降雨等自然条件的了解，分析得出项目在未开工以前，占地以耕地和林草为主，沿线土壤侵蚀现状以轻度水力侵蚀为主，原土壤侵蚀模数为 $990\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。

通过总结本工程水土流失防治经验和存在的问题可知：在道路工程先后实施了截排水沟、急流槽、沉沙池，挂铁丝网喷播有机基材、锚杆框架梁、喷播植草、菱形网格护坡、拱形骨架护坡、临时遮盖等措施；在桥梁工程先后实施桥下植被恢复、临时沉浆池、临时拦挡等措施；在互通工程先后实施截排水沟、急流槽、沉沙池，表土剥离、锚杆框架梁+喷播植草、桥下植被恢复、临时沉浆池、临时拦挡、临时遮盖等措施；服务管理设施先后实施了排水沟、表土剥离、景观绿化及临时遮盖等措施；改移道路工程先后实施了路边沟、喷播植草护坡等措施；施工便道先后实施挡墙、菱形网格护坡、表土回覆、复耕及排水沟；弃渣场先后实施了挡土墙、排水沟、菱形网格护坡、削坡平整、表土回覆、复耕、植树种草、临时撒播种草以及临时遮盖措施。结合工程建设区域周边实际，选择适合本工程区域适生草种进行撒播，有效控制工程建设过程中造成的水土流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015年1月，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院编制完成了《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）工程可行性研究报告》。

2015年7月，取得《四川省国土资源厅关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）用地预审意见的函》（川国土资规[2015]103号）。

2017年5月，本项目取得了四川省发展和改革委员会 重庆市发展和改革委员会《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目核准的批复》（川发改基础[2017]317号）。

2017年10月，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院完成了《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计》，并于同年11月，取得了四川省交通厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计的批复》（川交函[2017]851号）。

2019年5月，四川公路桥梁建设集团有限公司完成了《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段施工图设计》，并于同年6月，取得四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境全线环保于景观、交通工程和沿线设施两阶段施工图设计批复》（川交函[2019]382号）。

2.2 水土保持方案

2015年6月，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案报告书（报批稿）》，并于2015年7月取得了四川省水利厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案的批复》（川水函[2015]884号）；

由于本工程在初步设计和施工图设计阶段，线位较原方案发生了重大变化。根据相关规定和要求，本项目涉及水土保持方案重大变更。

2023年7月，受建设单位委托，四川嘉源生态发展有限责任公司编制完成本项目水土保持方案变更报告，经专家审评、修改、完善后，形成报批稿。2021年12月，四川省水利厅以《广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）

2 水土保持方案和设计情况

水土保持变更审批准予许可决定书》（川水许可决[2022]290号），对本项目予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目方案编制阶段为可研阶段，由于本工程初步设计及施工图设计阶段已属于重大变更的范畴，已按照相关文件规定履行重大变更手续并取得变更报告批复。变更报告编制时项目已经基本完工，验收阶段本工程建设规模及内容较方案变更阶段未发生重大变化，工程验收过程中的水土保持措施实施部分属一般变更，纳入水土保持设施验收管理。

工程建成后实际与方案变更阶段设计的变化见下表 2-1、2-2；

2 水土保持方案和设计情况

表 2-1 主体工程建成后实际与方案变更阶段变化情况表

工程单元		方案变更阶段	工程建成后实际情况	变化情况
道路工程	建设规模	工程穿越丘陵区，实际线路主线长 68.890km，前锋连接线全长 10.48km	工程穿越丘陵区，实际线路主线长 68.890km，前锋连接线全长 10.48km	无变化
	用地面积	254.24hm ²	254.24hm ²	
桥涵工程	建设规模	特大桥 1 座，大中桥 40 座	共设置桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座	
	数量	41 座	41 座	
	基础类型	柱式墩、钻孔灌注桩	柱式墩、钻孔灌注桩	
	用地面积	30.86hm ²	30.86hm ²	
互通工程	建设规模	9 座，均为一般互通	9 座，均为一般互通	
	用地面积	178.17hm ²	178.17hm ²	
服务管理设施	建设规模	沿主线设置服务区 2 处（包含华蓥、前锋服务区），匝道收费站 7 处	沿主线设置服务区 2 处（包含华蓥、前锋服务区），匝道收费站 7 处	
	用地面积	21.73hm ²	21.73hm ²	
施工生产生活区	建设规模	沿线新设置施工生产生活区 8 处；	沿线新设置施工生产生活区 8 处；	
	用地面积	7.36hm ²	7.36hm ²	
施工便道	建设规模	共新建、改扩建施工便道 16.45km，路基宽度 4.50-6.0m	共新建、改扩建施工便道 16.45km，路基宽度 4.50-6.0m	
	用地面积	9.66hm ²	9.66hm ²	
弃渣场	建设规模	沿线共新设弃渣场 28 处	沿线共新设弃渣场 28 处	
	用地面积	37.96hm ²	37.96hm ²	
取土场	建设规模	沿线共新设取土场 2 处	沿线共新设取土场 2 处	
	用地面积	1.63hm ²	1.63hm ²	

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

2 水土保持方案和设计情况

表 2-2 本工程与“水利部令第 53 号”、“办水保[2016]65 号”及“川水函[2015]1561 号”等相关规定对比分析表

序号	相关文件对比要求	方案变更阶段	验收阶段	变化情况	是否构成重大变动
1	工程扰动新设计水土流失重点预防区或者重点治理区；	根据 2017 年 3 月 14 日四川省水利厅下发的《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函[2017]482 号），本项目实际线路经过广安市广安区、前锋区、岳池县、华蓥市均属于“嘉陵江下游省级水土流失重点治理区”。	嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	一致	否
2	水土流失防治责任范围或开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	水土流失防治责任范围面积 541.61hm ² ，总挖填土石方量为 2026.11 万 m ³ 。	调出 10 万 m ³ 运至“镇广高速”回填利用，总量减少	土石方总量减少 0.49%；	否
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 30% 以上的；	工程穿越丘陵区，实际线路主线长 68.890km，前锋连接线全长 10.48km。			
4	表土剥离量或者植物措施总面积较少 30% 以上的；	经查阅监理、监测提供数据，本工程在施工阶段共剥离表土 95.23 万 m ³ ，植物措施总面积 187.60hm ² ，方案变更阶段同验收阶段无变化。		一致	否
5	水土重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的；	拦渣工程、斜坡防护工程、土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程。			
6	办水保 [2016]65 号 施工道路或伴行道路等长度增加 20% 以上；	沿线施工配套建设施工便道总长 16.45km，其中新建 13.80km，改扩建 2.65km，路基宽 4.5~5.0m，方案变更阶段同验收阶段无变化		一致	否
7	桥梁改路堤或隧道改路堑累计长度 20km 以上；	本项目无桥梁改路堤设计内容，无隧道工程，方案变更阶段同验收阶段无变化；		一致	否
8	川水函 [2015]1561 号 弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场位置变化的；弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的；弃渣场数量增	沿线共设置弃渣场 28 处；	弃渣场位置、数量、弃渣量均	一致	否

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

2 水土保持方案和设计情况

		加超过 20% (含) 的;		未发生变化;		
9		取土 (料) 量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土 (料) 场位置发生变更的;	沿线共设置取土场 2 处;	取土场位置未发生变化;	一致	否
10		原批复的植物措施面积 10 公顷 (含) 以上, 且总面积减少超过 30% (含) 的;	植物措施总面积 187.60hm ²	植物措施面积未发生变化;	一致	否

2 水土保持方案和设计情况

在实际施工过程中，严格按照施工图设计进行建设，本项目建设内容与方案变更阶段基本一致，无变化。实际实施的水土保持措施类型与批复的水土保持变更方案基本一致，因水保工程是与主体工程同时变化的，根据主体工程的变化情况及实际需要，本工程水土流失防治责任范围和水土保持措施工程量均有所减少。

2.4 水土保持后续设计

主体工程后续设计中将水土保持工程内容同主体工程施工图阶段一并设计。经查阅施工资料和水土保持方案变更报告，主体工程设计中具有水土保持功能的措施有表土剥离、表土回覆、截排水沟、急流槽、沉沙池、挡渣墙、直接喷播植草、挂铁丝网喷有机基材、锚杆框架梁+喷播植草、菱形网格护坡、拱形骨架护坡、中央分隔带、景观绿化、植被恢复、防雨布遮盖、临时种草、临时沉浆池等，详见下表 2-3；

表 2-3 项目建设中具有水土保持功能的措施汇总表

项目组成	措施类型	措施规模			单价 (元)	投资 (万元)
		措施内容	单位	数量		
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	45.98	128300	589.92
		表土回覆	万 m ³	25.17	187300	471.43
		截排水沟	m	90740	426.89	3873.60
		急流槽	m	2016.2	318.87	64.29
		沉沙池	座	180	980	17.64
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	16.45	388800	639.58
		锚杆框架梁+喷播植草	hm ²	1.98	2091500	414.12
		菱形网格护坡	hm ²	14.38	1158500	1665.92
	拱形骨架护坡	hm ²	10.75	1180000	1268.50	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	19.56	253500	495.85
		中央分隔绿化带	hm ²	12.73	385000	490.11
		其余绿化	hm ²	4.47	92580	41.38
	临时措施	土袋拦挡	m ³	1800	230.62	41.51
		土袋拆除	m ³	1800	23.61	4.25
		土质排水沟开挖	m ³	576	25.62	1.48
土质沉沙池		m ³	46.6	28.94	0.13	
防雨布遮盖		m ²	369400	5.97	220.54	
桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.80	128300	35.92
		表土回覆	万 m ³	2.80	187300	52.44

2 水土保持方案和设计情况

项目组成	措施类型	措施规模			单价 (元)	投资 (万元)	
		措施内容	单位	数量			
		桥面排水	m	6580			85
植物措施	植物措施	桥下植被恢复	hm ²	7.53	155800	117.32	
		临时措施	土袋拦挡	m ³	151	230.62	3.48
	土袋拆除		m ³	151	23.61	0.36	
	土质排水沟开挖		m ³	79	25.62	0.20	
	土质沉沙池		m ³	11.65	28.94	0.03	
	临时沉浆池		个	45	2500	11.25	
	防雨布遮盖		m ²	9500	5.97	5.67	
	互通工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	28.72	128300	368.48
表土回覆			万 m ³	49.53	187300	927.70	
截排水沟			m	32749	426.89	1398.02	
急流槽			m	866.3	388.34	33.64	
沉沙池			座	57	980	5.59	
挂铁丝网喷有机基材			hm ²	2.28	388800	88.65	
菱形网格护坡			hm ²	6.77	1158500	784.30	
拱形骨架护坡			hm ²	4.68	1180000	552.24	
植物措施		直接喷播植草	hm ²	6.56	253500	166.30	
		中央分隔绿化带	hm ²	1.65	385000	63.53	
		景观绿化	hm ²	54.32	555000	3014.76	
临时措施		土袋拦挡	m ³	830	230.62	19.14	
		土袋拆除	m ³	830	23.61	1.96	
		土质排水沟开挖	m ³	455	25.62	1.17	
		土质沉沙池	m ³	35	28.94	0.10	
		防雨布遮盖	m ²	141600	5.97	84.54	
服务管理 设施区		工程措施	截排水沟	m	1224	426.89	52.25
			排水管	m	582	160	9.31
	表土剥离		万 m ³	4.2	128300	53.89	
	表土回覆		万 m ³	4.20	187300	78.67	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	0.56	253500	14.20	
		景观绿化	hm ²	6.08	555000	337.44	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	160	230.62	3.69	
		土袋拆除	m ³	160	23.61	0.38	
		土质排水沟开挖	m ³	110	25.62	0.28	
		土质沉沙池开挖	m ³	12	28.94	0.03	
		防雨布遮盖	m ²	19700	5.97	11.76	
	施工 便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.47	128300	18.86
表土回覆			万 m ³	1.47	187300	27.53	
土地整治			hm ²	3.39	35650	12.09	

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

2 水土保持方案和设计情况

项目组成	措施类型	措施规模			单价 (元)	投资 (万元)
		措施内容	单位	数量		
		边沟	m	2980		
	植物措施	撒播灌草	hm ²	3.15	15600	4.91
	临时措施	防雨布遮盖	m ²	8000	5.97	4.78
施工生产 生活区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.47	128300	31.69
		表土回覆	万 m ³	2.47	187300	46.26
		土地整治	hm ²	7.36	35650	26.24
	植物措施	撒播灌草	hm ²	0.98	15600	1.53
	临时措施	临时砖砌排水沟	m	3500	208.24	72.88
		临时砖砌沉沙池	座	17	980	1.67
		土袋拦挡	m ³	122	230.62	2.81
		土袋拆除	m ³	122	23.61	0.29
		防雨布遮盖	m ²	22000	5.97	13.13
弃渣场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	9.1	128300	116.75
		表土回覆	万 m ³	9.1	187300	170.44
		挡渣墙挖基	m ³	12864	45.26	58.22
		换填片碎石	m ³	486	175.45	8.53
		浆砌石挡渣墙	m ³	19176	256.89	492.61
		现浇砼挡渣墙	m ³	968	568.05	54.99
		排水沟挖基	m ³	13439	45.26	60.82
		浆砌石排水沟	m ³	10513	589.56	619.80
		菱形网格护坡	m ³	240	115.85	2.78
		片石盲沟	m ³	2381	175.45	41.77
		圆管涵	m	186	324	6.03
	土地整治	hm ²	36.52	35650	130.19	
	植物措施	撒播灌草	hm ²	14.21	56000	79.58
	临时措施	土袋拦挡	m ³	646	230.62	14.90
		土袋拆除	m ³	646	23.61	1.53
临时遮盖		m ²	299140	5.97	178.59	
取土场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.49	128300	6.29
		表土回覆	万 m ³	0.49	187300	9.18
		土地整治	hm ²	1.39	35650	4.96
	植物措施	栽植藤本	株	380	5.50	0.21
	临时措施	临时遮盖	m ²	1680	5.97	1.00
		无纺布遮盖	m ²	900	5.97	0.54
合计						21379.73

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 原批复的水土保持方案防治责任范围

根据四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院编制完成的《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案报告书（报批稿）》及四川省水利厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案的函》（川水函[2015]884号），确定本项目水土流失防治责任包括建设区 698.79hm² 和直接影响区 21.60hm²，水土流失防治责任范围面积总计 720.39hm²。

3.1.1.1 项目建设区

项目建设区含主线(K+A1+K+E1)占地 620.93hm²；连接线(L)占地 77.86hm²；包括路基工程、互通工程、管养工程、弃渣场、施工便道、施工场地等占地范围等。

(1) 工程永久占地

本工程永久占地包括路基工程、互通工程及管养工程占地范围，共计面积为 634.24hm²。

(2) 施工临时占地

本工程施工临时占地主要包括弃渣场占地、施工场地占地、施工便道占地等，共计面积为 64.55hm²。

3.1.1.2 直接影响区

直接影响区是工程建设区以外因施工而可能造成水土流失及直接危害的区域，包括路基、桥梁、弃渣场、施工生产生活区等施工影响征地红线以外区域。本工程直接影响区的面积为 21.60hm²，主要为路基工程挖填方段、桥梁、互通立交、弃渣场、施工便道、施工场地和拆迁安置及专项设施改迁建周边影响区不可避免的对周边造成影响，确定出直接影响区。

3 水土保持方案实施情况

表 3-1 原批复的水土保持方案防治责任范围 单位: hm²

地貌类型区	水土流失防治分区	面积 (hm ²)			防治对象
		项目建设区	直接影响区	小计	
丘陵区	主体工程防治区	634.24	/	330.49	路基、桥梁、互通、管养工程
	弃渣场防治区	27.96	/	13.26	弃渣场
	施工场地防治区	19.97	/	23.55	施工场地
	施工便道防治区	16.62	/	10.81	施工便道
	拆迁安置及专项设施改(迁)建区		21.60	21.13	拆迁安置
全线合计		698.79	21.60	720.39	/

3.1.2 建设期（方案变更阶段）水土流失防治责任范围

本工程建设期间的防治责任范围指项目建设实际扰动区域,由于受初步设计及施工图设计影响,本工程项目线位横向位移超过 300m 的累积长度 37.17km,达到了该部分线路长度的 44.96%,调整后线路总长约 68.890km,超过《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日 水利部第 53 号发布)规定的“线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累积达到该部分线路长度的 30% 以上的”情况。因此,在实际建设期间,本项目履行了水土保持方案变更手续并取得变更报备批复。

根据四川嘉源生态发展有限责任公司编制完成的《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)水土保持变更方案》和四川省水利厅《关于广安过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)水土保持变更方案准予行政许可的决定》(川水许可决[2022]290 号),确定本项目防治责任范围为 541.61hm²(其中,永久占地 485.00hm²,临时占地 56.61hm²),工程建设期实际发生的水土流失防治范围见表 3-2。

表 3-2 工程建设期实际水土流失防治范围表 单位: hm²

序号	项目组成	占地类型及面积							占地性质		
		耕地	林地	园地	居住用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其它土地	小计	永久占地	临时占地
1	路基工程	194.45	28.43	7.02	3.95	6.13	1.09	13.17	254.24	254.24	
2	桥梁工程	11.86	2.14			10.33	0.00	6.53	30.86	30.86	
3	互通工程	126.25	15.39	1.97	4.29	3.59	9.56	17.12	178.17	178.17	
4	服务管理设施区	21.00			0.73				21.73	21.73	
5	施工便道	6.35		0.98			1.24	1.09	9.66		9.66

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

3 水土保持方案实施情况

序号	项目组成	占地类型及面积							占地性质		
		耕地	林地	园地	居住用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其它土地	小计	永久占地	临时占地
6	施工生产生活区	5.96		0.98			0.00	0.42	7.36		7.36
7	弃渣场	33.51	2.50	0.53		1.42			37.96		37.96
8	取土场	1.63							1.63		1.63
合计		401.01	48.46	11.48	8.97	21.47	11.89	38.32	541.61	485.00	56.61

3.1.3 验收范围

根据工程运行管理的实际情况，该项目水土保持设施建成后，运行期水土流失防治责任由建设单位负责。

由于本项目变更报告编制时已基本完工，除部分弃渣场、施工便道的防护、绿化措施略有滞后，验收时实际防治责任范围与建设期（方案变更阶段）的防治责任范围无变化。因此，此次验收防治责任范围为 541.61hm²。

3.1.4 水土流失防治责任范围变化情况

本工程各阶段的防治责任范围及变化情况详见下表 3-3。

3 水土保持方案实施情况

表 3-3 工程验收防治责任范围变化情况表 单位:hm²

序号	防治分区	建设期的 防治责任范围	此次验收的 防治责任范围	验收后的防 治责任范围	此次验收与建设期防治 责任范围相比增减量		验收后与建设期防治 责任范围相比增减量	
					增减	原因简述	增减	原因简述
1	路基工程防治区	254.24	254.24	254.24	0.00	本工程建设受初步设计和施工图设计影响,项目线型位移发生了重大变化;变更报告编制时,工程已基本完工,变更报告编制确定的防治责任范围结合工程建设实际与施工结算工程量计列,因此验收防治责任范围与方案变更阶段一致。	本工程验收后,工程建设的临时占地已根据地方政府及相关行政主管部门要求,进行移交处理,防治责任相应转移至交接机构,因此,验收后防治责任范围减少 56.61hm ² 。	
2	桥涵工程防治区	30.86	30.86	30.86				
3	互通工程防治区	178.17	178.17	178.17				
4	服务管理设施防治区	21.73	21.73	21.73				
5	施工便道防治区	9.66	9.66					-9.66
6	施工生产生活防治区	7.36	7.36					-7.36
7	弃渣场防治区	37.96	37.96					-37.96
8	取土场防治区	1.63	1.63					-1.63
合计		541.61	541.61	485.00				-56.61

3 水土保持方案实施情况

从表 3-3 可以看出，此次验收的防治责任范围面积与建设期的防治责任范围面积一致；验收后的防治责任范围较此次验收的防治责任范围减少了 56.61hm²，主要减少因工程建设完工，完成移交的施工便道、施工生产生活、弃渣场及取土场防治分区面积。

小结：本工程建设实际扰动土地面积是根据现场咨询、查勘测量并结合各类施工过程资料得出。综上所述，本项目水土保持方案变更报告依据工程建设实际以及施工结算工程量进行编报，项目验收阶段防治责任范围面积未发生变化，本工程实际施工过程中严格控制施工用地，减小了工程扰动地表面积和对周边环境的影响。

3.1.5 验收后水土流失防治责任范围

工程验收完工后，建设单位将工程施工临时占地进行迹地恢复后，交还当地百姓，地方政府或相关行政部门，水土流失防治责任也发生相应转移。工程验收后实际发生的防治责任范围为主体工程的永久占地范围，即路基工程、桥涵工程、互通工程、服务管理设施等永久占地范围，因此运行期防治责任范围为 485.00hm²。

表 3-4 工程验收后防治责任范围 单位：hm²

序号	防治分区	永久占地面积	小计
1	路基工程防治区	254.24	254.24
2	桥涵工程防治区	30.86	30.86
3	互通工程防治区	178.17	178.17
4	服务管理设施防治区	21.73	21.73
合计		485.00	485.00

3.2 弃渣场设置

经现场核实及查阅施工、监理资料，项目实际开挖土石方 1133.40 万 m³（含表土剥离 95.23 万 m³，自然方，下同），总填方 892.71 万 m³（含表土回覆 95.23 万 m³），取土场调入土石方 10.60 万 m³（源于 2 处取土场），余方为 251.29 万 m³；后期试运行阶段，调出弃方 10 万 m³（折合松方为 12.82 万 m³）已运至“陕西镇巴至四川广安高速公路”进行综合回填利用，项目总弃方为 241.29 万 m³（松方为 302.21 万 m³），共设置了 28 处弃渣场对弃渣进行集中堆放。弃渣场均已履

3 水土保持方案实施情况

行了弃渣场选址、稳定性安全评价及相关论证等手续。

经查阅施工、监理资料，本项目在项目完工阶段，因沿线经过地多为山区丘陵、农村乡镇，施工建设时无较大的生产建设项目，土石方无法作为其他项目综合利用。在2023年10月-2024年3月期间，因“陕西镇巴至四川广安高速公路”（简称“镇广高速”）建设需要，对K17+000弃渣场进行卸载减量，经整治后的10万m³土石方通过运至该项目作为互通区域场平回填综合利用。本项目充分利用开挖的土石方，通过本项目土石方就近调查并综合调配利用，最终项目弃方为241.29万m³，均运至沿线设置的28处弃渣场集中堆置处理。

实际验收弃渣场建设情况一览表，详见下表3-5；

表 3-5 实际验收弃渣场建设情况一览表

序号	行政区划	渣场位置	经纬度	渣场类型	堆渣量(万m ³)		堆渣高程(m)	最大堆高(m)	占地(hm ²)
					自然方	松方			
1	广安区	K0+820 左侧	106.62260,0.63306	坡地型	5.8	7.24	449-461	12	0.97
2	广安区	K2+650 左侧	106.64166,30.63008	坡地型	1.58	1.97	455.9-472.58	14.1	0.54
3	广安区	K3+800 右侧	106.65293,30.62767	坡地型	10.96	13.71	459-477	18	1.49
4	广安区	K7+150 左侧	106.68737,30.62079	坡地型	5.00	6.33	423-452	29	0.83
5	广安区	K7+400 左侧	106.68961,30.61977	坡地型	1.64	2.07	407-425	18	0.26
6	广安区	K8+200 右侧	106.69677,30.61658	坡地型	7.7	9.75	383.8-403.5	19.7	1.09
7	广安区	K13+600 左侧	106.75080,30.61251	坡地型	3.39	4.16	331.5-342.8	11.3	0.62
8	广安区	K13+860 左侧	106.75376,30.61182	坡地型	6.01	7.39	321.2-332	10.8	1.11
9	前锋区	K17+000 左侧	106.775887,30.59116	坡地型	24.02	30.47	282.2-312.8	30.6	2.32
10	前锋区	K18+460 左侧	106.78086,30.57879	坡地型	5.38	6.85	275-291	16	0.79
11	前锋区	K20+700 右侧	106.78779,30.56041	坡地型	6.11	7.78	309-327	18	0.67
12	前锋区	K23+680 (AK0+300) 右侧	106.78301,30.53379	坡地型	11.12	13.95	338-355.23	17.23	1.27
13	前锋区	LK4+340 左侧	106.81655,30.54688	坡地型	8.65	10.54	335-349	14	2.71
14	前锋区	K28+500 左侧	106.78250,30.48969	坡地型	26.32	33.32	305.8-324.5	18.7	2.53
15	华蓥市	K31+600 左侧	106.78554,30.46234	坡地型	16.83	20.98	296.9-315	18.1	2.47
16	华蓥市	K39+300 左侧	106.74493,30.40781	坡地型	7.48	9.13	251-270.11	19.61	2.35
17	华蓥市	K40+100 左侧	106.73802,30.40147	坡地型	5.00	6.22	220.9-230.2	9.3	1.30
18	华蓥市	K42+500 左侧	106.71674,30.38883	坡地型	8.20	10.19	261.8-272.6	10.8	1.53
19	华蓥市	K45+800 右侧	106.70462,30.36191	坡地型	4.85	6.03	286-300	14	0.76
20	华蓥市	K45+600 左侧(匝 道EK0+400 右幅)	106.70777,30.36329	坡地型	3.75	4.67	290-309.6	19.5	0.81
21	华蓥市	K48+200 右侧	106.70194,30.34141	坡地型	3.38	4.14	265.5-284	18.5	0.54
22	岳池县	K49+580 左侧	106.70432,30.32974	坡地型	3.65	4.47	299.1-316.6	17.5	1.01
23	岳池县	K52+000 右侧	106.69986,30.30844	坡地型	10.21	12.52	269-282.8	13.8	1.50
24	华蓥市	K55+600 右侧	106.70168,30.27458	坡地型	18.64	23.65	297-320	23	2.59

3 水土保持方案实施情况

序号	行政区划	渣场位置	经纬度	渣场类型	堆渣量 (万 m ³)		堆渣高程(m)	最大堆高(m)	占地 (hm ²)
					自然方	松方			
25	华蓥市	K56+280 左侧	106.70812,30.27107	坡地型	5.12	6.51	284-301	17	1.16
26	华蓥市	K59+500 右侧	106.70020,30.24459	坡地型	13.49	16.75	298-317	19	1.80
27	华蓥市	K62+160 左侧	106.69329,30.22188	坡地型	10.94	13.61	269.5-283.3	13.8	1.77
28	华蓥市	K67+300 右侧	106.66481,30.18294	坡地型	6.07	7.81	278-290	12	1.17
合计					241.29	302.21			37.96

3.3 取土场设置

本项目沿线施工配套建设取土场 2 处（分别为悦来互通 AK0+500 右侧、悦来互通 AK0+670 右侧），规划取土场取土总量为 14.0 万 m³；经查阅施工、监理资料，实际取土量为 10.60 万 m³。

工程所需砂石料均由施工单位从合法料场采购，在购买合同中明确了砂石料开采的水土保持防治责任。

表 3-6 取土场一览表

编号	行政区	桩号	经纬度	施工便道 (m)	实际取土量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)
1	广安区	悦来互通 AK0+500 右侧	106.61288, 30.63260	100	9.0	1.15
2	广安区	悦来互通 AK0+670 右侧	106.61152, 30.63450	40	1.6	0.48
合计				140	10.6	1.63

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

根据项目水土流失防治责任范围，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，造成的水土流失特点、水土流失的重点区域和人为活动影响情况等综合分析，本项目水土流失防治分区如表 3-7 所示。

表 3-7 水土流失防治分区对比表

序号	变更方案防治分区	实际防治分区	备注
1	路基工程防治区	路基工程防治区	与水保变更方案分区一致
2	桥涵工程防治区	桥涵工程防治区	
3	互通工程防治区	互通工程防治区	
4	服务管理设施防治区	服务管理设施防治区	
5	施工便道防治区	施工便道防治区	
6	施工生产生活区	施工生产生活区	

3 水土保持方案实施情况

7	施工便道防治区	施工便道防治区	
8	弃渣场防治区	弃渣场防治区	
9	取土场防治区	取土场防治区	

3.4.2 水土保持措施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区水土保持设施总体布局如下：

表 3-8 水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区	措施类型	变更方案批复的防治措施	实际实施的防治措施	变化情况	
路基工程区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化	
		表土回覆	表土回覆	无变化	
		截排水沟	截排水沟	无变化	
		急流槽	急流槽	无变化	
		沉沙池	沉沙池	无变化	
		挂铁丝网喷有机基材	挂铁丝网喷有机基材	无变化	
		锚杆框架梁+喷播植灌草	锚杆框架梁+喷播植灌草	无变化	
		菱形网格护坡	菱形网格护坡	无变化	
	植物措施	拱形骨架护坡	拱形骨架护坡	无变化	
		直接喷播植草	直接喷播植草	无变化	
		中央分隔绿化带	中央分隔绿化带	无变化	
	临时措施	其余绿化	其余绿化	无变化	
		土袋拦挡	土袋拦挡	无变化	
		土袋拆除	土袋拆除	无变化	
		土质排水沟开挖	土质排水沟开挖	无变化	
土质沉沙池		土质沉沙池	无变化		
桥梁工程区	工程措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	无变化	
		表土剥离	表土剥离	无变化	
		表土回覆	表土回覆	无变化	
	植物措施	桥面排水	桥面排水	无变化	
		桥下植被恢复	桥下植被恢复	无变化	
		临时措施	土袋拦挡	土袋拦挡	无变化
			土袋拆除	土袋拆除	无变化
			土质排水沟开挖	土质排水沟开挖	无变化
			土质沉沙池	土质沉沙池	无变化
			临时沉浆池	临时沉浆池	无变化
防雨布遮盖	防雨布遮盖	无变化			
互通工程区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化	
		表土回覆	表土回覆	无变化	
		截排水沟	截排水沟	无变化	
		急流槽	急流槽	无变化	
		沉沙池	沉沙池	无变化	
		挂铁丝网喷有机基材	挂铁丝网喷有机基材	无变化	
		菱形网格护坡	菱形网格护坡	无变化	

3 水土保持方案实施情况

	植物措施	拱形骨架护坡	拱形骨架护坡	无变化	
		直接喷播植草	直接喷播植草	无变化	
		中央分隔绿化带	中央分隔绿化带	无变化	
		景观绿化	景观绿化	无变化	
	临时措施	土袋拦挡	土袋拦挡	无变化	
		土袋拆除	土袋拆除	无变化	
		土质排水沟开挖	土质排水沟开挖	无变化	
		土质沉沙池	土质沉沙池	无变化	
	服务管理设施区	工程措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	无变化
			截排水沟	截排水沟	无变化
排水管			排水管	无变化	
表土剥离			表土剥离	无变化	
植物措施		表土回覆	表土回覆	无变化	
		直接喷播植草	直接喷播植草	无变化	
临时措施		景观绿化	景观绿化	无变化	
		土袋拦挡	土袋拦挡	无变化	
		土袋拆除	土袋拆除	无变化	
		土质排水沟开挖	土质排水沟开挖	无变化	
施工便道区	工程措施	土质沉沙池开挖	土质沉沙池开挖	无变化	
		防雨布遮盖	防雨布遮盖	无变化	
		表土剥离	表土剥离	无变化	
		表土回覆	表土回覆	无变化	
	植物措施	土地整治	土地整治	无变化	
		边沟	边沟	无变化	
	临时措施	撒播灌草	撒播灌草	无变化	
		防雨布遮盖	防雨布遮盖	无变化	
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化
			表土回覆	表土回覆	无变化
土地整治			土地整治	无变化	
植物措施		撒播灌草	撒播灌草	无变化	
		临时措施	临时砖砌排水沟	临时砖砌排水沟	无变化
临时砖砌沉沙池			临时砖砌沉沙池	无变化	
土袋拦挡			土袋拦挡	无变化	
土袋拆除			土袋拆除	无变化	
弃渣场区		工程措施	防雨布遮盖	防雨布遮盖	无变化
			表土剥离	表土剥离	无变化
	表土回覆		表土回覆	无变化	
	挡渣墙挖基		挡渣墙挖基	无变化	
	换填片碎石		换填片碎石	无变化	
	浆砌石挡渣墙		浆砌石挡渣墙	无变化	
	现浇砼挡渣墙		现浇砼挡渣墙	无变化	
	排水沟挖基		排水沟挖基	无变化	
	浆砌石排水沟		浆砌石排水沟	无变化	
	菱形网格护坡		菱形网格护坡	无变化	
片石盲沟	片石盲沟	无变化			

3 水土保持方案实施情况

	植物措施	圆管涵	圆管涵	无变化	
		土地整治	土地整治	无变化	
		撒播灌草	撒播灌草	无变化	
		撒播灌草（变更新增）	撒播灌草	无变化	
		抚育管理（变更新增）	抚育管理	无变化	
	临时措施	土袋拦挡	土袋拦挡	无变化	
		土袋拆除	土袋拆除	无变化	
		临时遮盖	临时遮盖	无变化	
		土质排水沟（变更新增）	土质排水沟	无变化	
		无纺布遮盖（变更新增）	无纺布遮盖	无变化	
	取土场区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化
			表土回覆	表土回覆	无变化
			土地整治	土地整治	无变化
			削坡整治（变更新增）	削坡整治	无变化
植物措施		栽植藤本	栽植藤本	无变化	
临时措施		临时遮盖	临时遮盖	无变化	
		栽植藤本（变更新增）	栽植藤本	无变化	
		抚育管理（变更新增）	抚育管理	无变化	
		无纺布遮盖（变更新增）	无纺布遮盖	无变化	

本工程水土保持措施符合实际情况，基本与已批复的水土保持变更方案措施一致。

1、路基工程防治区：在路基开挖填筑前进行表土剥离，工程施工期，对不能及时防护的挖填边坡采用防雨布进行遮盖；在路基两侧修建截水沟、排水沟、急流槽、沉沙池等，形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对挖填边坡采用直接喷播植草、挂铁丝网喷有机基材、锚杆框架梁+喷播植草、菱形网格护坡、拱形骨架护坡等进行坡面防护，在路基中间设置中央分隔带，对道路占地范围内可绿化区进行景观绿化。对临时堆存的表土表面进行临时种草，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

2、桥涵工程防治区：在桥墩及桥台基础施工边坡下方设置土袋拦挡，桥墩施工区内设置临时沉浆池，用于沉淀基础施工泥浆；对桥梁下部进行表土回覆，并撒播种草恢复植被，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

3、互通工程防治区：在互通工程开挖填筑前进行表土剥离，工程施工期，对不能及时防护的挖填边坡采用防雨布进行遮盖；在互通工程路基两侧修建截水沟、排水沟、急流槽、沉沙池等，以形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对挖填边坡采用直接喷播植草、挂铁丝网喷有机基材、菱形网格护

3 水土保持方案实施情况

坡、拱形骨架护坡等进行坡面防护，在主线路基中间设置中央分隔带，对互通占地范围内可绿化区进行景观绿化。在匝道桥墩及桥台基础施工边坡下方设置土袋拦挡，桥墩施工区内设置临时沉浆池，用于沉淀基础施工泥浆；对桥梁下部进行表土回覆，并撒播种草恢复植被，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

4、服务管理设施防治区：在工程施工期，对不能及时防护的挖填边坡采用防雨布进行遮盖；在服务管理设施占地范围周边修建截排水沟，以形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对挖填边坡采用直接喷播植草进行坡面防护，对服务管理设施防治区可绿化区进行景观绿化，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

5、施工生产生活防治区：在施工前进行了表土剥离，堆放在本区占地区域角落处，施工时在周围设置临时砖砌排水沟、沉沙池，对施工生产材料采用防雨布进行临时遮盖；使用结束后进行扰动区域范围进行土地整治，表土回覆及采用灌草进行植被恢复，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

6、施工便道防治区：填方路基及边坡进行土地整治，对平整后的边坡进行撒播种草，在还建便民道路的内侧设置浆砌石排水沟，对平整后裸露区域进行复耕，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

7、弃渣场防治区：结合监测资料，弃渣场建成后续对 K17+000 弃渣场卸载减量后实施了削坡平整，完善各弃渣场的排水沟、平台及渣顶排水沟，对弃渣场的坡面及顶面绿化区域进行抚育管理，然后顶面进行复耕，坡面进行灌草绿化。经实际验收调查弃渣场均已根据主体设计要求进行复绿、复耕，周边排水等水土保持设施健全且运行良好，挡渣墙完整，运行至今未发生崩塌、溜坡等现象，水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

8、取土场防治区：取土场施工结束后，对扰动区域内进行土地整治、边坡削坡，对整治后的取土场区域栽植藤本植物，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

小结：本工程在施工过程中的各项措施和施工结束后的工程措施、植物措施比较完善，符合工程建设实际情况，能够达到水土保持要求；已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局较合理。

3 水土保持方案实施情况

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持措施完成情况

本工程水土保持工程主要分为工程措施、植物措施和临时措施。目前各项措施已实施完毕，具体实施情况如下表 3-9 所示。

表 3-9 水土保持措施实际完成情况汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成工程量
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	45.98
		表土回覆	万 m ³	25.17
		截排水沟	m	90740
		急流槽	m	2016.2
		沉沙池	座	180
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	16.45
		锚杆框架梁+喷播植灌草	hm ²	1.98
		菱形网格护坡	hm ²	14.38
	拱形骨架护坡	hm ²	10.75	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	19.56
		中央分隔绿化带	hm ²	12.73
		其余绿化	hm ²	4.47
	临时措施	土袋拦挡	m ³	1800
		土袋拆除	m ³	1800
		土质排水沟开挖	m ³	576
土质沉沙池		m ³	46.6	
防雨布遮盖		m ²	369400	
桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.8
		表土回覆	万 m ³	2.8
		桥面排水	m	6580
	植物措施	桥下植被恢复	hm ²	7.53
	临时措施	土袋拦挡	m ³	151
		土袋拆除	m ³	151
		土质排水沟开挖	m ³	79
		土质沉沙池	m ³	11.65
临时沉浆池		个	45	
防雨布遮盖	m ²	9500		
互通工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	28.72
		表土回覆	万 m ³	49.53
		截排水沟	m	32749
		急流槽	m	866.3
		沉沙池	座	57
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	2.28
		菱形网格护坡	hm ²	6.77
		拱形骨架护坡	hm ²	4.68
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	6.56

3 水土保持方案实施情况

		中央分隔绿化带	hm ²	1.65	
		景观绿化	hm ²	54.32	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	830	
		土袋拆除	m ³	830	
		土质排水沟开挖	m ³	455	
		土质沉沙池	m ³	35	
		防雨布遮盖	m ²	141600	
服务管理设施区	工程措施	截排水沟	m	1224	
		排水管	m	582	
		表土剥离	万 m ³	4.2	
		表土回覆	万 m ³	4.2	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	0.56	
		景观绿化	hm ²	6.08	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	160	
		土袋拆除	m ³	160	
		土质排水沟开挖	m ³	110	
		土质沉沙池开挖	m ³	12	
		防雨布遮盖	m ²	19700	
	施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.47
			表土回覆	万 m ³	1.47
土地整治			hm ²	3.39	
边沟			m	2980	
植物措施		撒播灌草	hm ²	3.15	
临时措施		防雨布遮盖	m ²	8000	
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.47	
		表土回覆	万 m ³	2.47	
		土地整治	hm ²	7.36	
	植物措施	撒播灌草	hm ²	0.98	
	临时措施	临时砖砌排水沟	m	3500	
		临时砖砌沉沙池	座	17	
		土袋拦挡	m ³	122	
		土袋拆除	m ³	122	
防雨布遮盖		m ²	22000		
弃渣场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	9.1	
		表土回覆	万 m ³	9.1	
		挡渣墙挖基	m ³	12864	
		换填片碎石	m ³	486	
		浆砌石挡渣墙	m ³	19176	
		现浇砼挡渣墙	m ³	968	
		排水沟挖基	m ³	13439	
		浆砌石排水沟	m ³	10513	
		菱形网格护坡	m ³	240	
		片石盲沟	m ³	2381	
		圆管涵	m	186	
		土地整治	hm ²	36.52	

3 水土保持方案实施情况

	植物措施	撒播灌草	hm ²	14.21
		撒播灌草	hm ²	1.88
		抚育管理	hm ²	1.88
	临时措施	土袋拦挡	m ³	646
		土袋拆除	m ³	646
		临时遮盖	m ²	299140
		土质排水沟	m ³	110
	无纺布遮盖	m ²	20400	
取土场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.49
		表土回覆	万 m ³	0.49
		土地整治	hm ²	1.39
		削坡整治	m ³	450
	植物措施	栽植藤本	株	380
		栽植藤本	株	760
		抚育管理	hm ²	0.24
	临时措施	临时遮盖	m ²	1680
		无纺布遮盖	m ²	900

各防治分区措施完成情况如下表 3-10 所示。

3 水土保持方案实施情况

表 3-10 各防治分区水土保持措施完成情况

防治分区	措施类型	措施建设内容	单位	实际完成工程量	开完工时间	规格尺寸	水土保持防治效果	实际运行情况
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	45.98	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m	各防治分区防治效果良好, 达到水土保持要求	良好
		表土回覆	万 m ³	25.17	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m		
		截排水沟	m	90740	2020 年 6 月~2021 年 7 月	50×70cm (30cm 厚、40cm 厚), 30×40cm (25cm 厚)		
		急流槽	m	2016.2		进水段 50×40cm、消力池 50×80cm、出水段 50×70cm		
		沉砂池	座	180		120×100×60cm		
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	16.45		乔灌草结合		
		锚杆框架梁+喷播植灌草	hm ²	1.98	2019 年 3 月~2019 年 10 月			
		菱形网格护坡	hm ²	14.38				
	拱形骨架护坡	hm ²	10.75					
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	19.56	2021 年 6 月~2021 年 9 月	乔灌草结合		良好
		中央分隔绿化带	hm ²	12.73				
		其余绿化	hm ²	4.47				
	临时措施	土袋拦挡	m ³	1800	2018 年 10 月~2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m		良好
		土袋拆除	m ³	1800				
		土质排水沟开挖	m ³	576		0.30×0.30, 坡比 1:1		
土质沉砂池		m ³	46.6	1.0×2.0×1.0, 坡比 1:0.50				
防雨布遮盖		m ²	369400	防雨布				
桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.8	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m	良好	
		表土回覆	万 m ³	2.8	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m		
		桥面排水	m	6580	UPVC 排水管			
	植物措施	桥下植被恢复	hm ²	7.53	2021 年 6 月~2021 年 9 月	乔灌草结合	良好	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	151	2018 年 10 月~2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m	良好	
		土袋拆除	m ³	151				
土质排水沟开挖		m ³	79	0.30×0.30, 坡比 1:1				

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施建设内容	单位	实际完成工程量	开完工时间	规格尺寸	水土保持防治效果	实际运行情况	
		土质沉砂池	m ³	11.65		1.0×2.0×1.0, 坡比 1:0.50			
		临时沉浆池	个	45		池长 5m、宽 3m, 地下 1.5m, 坡比 1: 0.5			
		防雨布遮盖	m ²	9500		防雨布			
互通工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	28.72	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m	良好	良好	
		表土回覆	万 m ³	49.53	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m			
		截排水沟	m	32749	2020 年 6 月~2021 年 7 月	50×70cm (30cm 厚、40cm 厚), 30×40cm (25cm 厚)			
		急流槽	m	866.3		50×70cm (30cm 厚、40cm 厚), 30×40cm (25cm 厚)			
		沉砂池	座	57		120×100×60cm			
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	2.28		乔灌草结合			
		菱形网格护坡	hm ²	6.77					
	拱形骨架护坡	hm ²	4.68						
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	6.56	2021 年 6 月~2021 年 9 月	乔灌草结合		良好	
		中央分隔绿化带	hm ²	1.65					
		景观绿化	hm ²	54.32					
	临时措施	土袋拦挡	m ³	830	2018 年 10 月~2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m		良好	
		土袋拆除	m ³	830					
		土质排水沟开挖	m ³	455					0.30×0.30, 坡比 1:1
		土质沉砂池	m ³	35					1.0×2.0×1.0, 坡比 1:0.50
防雨布遮盖		m ²	141600	防雨布					
服务管理设施区	工程措施	截排水沟	m	1224	2018 年 10 月~2021 年 9 月	50×70cm, 砼盖板	良好		
		排水管	m	582		PVC 排水管			
		表土剥离	万 m ³	4.2	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m			
		表土回覆	万 m ³	4.2	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m			
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	0.56	2021 年 6 月~2021 年 9 月	乔灌草结合		良好	
		景观绿化	hm ²	6.08					
	临时措施	土袋拦挡	m ³	160	2018 年 10 月~2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m		良好	

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施建设内容	单位	实际完成工程量	开完工时间	规格尺寸	水土保持防治效果	实际运行情况	
		土袋拆除	m ³	160					
		土质排水沟开挖	m ³	110					0.30×0.30, 坡比 1:1
		土质沉砂池开挖	m ³	12					1.0×2.0×1.0, 坡比 1:0.50
		防雨布遮盖	m ²	19700					防雨布
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.47	2018年9月~2018年12月	剥离 0.10~0.30m		良好	
		表土回覆	万 m ³	1.47	2021年3月~2021年6月	回覆厚度 0.30m			
		土地整治	hm ²	3.39	2021年3月~2021年6月	整平、翻松			
		边沟	m	2980	2018年10月~2021年9月	40×40cm, 矩形			
	植物措施	撒播灌草	hm ²	3.15	2021年6月~2021年9月	黑麦草、高羊茅混播		良好	
临时措施	防雨布遮盖	m ²	8000	2018年10月~2021年9月	防雨布	良好			
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.47	2018年9月~2018年12月	剥离 0.10~0.30m		良好	
		表土回覆	万 m ³	2.47	2021年3月~2021年6月	回覆厚度 0.30m			
		土地整治	hm ²	7.36		整平、翻松			
	植物措施	撒播灌草	hm ²	0.98	2021年6月~2021年9月	黑麦草、高羊茅混播		良好	
	临时措施	临时砖砌排水沟	m	3500	2018年10月~2021年9月	0.40×0.40m, 砖砌		良好	
		临时砖砌沉砂池	座	17		1.5m×1.5m×1.0m, 砖砌			
		土袋拦挡	m ³	122		墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m			
土袋拆除		m ³	122						
防雨布遮盖	m ²	22000		防雨布					
弃渣场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	9.1	2018年9月~2018年12月	剥离 0.10~0.30m		良好	
		表土回覆	万 m ³	9.1	2021年3月~2021年6月	回覆厚度 0.30m			
		挡渣墙挖基	m ³	12864	2018年11月~2021年6月	I-VI型挡渣墙			
		换填片碎石	m ³	486					
		浆砌石挡渣墙	m ³	19176					
		现浇砼挡渣墙	m ³	968					
	排水沟挖基	m ³	13439	2018年9月~2024年2月	I-VI型排水沟				

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施建设内容	单位	实际完成工程量	开完工时间	规格尺寸	水土保持防治效果	实际运行情况	
		浆砌石排水沟	m ³	10513	2018年9月~2024年2月				
		菱形网格护坡	m ³	240	2018年11月~2021年6月				
		片石盲沟	m ³	2381					
		圆管涵	m	186		φ200-砼管涵			
		土地整治	hm ²	36.52	2021年3月~2021年6月	整平、翻松			
	植物措施	撒播灌草	hm ²	14.21	2021年6月~2021年9月	黑麦草、高羊茅混播			良好
		撒播灌草	hm ²	1.88	2023年11月~2024年2月	黑麦草、高羊茅混播			
		抚育管理	hm ²	1.88	2023年11月~2024年2月	施肥、洒水			
	临时措施	土袋拦挡	m ³	646	2018年10月~2021年9月	墙高0.6m、顶宽0.6m、底宽0.6m			良好
		土袋拆除	m ³	646					
		临时遮盖	m ²	299140					
		无纺布遮盖	m ²	20400	2023年11月~2024年2月	无纺布			
	取土场区	工程措施	表土剥离	万m ³	0.49	2018年9月~2018年12月			剥离0.10~0.30m
表土回覆			万m ³	0.49	2021年3月~2021年6月	回覆厚度0.30m			
土地整治			hm ²	1.39		整平、翻松			
削坡整治			m ³	450	2023年11月~2024年2月	边坡整平			
植物措施		栽植藤本	株	380	2021年6月~2021年9月	栽植爬山虎	良好		
		栽植藤本	株	760	2023年11月~2024年2月	栽植爬山虎			
		抚育管理	hm ²	0.24	2023年11月~2024年2月	施肥、洒水			
临时措施		临时遮盖	m ²	1680	2018年10月~2021年9月	无纺布	良好		
		无纺布遮盖	m ²	900	2023年11月~2024年2月	无纺布			

3.5.2 合理性分析

从对已实施的水土保持各项措施的数量和原设计的对比来看,大部分的工程内容能够在施工中得以体现,但各分部工程量存在略微变化,现就已实施的各措施合理性变化的原因及合理性进行分析和评价:

3.5.2.1 工程措施

工程措施包括拦渣工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程,它们既为保证主体工程安全而存在,同时也较好的防治水土流失,避免降雨对挖填边坡的冲刷,达到较好的水土保持效果。

随着后续阶段的主体工程和水土保持工程细化和优化,工程量也随之调整。主要变化较大的工程措施在取土场防治区和弃渣场防治区。

取土场防治区:随着施工结束,建设单位针对取土场实施后的不规则边坡区域进行了削坡整治;整治放缓边坡的同时将整治区域进行土地整治,采取栽植藤本植物进行绿化并采用无纺布进行临时遮盖。因此,取土场防治区的工程措施建设工程量有所增加,经查阅施工、监理资料,共计增加削坡整治 450m³。

弃渣场防治区:本工程施工结束后,建设单位对弃渣场建设后存在的不足进行了集中整治。通过补充整治渣体边坡、增设排水沟、植被恢复等措施建设,使弃渣场满足防治要求。根据工程建设实际,大部分弃渣场均进行了削坡处理,后续因施工临近工程建设需要,对 K17+000 弃渣场进行了卸载减量综合调运处理,配套建设的排水等工程措施相应增加,经查阅施工、监理资料,共计增加浆砌石排水沟 141m³,排水沟挖基 377m³。

关于排水沟设置的分析:结合本项目实际,根据弃渣场等级,堆渣高度、堆渣面积、平台马道及渣场汇水的实际综合设置。在工程完工后,建设单位对卸载减量的 K17+000 弃渣场进行了集中整治工作,整治后的弃渣场渣顶布设了浆砌石排水沟等措施,与渣体周边永久排水沟形成完整的排水体系。因此,弃渣场设计的排水沟数量相应增加。弃渣场均已进行了植被恢复或复耕,渣顶及边坡不再裸露,利用植物根系的护坡作用,基本不会因造成冲刷而造成水土流失,可满足防治要求。

3.5.2.2 植物措施

实施的植物措施面状植被面积较已批复的水保变更方案面积增加 2.12hm²。

3 水土保持方案实施情况

变化的原因主要是随着后续阶段调查的深入，根据弃渣场、取土场实际整治的需要，对后续整治后扰动区域进行了植被恢复，增加植物措施 2.12hm²。

根据现场调查的情况，工程区的水热条件较好，边坡扰动区域上侧设置截水沟，坡面植被生长较好，具有良好的水土保持效益。

3.5.2.3 临时措施

本工程水土保持临时措施包括临时排水、临时遮盖、临时种草等，其中临时种草、临时沉浆主要用于工程建设过程中，由于长时间地表裸露或堆渣料长时间堆放的临时遮盖措施；而临时沉浆主要源于桥涵及互通工程，钻孔灌注桩成孔时所需的泥浆系统，泥浆携带钻渣经泥浆池沉淀后固化处理，转运至弃渣场进行集中堆放处理。临时措施发生在施工过程中，是水土保持措施中相当重要的部分，但其可重复利用的特点和在施工结束后即进行清理，因此临时措施工程量的计列有相应的难度。

本工程在实际施工过程中较为注重临时保护，基本能够做到划定施工区域、预先遮盖、临时撒草及合理的临时沉浆措施。

增加的临时措施工程量有：因施工结束后对扰动的取土场及弃渣场区域进行了削坡处理，土地平整等工作，新增实施了无纺布遮盖等临时措施，经查阅监理资料，弃渣场工程区增加无纺布遮盖 20400m²，取土场区增加无纺布临时遮盖 900m²。

3 水土保持方案实施情况

表 3-11 水土保持变更方案批复措施与实际完成措施对比情况表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案设计数量	实际完成工程量	工程量增减对比	变化原因
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	45.98	45.98	0.00	无变化
		表土回覆	万 m ³	25.17	25.17	0.00	
		截排水沟	m	90740	90740	0.00	
		急流槽	m	2016.2	2016.2	0.00	
		沉砂池	座	180	180	0.00	
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	16.45	16.45	0.00	
		锚杆框架梁+喷播植灌草	hm ²	1.98	1.98	0.00	
		菱形网格护坡	hm ²	14.38	14.38	0.00	
		拱形骨架护坡	hm ²	10.75	10.75	0.00	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	19.56	19.56	0.00	
		中央分隔绿化带	hm ²	12.73	12.73	0.00	
		其余绿化	hm ²	4.47	4.47	0.00	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	1800	1800	0.00	
		土袋拆除	m ³	1800	1800	0.00	
		土质排水沟开挖	m ³	576	576	0.00	
土质沉砂池		m ³	46.6	46.6	0.00		
防雨布遮盖		m ²	369400	369400	0.00		
桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.8	2.8	0.00	无变化
		表土回覆	万 m ³	2.8	2.8	0.00	
		桥面排水	m	6580	6580	0.00	
	植物措施	桥下植被恢复	hm ²	7.53	7.53	0.00	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	151	151	0.00	
		土袋拆除	m ³	151	151	0.00	
		土质排水沟开挖	m ³	79	79	0.00	

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案设计数量	实际完成工程量	工程量增减对比	变化原因
		土质沉砂池	m ³	11.65	11.65	0.00	
		临时沉浆池	个	45	45	0.00	
		防雨布遮盖	m ²	9500	9500	0.00	
互通工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	28.72	28.72	0.00	无变化
		表土回覆	万 m ³	49.53	49.53	0.00	
		截排水沟	m	32749	32749	0.00	
		急流槽	m	866.3	866.3	0.00	
		沉砂池	座	57	57	0.00	
		挂铁丝网喷有机基材	hm ²	2.28	2.28	0.00	
		菱形网格护坡	hm ²	6.77	6.77	0.00	
		拱形骨架护坡	hm ²	4.68	4.68	0.00	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	6.56	6.56	0.00	
		中央分隔绿化带	hm ²	1.65	1.65	0.00	
		景观绿化	hm ²	54.32	54.32	0.00	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	830	830	0.00	
		土袋拆除	m ³	830	830	0.00	
		土质排水沟开挖	m ³	455	455	0.00	
土质沉砂池		m ³	35	35	0.00		
防雨布遮盖		m ²	141600	141600	0.00		
服务管理设施区	工程措施	截排水沟	m	1224	1224	0.00	无变化
		排水管	m	582	582	0.00	
		表土剥离	万 m ³	4.2	4.2	0.00	
		表土回覆	万 m ³	4.2	4.2	0.00	
	植物措施	直接喷播植草	hm ²	0.56	0.56	0.00	
		景观绿化	hm ²	6.08	6.08	0.00	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	160	160	0.00	

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案设计数量	实际完成工程量	工程量增减对比	变化原因
		土袋拆除	m ³	160	160	0.00	
		土质排水沟开挖	m ³	110	110	0.00	
		土质沉砂池开挖	m ³	12	12	0.00	
		防雨布遮盖	m ²	19700	19700	0.00	
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	1.47	1.47	0.00	无变化
		表土回覆	万 m ³	1.47	1.47	0.00	
		土地整治	hm ²	3.39	3.39	0.00	
		边沟	m	2980	2980	0.00	
	植物措施	撒播灌草	hm ²	3.15	3.15	0.00	
临时措施	防雨布遮盖	m ²	8000	8000	0.00		
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m ³	2.47	2.47	0.00	无变化
		表土回覆	万 m ³	2.47	2.47	0.00	
		土地整治	hm ²	7.36	7.36	0.00	
	植物措施	撒播灌草	hm ²	0.98	0.98	0.00	
	临时措施	临时砖砌排水沟	m	3500	3500	0.00	
		临时砖砌沉砂池	座	17	17	0.00	
		土袋拦挡	m ³	122	122	0.00	
		土袋拆除	m ³	122	122	0.00	
防雨布遮盖		m ²	22000	22000	0.00		
弃渣场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	9.1	9.1	0.00	有变化; 弃渣场及取土场建成后, 统一进行削坡整治, 结合建设实际, 整治后的水土保持措施均有所增加。
		表土回覆	万 m ³	9.1	9.1	0.00	
		挡渣墙挖基	m ³	12864	12864	0.00	
		换填片碎石	m ³	486	486	0.00	
		浆砌石挡渣墙	m ³	19176	19176	0.00	
		现浇砼挡渣墙	m ³	968	968	0.00	
		排水沟挖基	m ³	13062	13439	377.00	

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	变更方案设计数量	实际完成工程量	工程量增减对比	变化原因
		浆砌石排水沟	m ³	10372	10513	141.00	
		菱形网格护坡	m ³	240	240	0.00	
		片石盲沟	m ³	2381	2381	0.00	
		圆管涵	m	186	186	0.00	
		土地整治	hm ²	36.52	36.52	0.00	
	植物措施	撒播灌草	hm ²	14.21	14.21	0.00	
		撒播灌草（变更新增）	hm ²	0	2.92	2.92	
		抚育管理（变更新增）	hm ²	0	2.92	2.92	
	临时措施	土袋拦挡	m ³	646	646	0.00	
		土袋拆除	m ³	646	646	0.00	
		临时遮盖	m ²	299140	299140	0.00	
		土质排水沟（变更新增）	m ³	0	110	110.00	
		无纺布遮盖（变更新增）	m ²	0	30900	30900.00	
	取土场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.49	0.49	
表土回覆			万 m ³	0.49	0.49	0.00	
土地整治			hm ²	1.39	1.39	0.00	
削坡整治（变更新增）			m ³	0	450	450.00	
植物措施		栽植藤本	株	380	380	0.00	
临时措施		临时遮盖	m ²	1680	1680	0.00	
		栽植藤本（变更新增）	株	0	760	760.00	
		抚育管理（变更新增）	hm ²	0	0.24	0.24	
		无纺布遮盖（变更新增）	m ²	0	900	900.00	

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

2015年6月，四川省水利厅印发《四川省水利厅关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案的批复》（川水函[2015]884号）。批复原则同意本工程水土保持静态总投资19604.58万元，包括主体工程设计已列投资13684.10万元，水土保持方案新增投资为5920.48万元（其中，工程措施费1484.97万元，植物措施费433.45万元，施工临时措施1563.45万元，独立费用514.64万元，基本预备费239.79万元，水土保持补偿费1397.58万元）。

3.6.2 水土保持变更方案批复投资

本项目方案编制阶段为可研阶段，由于本工程初步设计及施工图设计已属于重大变更的范畴，本项目已根据相关文件规定履行重大变更手续并取得变更报告批复。因此，实际验收阶段仅对原水土保持方案进行介绍，后续采用水土保持变更方案的批复进行实际比对。

2022年12月，四川省水利厅印发《广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案变更审批准予行政许可的决定书》（川水许可决[2022]290号）。经审核，水土保持变更方案工程静态总投资23175.53万元，其中：主体设计及施工采取等水土保持投资23136.11万元，变更新增水土保持投资39.42万元。水土保持总投资中工程措施为15500.36万元，植物措施4831.14万元，施工临时工程费为1008.50万元，独立费用为437.95万元，水土保持补偿费1397.580万元，建设单位已于2019年12月3日足额缴纳了水土保持补偿费1397.58万元（详见附件-4）。

表 3-12 水土保持变更方案批复投资汇总表

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	总价 (万元)
第一部分	工程措施				15500.36
1	路基工程区				9005.00
1.1	表土剥离	万 m ³	45.98	128300	589.92
1.2	表土回覆	万 m ³	25.17	187300	471.43
1.3	截排水沟	m	90740	426.89	3873.6
1.4	急流槽	m	2016.2	318.87	64.29
1.5	沉砂池	座	180	980	17.64

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	总价 (万元)
1.6	挂铁丝网喷有机基材	hm ²	16.45	388800	639.58
1.7	锚杆框架梁+喷播植灌草	hm ²	1.98	2091500	414.12
1.8	菱形网格护坡	hm ²	14.38	1158500	1665.92
1.9	拱形骨架护坡	hm ²	10.75	1180000	1268.5
2	桥涵工程区				144.29
2.1	表土剥离	万 m ³	2.8	128300	35.92
2.2	表土回覆	万 m ³	2.8	187300	52.44
2.3	桥面排水	m	6580	85	55.93
3	互通工程区				4158.62
3.1	表土剥离	万 m ³	28.72	128300	368.48
3.2	表土回覆	万 m ³	49.53	187300	927.7
3.3	截排水沟	m	32749	426.89	1398.02
3.4	急流槽	m	866.3	388.34	33.64
3.5	沉砂池	座	57	980	5.59
3.6	挂铁丝网喷有机基材	hm ²	2.28	388800	88.65
3.7	菱形网格护坡	hm ²	6.77	1158500	784.3
3.8	拱形骨架护坡	hm ²	4.68	1180000	552.24
4	服务管理设施区				194.12
4.1	截排水沟	m	1224	426.89	52.25
4.2	排水管	m	582	160	9.31
4.3	表土剥离	万 m ³	4.2	128300	53.89
4.4	表土回覆	万 m ³	4.2	187300	78.67
5	施工生产生活区				104.19
5.1	表土剥离	万 m ³	2.47	128300	31.69
5.2	表土回覆	万 m ³	2.47	187300	46.26
5.3	土地整治	hm ²	7.36	35650	26.24
6	施工便道工程区				120.54
6.1	表土剥离	万 m ³	1.47	128300	18.86
6.2	表土回覆	万 m ³	1.47	187300	27.53
6.3	土地整治	hm ²	3.39	35650	12.09
6.4	边沟	m	2980	208.24	62.06
7	弃渣场区				1752.92
7.1	表土剥离	万 m ³	9.1	128300	116.75
7.2	表土回覆	万 m ³	9.1	187300	170.44
7.3	挡渣墙挖基	m ³	12864	45.26	58.22
7.4	换填片碎石	m ³	486	175.45	8.53
7.5	浆砌石挡渣墙	m ³	19176	256.89	492.61
7.6	现浇砼挡渣墙	m ³	968	568.05	54.99
7.7	排水沟挖基	m ³	13062	45.26	59.12
7.8	浆砌石排水沟	m ³	10372	589.56	611.49
7.9	菱形网格护坡	m ³	240	115.85	2.78
7.1	片石盲沟	m ³	2381	175.45	41.77
7.11	圆管涵	m	186	324	6.03

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	总价 (万元)
7.12	土地整治	hm ²	36.52	35650	130.19
8	取土场区				20.68
8.1	表土剥离	万 m ³	0.49	128300	6.29
8.2	表土回覆	万 m ³	0.49	187300	9.43
8.3	土地整治	hm ²	1.39	35650	4.96
第二部分	植物措施				4831.14
1	路基工程区				1027.34
1.1	直接喷播植草	hm ²	19.56	253500	495.85
1.2	中央分隔绿化带	hm ²	12.73	385000	490.11
1.3	其余绿化	hm ²	4.47	92580	41.38
2	桥涵工程区				117.32
2.1	桥下植被恢复	hm ²	7.53	155800	117.32
3	互通工程区				3244.59
3.1	直接喷播植草	hm ²	6.56	253500	166.3
3.2	中央分隔绿化带	hm ²	1.65	385000	63.53
3.3	景观绿化	hm ²	54.32	555000	3014.76
4	服务管理设施区				351.64
4.1	直接喷播植草	hm ²	0.56	253500	14.2
4.2	景观绿化	hm ²	6.08	555000	337.44
5	施工生产生活区				1.53
5.1	撒播灌草	hm ²	0.98	15600	1.53
6	施工便道区				4.91
6.1	撒播灌草	hm ²	3.15	15600	4.91
7	弃渣场区				83.10
7.1	撒播灌草	hm ²	14.21	56000	79.58
8	取土区				0.71
8.1	栽植藤本	株	380	18.68	0.71
第三部分	监测措施	项	1		106.00
第四部分	临时措施				1008.50
1	路基工程区				267.84
1.1	土袋拦挡	m ³	1800	230.62	41.51
1.2	土袋拆除	m ³	1800	23.61	4.25
1.3	土质排水沟开挖	m ³	576	25.62	1.48
1.4	土质沉砂池	m ³	46.6	28.94	0.13
1.5	防雨布遮盖	m ²	369400	5.97	220.47
2	桥涵工程区				20.97
2.1	土袋拦挡	m ³	151	230.62	3.48
2.2	土袋拆除	m ³	151	23.61	0.36
2.3	土质排水沟开挖	m ³	79	25.62	0.2
2.4	土质沉砂池	m ³	11.65	28.94	0.03
2.5	临时沉浆池	个	45	2500	11.23
2.6	防雨布遮盖	m ²	9500	5.97	5.67
3	互通工程区				106.85

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	总价 (万元)
3.1	土袋拦挡	m ³	830	230.62	19.14
3.2	土袋拆除	m ³	830	23.61	1.9
3.3	土质排水沟开挖	m ³	455	25.62	1.17
3.4	土质沉砂池	m ³	35	28.94	0.1
3.5	防雨布遮盖	m ²	141600	5.97	84.54
4	服务管理设施区				16.12
4.1	土袋拦挡	m ³	160	230.62	3.69
4.2	土袋拆除	m ³	160	23.61	0.38
4.3	土质排水沟开挖	m ³	110	25.62	0.28
4.4	土质沉砂池开挖	m ³	12	28.94	0.03
4.5	防雨布遮盖	m ²	19700	5.97	11.74
5	施工便道区				4.78
5.1	防雨布遮盖	m ²	8000	5.97	4.78
6	施工生产生活区				90.78
6.1	临时砖砌排水沟	m	3500	208.24	72.88
6.2	临时砖砌沉砂池	座	17	980	1.67
6.3	土袋拦挡	m ³	122	230.62	2.81
6.4	土袋拆除	m ³	122	23.61	0.29
6.5	防雨布遮盖	m ²	22000	5.97	13.13
7	弃渣场区				211.00
7.1	土袋拦挡	m ³	646	254.24	16.42
7.2	土袋拆除	m ³	646	154.80	11.22
7.3	临时遮盖	m ²	299140	5.97	178.59
8	取土场区				2.49
8.1	临时遮盖	m ²	1680	5.97	1
8.2	无纺布遮盖(变更新增)	m ²	2500	5.97	1.4925
9	其他临时施工费	项	1	292.44	292.44
第五部分	独立费用			331.95	331.95
1	建设管理费	项	1	61.95	61.95
2	水土保持监理费	项	1	100	100.00
3	科研勘测设计费	项	1	100	100.00
4	水土保持设施验收报告编制费	项	1	40	40.00
5	经济技术咨询费	项	1	30	30.00
第六部分	基本预备费	项	1	0	0.00
第七部分	水土保持设施补偿费	项	1	1397.58	1397.58
水土保持设施总投资					23175.53

3 水土保持方案实施情况

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

3.6.2.1 实际完成投资情况

水土保持工程实际完成投资 23109.26 万元，其中工程措施投资 15510.63 万元，占水土保持总投资的 67.12%；植物措施投资 4832.20 万元，占水土保持总投资的 20.91%；监测措施投资 106 万元，占水土保持总投资的 0.46%；临时措施投资 930.90 万元，占水土保持总投资的 4.03%；独立费用 331.95 万元，占水土保持总投资的 1.44%；水土保持补偿费 1397.58 万元，占水土保持总投资的 6.05%。

本工程水土保持变更方案批复投资实际完成情况详见表 3-13。

表 3-13 水土保持变更方案批复投资实际完成情况表

序号	名称及规格	单位	数量	单价	总价 (万元)
第一部分	工程措施				15510.63
1	路基工程区				9005.00
1.1	表土剥离	万 m ³	45.98	128300	589.92
1.2	表土回覆	万 m ³	25.17	187300	471.43
1.3	截排水沟	m	90740	426.89	3873.6
1.4	急流槽	m	2016.2	318.87	64.29
1.5	沉砂池	座	180	980	17.64
1.6	挂铁丝网喷有机基材	hm ²	16.45	388800	639.58
1.7	锚杆框架梁+喷播植灌草	hm ²	1.98	2091500	414.12
1.8	菱形网格护坡	hm ²	14.38	1158500	1665.92
1.9	拱形骨架护坡	hm ²	10.75	1180000	1268.5
2	桥涵工程区				144.29
2.1	表土剥离	万 m ³	2.8	128300	35.92
2.2	表土回覆	万 m ³	2.8	187300	52.44
2.3	桥面排水	m	6580	85	55.93
3	互通工程区				4158.62
3.1	表土剥离	万 m ³	28.72	128300	368.48
3.2	表土回覆	万 m ³	49.53	187300	927.7
3.3	截排水沟	m	32749	426.89	1398.02
3.4	急流槽	m	866.3	388.34	33.64
3.5	沉砂池	座	57	980	5.59
3.6	挂铁丝网喷有机基材	hm ²	2.28	388800	88.65
3.7	菱形网格护坡	hm ²	6.77	1158500	784.3
3.8	拱形骨架护坡	hm ²	4.68	1180000	552.24

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价	总价 (万元)
4	服务管理设施区				194.12
4.1	截排水沟	m	1224	426.89	52.25
4.2	排水管	m	582	160	9.31
4.3	表土剥离	万 m ³	4.2	128300	53.89
4.4	表土回覆	万 m ³	4.2	187300	78.67
5	施工生产生活区				104.19
5.1	表土剥离	万 m ³	2.47	128300	31.69
5.2	表土回覆	万 m ³	2.47	187300	46.26
5.3	土地整治	hm ²	7.36	35650	26.24
6	施工便道工程区				120.54
6.1	表土剥离	万 m ³	1.47	128300	18.86
6.2	表土回覆	万 m ³	1.47	187300	27.53
6.3	土地整治	hm ²	3.39	35650	12.09
6.4	边沟	m	2980	208.24	62.06
7	弃渣场区				1762.94
7.1	表土剥离	万 m ³	9.1	128300	116.75
7.2	表土回覆	万 m ³	9.1	187300	170.44
7.3	挡渣墙挖基	m ³	12864	45.26	58.22
7.4	换填片碎石	m ³	486	175.45	8.53
7.5	浆砌石挡渣墙	m ³	19176	256.89	492.61
7.6	现浇砼挡渣墙	m ³	968	568.05	54.99
7.7	排水沟挖基	m ³	13439	45.26	60.82
7.8	浆砌石排水沟	m ³	10513	589.56	619.80
7.9	菱形网格护坡	m ³	240	115.85	2.78
7.1	片石盲沟	m ³	2381	175.45	41.77
7.11	圆管涵	m	186	324	6.03
7.12	土地整治	hm ²	36.52	35650	130.19
8	取土场区				20.93
8.1	表土剥离	万 m ³	0.49	128300	6.29
8.2	表土回覆	万 m ³	0.49	187300	9.43
8.3	土地整治	hm ²	1.39	35650	4.96
8.4	削坡整治	m ³	450	5.54	0.25
第二部分	植物措施				4832.20
1	路基工程区				1027.34
1.1	直接喷播植草	hm ²	19.56	253500	495.85
1.2	中央分隔绿化带	hm ²	12.73	385000	490.11

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价	总价 (万元)
1.3	其余绿化	hm ²	4.47	92580	41.38
2	桥涵工程区				117.32
2.1	桥下植被恢复	hm ²	7.53	155800	117.32
3	互通工程区				3244.59
3.1	直接喷播植草	hm ²	6.56	253500	166.3
3.2	中央分隔绿化带	hm ²	1.65	385000	63.53
3.3	景观绿化	hm ²	54.32	555000	3014.76
4	服务管理设施区				351.64
4.1	直接喷播植草	hm ²	0.56	253500	14.2
4.2	景观绿化	hm ²	6.08	555000	337.44
5	施工生产生活区				1.53
5.1	撒播灌草	hm ²	0.98	15600	1.53
6	施工便道区				4.91
6.1	撒播灌草	hm ²	3.15	15600	4.91
7	弃渣场区				83.95
7.1	撒播灌草	hm ²	14.21	56000	79.58
7.2	撒播灌草	hm ²	1.88	18723	3.52
7.3	抚育管理	hm ²	1.88	4510.31	0.85
8	取土区				0.92
8.1	栽植藤本	株	380	18.68	0.71
8.2	栽植藤本	株	760	2.64	0.20
8.3	抚育管理	hm ²	0.24	2.5	0.01
第三部分	监测措施	项	1		106.00
第四部分	临时措施				930.90
1	路基工程区				267.84
1.1	土袋拦挡	m ³	1800	230.62	41.51
1.2	土袋拆除	m ³	1800	23.61	4.25
1.3	土质排水沟开挖	m ³	576	25.62	1.48
1.4	土质沉砂池	m ³	46.6	28.94	0.13
1.5	防雨布遮盖	m ²	369400	5.97	220.47
2	桥涵工程区				20.97
2.1	土袋拦挡	m ³	151	230.62	3.48
2.2	土袋拆除	m ³	151	23.61	0.36
2.3	土质排水沟开挖	m ³	79	25.62	0.2
2.4	土质沉砂池	m ³	11.65	28.94	0.03
2.5	临时沉浆池	个	45	2500	11.23

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价	总价 (万元)
2.6	防雨布遮盖	m ²	9500	5.97	5.67
3	互通工程区				106.85
3.1	土袋拦挡	m ³	830	230.62	19.14
3.2	土袋拆除	m ³	830	23.61	1.9
3.3	土质排水沟开挖	m ³	455	25.62	1.17
3.4	土质沉砂池	m ³	35	28.94	0.1
3.5	防雨布遮盖	m ²	141600	5.97	84.54
4	服务管理设施区				16.12
4.1	土袋拦挡	m ³	160	230.62	3.69
4.2	土袋拆除	m ³	160	23.61	0.38
4.3	土质排水沟开挖	m ³	110	25.62	0.28
4.4	土质沉砂池开挖	m ³	12	28.94	0.03
4.5	防雨布遮盖	m ²	19700	5.97	11.74
5	施工便道区				4.78
5.1	防雨布遮盖	m ²	8000	5.97	4.78
6	施工生产生活区				90.78
6.1	临时砖砌排水沟	m	3500	208.24	72.88
6.2	临时砖砌沉砂池	座	17	980	1.67
6.3	土袋拦挡	m ³	122	230.62	2.81
6.4	土袋拆除	m ³	122	23.61	0.29
6.5	防雨布遮盖	m ²	22000	5.97	13.13
7	弃渣场区				211.40
7.1	土袋拦挡	m ³	646	254.24	16.42
7.2	土袋拆除	m ³	646	154.80	11.22
7.3	临时遮盖	m ²	299140	5.97	178.59
7.5	无纺布遮盖	m ²	20400	2.53	5.16
8	取土场区				1.54
8.1	临时遮盖	m ²	1680	5.97	1
8.2.	无纺布遮盖	m ²	900	5.97	0.54
9	其他临时施工费	项	1	210.63	210.63
第五部分	独立费用			331.95	331.95
1	建设管理费	项	1	61.95	61.95
2	水土保持监理费	项	1	100	100.00
3	科研勘测设计费	项	1	100	100.00
4	水土保持设施验收报告编制费	项	1	40	40.00
5	经济技术咨询费	项	1	30	30.00

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	数量	单价	总价 (万元)
第六部分	基本预备费	项	1	0	0.00
第七部分	水土保持设施补偿费	项	1	1397.58	1397.58
水土保持设施总投资					23109.26

3.6.2.2 水土保持变更方案批复投资与实际完成情况对比

本项目水土保持设施实际完成投资与变更方案批复投资发生了变化,对具体增减项目进行了比较对照,详见表 3-14,表 3-15;

表 3-14 变更方案批复投资与实际完成投资对照表 单位: 万元

序号	名称及规格	单位	水土保持变更 方案批复投资	实际 总投资	增减 情况
第一部分	工程措施		15500.36	15510.63	10.27
1	路基工程区		9005.00	9005.00	0.00
1.1	表土剥离	万 m ³	589.92	589.92	0.00
1.2	表土回覆	万 m ³	471.43	471.43	0.00
1.3	截排水沟	m	3873.60	3873.60	0.00
1.4	急流槽	m	64.29	64.29	0.00
1.5	沉砂池	座	17.64	17.64	0.00
1.6	挂铁丝网喷有机基材	hm ²	639.58	639.58	0.00
1.7	锚杆框架梁+喷播植灌草	hm ²	414.12	414.12	0.00
1.8	菱形网格护坡	hm ²	1665.92	1665.92	0.00
1.9	拱形骨架护坡	hm ²	1268.50	1268.50	0.00
2	桥涵工程区		144.29	144.29	0.00
2.1	表土剥离	万 m ³	35.92	35.92	0.00
2.2	表土回覆	万 m ³	52.44	52.44	0.00
2.3	桥面排水	m	55.93	55.93	0.00
3	互通工程区		4158.62	4158.62	0.00
3.1	表土剥离	万 m ³	368.48	368.48	0.00
3.2	表土回覆	万 m ³	927.70	927.70	0.00
3.3	截排水沟	m	1398.02	1398.02	0.00
3.4	急流槽	m	33.64	33.64	0.00
3.5	沉砂池	座	5.59	5.59	0.00
3.6	挂铁丝网喷有机基材	hm ²	88.65	88.65	0.00
3.7	菱形网格护坡	hm ²	784.30	784.30	0.00
3.8	拱形骨架护坡	hm ²	552.24	552.24	0.00
4	服务管理设施区		194.12	194.12	0.00

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	水土保持变更 方案批复投资	实际 总投资	增减 情况
4.1	截排水沟	m	52.25	52.25	0.00
4.2	排水管	m	9.31	9.31	0.00
4.3	表土剥离	万 m ³	53.89	53.89	0.00
4.4	表土回覆	万 m ³	78.67	78.67	0.00
5	施工生产生活区		104.19	104.19	0.00
5.1	表土剥离	万 m ³	31.69	31.69	0.00
5.2	表土回覆	万 m ³	46.26	46.26	0.00
5.3	土地整治	hm ²	26.24	26.24	0.00
6	施工便道工程区		120.54	120.54	0.00
6.1	表土剥离	万 m ³	18.86	18.86	0.00
6.2	表土回覆	万 m ³	27.53	27.53	0.00
6.3	土地整治	hm ²	12.09	12.09	0.00
6.4	边沟	m	62.06	62.06	0.00
7	弃渣场区		1752.92	1762.94	10.02
7.1	表土剥离	万 m ³	116.75	116.75	0.00
7.2	表土回覆	万 m ³	170.44	170.44	0.00
7.3	挡渣墙挖基	m ³	58.22	58.22	0.00
7.4	换填片碎石	m ³	8.53	8.53	0.00
7.5	浆砌石挡渣墙	m ³	492.61	492.61	0.00
7.6	现浇砼挡渣墙	m ³	54.99	54.99	0.00
7.7	排水沟挖基	m ³	59.12	60.82	1.70
7.8	浆砌石排水沟	m ³	611.49	619.80	8.31
7.9	菱形网格护坡	m ³	2.78	2.78	0.00
7.1	片石盲沟	m ³	41.77	41.77	0.00
7.11	圆管涵	m	6.03	6.03	0.00
7.12	土地整治	hm ²	130.19	130.19	0.00
8	取土场区		20.68	20.93	0.25
8.1	表土剥离	万 m ³	6.29	6.29	0.00
8.2	表土回覆	万 m ³	9.43	9.43	0.00
8.3	土地整治	hm ²	4.96	4.96	0.00
8.4	削坡整治	m ³	0.00	0.25	0.25
第二部分	植物措施		4831.14	4832.20	1.06
1	路基工程区		1027.34	1027.34	0.00
1.1	直接喷播植草	hm ²	495.85	495.85	0.00
1.2	中央分隔绿化带	hm ²	490.11	490.11	0.00
1.3	其余绿化	hm ²	41.38	41.38	0.00

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	水土保持变更方案批复投资	实际总投资	增减情况
2	桥涵工程区		117.32	117.32	0.00
2.1	桥下植被恢复	hm ²	117.32	117.32	0.00
3	互通工程区		3244.59	3244.59	0.00
3.1	直接喷播植草	hm ²	166.30	166.30	0.00
3.2	中央分隔绿化带	hm ²	63.53	63.53	0.00
3.3	景观绿化	hm ²	3014.76	3014.76	0.00
4	服务管理设施区		351.64	351.64	0.00
4.1	直接喷播植草	hm ²	14.20	14.20	0.00
4.2	景观绿化	hm ²	337.44	337.44	0.00
5	施工生产生活区		1.53	1.53	0.00
5.1	撒播灌草	hm ²	1.53	1.53	0.00
6	施工便道区		4.91	4.91	0.00
6.1	撒播灌草	hm ²	4.91	4.91	0.00
7	弃渣场区		83.10	83.95	0.85
7.1	撒播灌草	hm ²	79.58	79.58	0.00
7.2	撒播灌草	hm ²	3.52	3.52	0.00
7.3	抚育管理	hm ²	0.00	0.85	0.85
8	取土区		0.71	0.92	0.21
8.1	栽植藤本	株	0.71	0.71	0.00
8.2	栽植藤本	株	0.00	0.20	0.20
8.3	抚育管理	hm ²	0.00	0.01	0.01
第三部分	监测措施	项	106.00	106.00	0.00
第四部分	临时措施		1008.50	930.90	-77.59
1	路基工程区		267.84	267.84	0.00
1.1	土袋拦挡	m ³	41.51	41.51	0.00
1.2	土袋拆除	m ³	4.25	4.25	0.00
1.3	土质排水沟开挖	m ³	1.48	1.48	0.00
1.4	土质沉砂池	m ³	0.13	0.13	0.00
1.5	防雨布遮盖	m ²	220.47	220.47	0.00
2	桥涵工程区		20.97	20.97	0.00
2.1	土袋拦挡	m ³	3.48	3.48	0.00
2.2	土袋拆除	m ³	0.36	0.36	0.00
2.3	土质排水沟开挖	m ³	0.20	0.20	0.00
2.4	土质沉砂池	m ³	0.03	0.03	0.00
2.5	临时沉浆池	个	11.23	11.23	0.00
2.6	防雨布遮盖	m ²	5.67	5.67	0.00

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	水土保持变更方案批复投资	实际总投资	增减情况
3	互通工程区		106.85	106.85	0.00
3.1	土袋拦挡	m ³	19.14	19.14	0.00
3.2	土袋拆除	m ³	1.90	1.90	0.00
3.3	土质排水沟开挖	m ³	1.17	1.17	0.00
3.4	土质沉砂池	m ³	0.10	0.10	0.00
3.5	防雨布遮盖	m ²	84.54	84.54	0.00
4	服务管理设施区		16.12	16.12	0.00
4.1	土袋拦挡	m ³	3.69	3.69	0.00
4.2	土袋拆除	m ³	0.38	0.38	0.00
4.3	土质排水沟开挖	m ³	0.28	0.28	0.00
4.4	土质沉砂池开挖	m ³	0.03	0.03	0.00
4.5	防雨布遮盖	m ²	11.74	11.74	0.00
5	施工便道区		4.78	4.78	0.00
5.1	防雨布遮盖	m ²	4.78	4.78	0.00
6	施工生产生活区		90.78	90.78	0.00
6.1	临时砖砌排水沟	m	72.88	72.88	0.00
6.2	临时砖砌沉砂池	座	1.67	1.67	0.00
6.3	土袋拦挡	m ³	2.81	2.81	0.00
6.4	土袋拆除	m ³	0.29	0.29	0.00
6.5	防雨布遮盖	m ²	13.13	13.13	0.00
7	弃渣场区		211.00	211.40	0.39
7.1	土袋拦挡	m ³	16.42	16.42	0.00
7.2	土袋拆除	m ³	11.22	11.22	0.00
7.3	临时遮盖	m ²	178.59	178.59	0.00
7.5	无纺布遮盖	m ²	4.77	5.16	0.39
8	取土场区		2.49	1.54	-0.96
8.1	临时遮盖	m ²	1.00	1.00	0.00
8.2.	无纺布遮盖	m ²	1.49	0.54	-0.96
9	其他临时施工费	项	292.44	210.63	-81.81
第五部分	独立费用		331.95	331.95	0.00
1	建设管理费	项	61.95	61.95	0.00
2	水土保持监理费	项	100.00	100.00	0.00
3	科研勘测设计费	项	100.00	100.00	0.00
4	水土保持设施验收报告编制费	项	40.00	40.00	0.00
5	经济技术咨询费	项	30.00	30.00	0.00
第六部分	基本预备费	项	0.00	0.00	0.00

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

3 水土保持方案实施情况

序号	名称及规格	单位	水土保持变更方案批复投资	实际总投资	增减情况
第七部分	水土保持设施补偿费	项	1397.58	1397.58	0.00
水土保持设施总投资			23175.53	23109.26	-66.27

表 3-15 变更方案估算投资与实际完成投资对比分析表

本工程投资组成	变更方案批复投资		实际投资		变化情况 (实际-变更方案)	
	投资 (万元)	比例 (%)	投资 (万元)	比例 (%)	投资 (万元)	变化幅度 (%)
第一部分：工程措施	15500.36	66.88	15510.63	67.12	10.27	0.07
第二部分：植物措施	4831.14	20.85	4832.20	20.91	1.06	0.02
第三部分：监测费用	106.00	0.46	106.00	0.46	0.00	
第四部分：临时措施	1008.50	4.35	930.90	4.03	-77.59	7.69
第五部分：独立费用	331.95	1.43	331.95	1.44	0.00	0.00
第六部分：基本预备费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第七部分：水土保持补偿费	1397.58	6.03	1397.58	6.05	0.00	0.00
水土保持总投资	23175.53		23109.26		-66.27	

实际完成投资较水土保持变更方案批复的 23175.53 万元减少了 66.27 万元，投资变化及其主要原因是：

(1) 工程措施投资由水土保持变更方案批复的 15500.36 万元增加了 10.27 万元，变化幅度为 0.07%。主要原因是：在 2023 年 10 月-2024 年 3 月，受“镇广高速”工程建设需要，对 K17+000 弃渣场部分土石方进行弃方调出综合利用，渣场经卸载减量后，对扰动后的 K17+000 弃渣场进行削坡整治 450m³，渣顶增设浆砌石排水沟 141.00m，因此实际工程措施投资有所增加。

(2) 植物措施由水土保持变更方案批复的 4831.14 万元增加了 1.06 万元，变化幅度为 0.02%。主要原因是：受后续渣场整治原因，对 K17+000 弃渣场和 2 处取土场进行了削坡整治，整治后的扰动面进行撒播种草，加以抚育管理，因此实际植物措施有所增加。

(3) 临时工程由水土保持变更方案批复的 1008.5 万元减少了 77.59 万元，变化幅度为 7.69%。主要原因是对整治后的弃渣场及取土场区域，增加实施了临时苫盖等措施建设，增加了临时措施投资；而其他临时施工费依据施工、监理据实发生的 210.63 万元计列，减少了 81.81 万元投资，因此，增减相抵后共减少临时工程投资 77.59 万元。

3 水土保持方案实施情况

(4) 水土保持监测投资已按实际计列，未发生变化。

(5) 独立费用、基本预备费和变更方案批复保持一致，未发生变化。

(6) 水土保持补偿费已由建设单位于 2019 年 12 月 3 日足额进行缴纳共 1397.58 万元，后附补偿费缴费凭证（详见附件-4），实际未发生变化。

4 水土保持工程质量评价

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

工程的建设单位为四川广安绕城高速有限责任公司，建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八大方针，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 设计单位

本工程主体设计单位为四川公路桥梁建设集团有限公司。设计单位严格按照相关规范进行设计，形成了三级校审制度，并组织专家对设计成果进行评审，有效的保证了设计成果的质量。

4.1.3 监理单位

本项目主体工程监理单位分别为重庆中字工程咨询监理有限责任公司、四川盛达兴工程项目管理有限公司、河北华达公路工程咨询监理有限公司。各监理单位详细规定了工程监理部各级监理机构及人员的监理依据、行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、施工单位、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。

水土保持监理单位为四川嘉源生态发展有限责任公司。水土保持监理单位按照水土保持法律法规，以水土保持规范和技术标准、批复的水土保持实施方案为依据，按照国家对水土保持和生态环境保护的要求，根据相应的监理程序，运用检测技术和方法，严格执行各项监理制度，按照各专业技术规范和标准对水土流

4 水土保持工程质量评价

失防护区内的工程开挖建设、边坡挡护、截（排）水工程、混凝土工程、临时防护工程、植物措施等实施严格的质量、进度、投资控制，确保水土保持工程的质量。在水土保持设施建设过程中，结合主体工程建设对各项水土保持设施进行定期巡查，做好记录，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，确保工程的正常安全运行，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人负责管理档案管理工作。

4.1.4 施工单位

本工程施工单位为四川公路桥梁建设集团有限公司。施工单位按照公路建设有关技术标准和规范组织施工，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设，成立了工程项目部。认真编制了施工组织设计、工程创优实施细则、施工技术措施、安全管理体系及保证措施等，制定了明确的质量计划，建立了项目处质量管理和质量保证组织机构、健全了质量保证体系，实施了原材料、半成品检验制度、工程设计变更制度、施工图会审制度、计（衡）量器具、测量仪器检验制度、特殊工种执证上岗制度、工程质量三检制和隐蔽工程签证制。

工程项目部根据本工程具体情况编制了：《项目管理实施细则》、《工程创优规划及实施细则》、《质量计划、施工管理制度》、《工程施工安全管理制度汇编》、《危险点辨识及预控措施》、《基础、接地工程施工作业指导书》、《生产事故及地震灾害应急预案》、《基础工程质量通病防治措施》、《施工机械、工器具操作规程及措施》等施工措施并有特殊工种人员上岗证复印件、计量检定合格证复印件等文件。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.1.5 质量保证体系和措施

工程建设实行了“项目法人、招投标、合同管理、工程监理”等建设管理体制。四川广安绕城高速公路有限责任公司按照公路建设有关技术标准和规范组织施工，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设，成立了广安绕城高速公路项目部。认真编制了施工组织设计、工程创优实施细则、施工技术措施、安全管理体系及保证措施等，制定了明确的质量达标计划，建立了项目处质量管理和质量

4 水土保持工程质量评价

保证组织机构、健全了质量保证体系，实施了原材料、半成品检验制度、工程设计变更制度、施工图会审制度、计（衡）量器具、测量仪器检验制度、特殊工种执证上岗制度、工程质量三检制和隐蔽工程签证制。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

水土保持工程质量评估采用查阅施工记录、监理记录、自检报告及质量监督检查报告等资料，结合现场检查情况进行综合评估。水土保持工程质量评定详见下表 4-1；

4 水土保持工程质量评价

表 4-1 水土保持工程质量评定表

序号	类型	单位工程名称	分部工程名称	项目名称	工程监理 评定	水土保持 监理评定
1	路基工程	土地整治工程	土地恢复	主要为表土回铺	合格	满足设计要求
		斜坡防护工程	工程护坡	主要为菱形网格护坡、拱形骨架护坡等	合格	满足设计要求
		防洪排导工程	排洪导流设施	主要为浆砌石排水沟、急流槽、截水沟、沉砂池	合格	满足设计要求
		植被建设工程	线网状植被、点片状植被	主要为直接喷播植草、中央分隔带等	合格	满足设计要求
2	桥梁工程	土地整治工程	土地恢复	主要为表土回铺	合格	满足设计要求
		防洪排导工程	排洪导流设施	主要为桥面排水	合格	满足设计要求
		植被建设工程	点片状植被	主要为桥下植被恢复等	合格	满足设计要求
3	互通工程	土地整治工程	土地恢复	主要为表土回铺	合格	满足设计要求
		斜坡防护工程	工程护坡	主要为菱形网格护坡、拱形骨架护坡等	合格	满足设计要求
		防洪排导工程	排洪导流设施	主要为浆砌石排水沟、急流槽、截水沟、沉砂池	合格	满足设计要求
		植被建设工程	点片状植被	主要为植被恢复等	合格	满足设计要求
4	服务管理设施	土地整治工程	土地恢复	主要为表土回铺	合格	满足设计要求
		防洪排导工程	排洪导流设施	主要为浆砌石排水沟	合格	满足设计要求
		植被建设工程	点片状植被	主要为植被恢复	合格	满足设计要求
5	施工便道	土地整治工程	土地恢复、场地整治	主要为主要为表土回铺、土地整治等	合格	满足设计要求
		防洪排导工程	排洪导流设施	主要为浆砌石排水沟	合格	满足设计要求
		植被建设工程	线网状植被	主要为边坡植被恢复	合格	满足设计要求
6	施工生产生活区	土地整治工程	土地恢复、场地整治	主要为主要为表土回铺、土地整治等	合格	满足设计要求
		植被建设工程	点片状植被	主要为边坡植被恢复	合格	满足设计要求
7	弃渣场	土地整治工程	土地恢复	主要为复耕等	合格	满足设计要求

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

4 水土保持工程质量评价

		拦渣工程	坝（墙、堤）体	主要为挡渣墙	合格	满足设计要求
		斜坡防护工程	工程护坡	渣场棱形护坡	合格	满足设计要求
		防洪排导工程	排洪导流设施	主要为排水沟等	合格	满足设计要求
		植被建设工程	点片状植被	主要为渣场边坡植被恢复	合格	满足设计要求
8	取土场	土地整治工程	土地恢复、场地整治	主要为主要为表土回铺、土地整治等	合格	满足设计要求
		植被建设工程	点片状植被	主要为边坡植被恢复	合格	满足设计要求

注：此表摘录《广安绕城监理总结报告》工程质量评价及项目划分；

4.2.1 水土保持措施质量评定项目划分及结果

根据项目单位工程和分部工程验收签证资料,本项目水土保持工程划分为单位工程、分部工程及单元工程3级,共5类单位工程(共26项),8类分部工程(共31项),5169项单元工程,水土保持措施工程质量评定项目划分及结果详见表4-2,4-3。

4 水土保持工程质量评价

表 4-2 水土保持措施工程质量评定项目划分

防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	
	工程名称	数量	工程名称	数量	划分标准	数量
路基工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	460
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	每 100m 作为一个单元工程	928
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	每 100m 作为一个单元工程	435
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	49
线网状植被			1	每 100m 作为一个单元工程	689	
桥梁工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	28
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	每 100m 作为一个单元工程	66
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	16
互通工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	288
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	每 100m 作为一个单元工程	336
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	每 100m 作为一个单元工程	174
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	626
服务管理设施区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	42
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	每 100m 作为一个单元工程	18
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	14
施工便道区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	15
			△场地整治	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	34
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	每 100m 作为一个单元工程	30
	植被建设工程	1	线网状植被	1	每 100m 作为一个单元工程	164

4 水土保持工程质量评价

防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	
	工程名称	数量	工程名称	数量	划分标准	数量
施工生产生活区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	
			△场地整治	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	74
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	2
弃土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	91
			△场地整治	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	365
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	每 100m 作为一个单元工程	104
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	每 100m 作为一个单元工程	3
	拦渣工程	1	△坝（墙、）体	1	每 50m 作为一个单元工程	38
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	35
取土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	5
			△场地整治	1	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	14
	植被建设工程	1	点片状植被	1	每 0.5hm ² 作为一个单元工程	1
合计		26		31		5169

4 水土保持工程质量评价

表 4-3 水土保持措施工程质量情况表

防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	合格率
	工程名称	数量	工程名称	数量	数量	%
路基工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	460	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	928	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	435	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	49	100
			线网状植被	1	689	100
桥梁工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	28	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	66	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	16	100
互通工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	288	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	336	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	174	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	626	100
服务管理设施区	土地整治工程	1	土地恢复	1	42	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	18	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	14	100
施工便道区	土地整治工程	1	土地恢复	1	15	100
			△场地整治	1	34	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	30	100
	植被建设工程	1	线网状植被	1	164	100
施工生产生活区	土地整治工程	1	土地恢复	1	25	100
			△场地整治	1	74	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	2	100
弃土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	91	100
			△场地整治	1	365	100

4 水土保持工程质量评价

防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	合格率
	工程名称	数量	工程名称	数量	数量	%
防治分区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	104	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	3	100
	拦渣工程	1	△坝(墙、)体	1	38	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	35	100
取土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	5	100
			△场地整治	1	14	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	1	100
合计		26		31	5169	100

4.2.2 工程措施质量评定

施工单位现场测量边坡防护措施的外观尺寸以及防护长度；查看浆砌石的砂浆饱满度、排水设施、外观平整度、裂缝等；实测抽查排水沟的外观尺寸等。监理单位采用查阅资料、实地查勘等方式核查本项目水土保持措施质量和完成的工程量。

依照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）中规定，现场抽查应突出重点、涵盖各种水保措施类型，按照不同类型的工程措施抽查，一般工程抽查 50%。监理和施工单位重点检查了 4 类单位工程（共 18 项）中的 5 类分部工程（共 22 项），涉及 2684 个单元工程，特别是对排水沟进行了现场量测，抽查率满足规范规定要求。检查表明：与主体工程稳定相关的水土保持工程质量较高，如浆砌石排水沟，通过抽查断面尺寸，合格率为 100%，发挥了防治水土流失的功能，通过现场观测和量测，95% 以上的措施外观质量满足工程设计；工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；浆砌石工程表面平整，石料坚硬，勾缝严实，外观结构与砌筑缝宽符合设计要求，无裂缝、脱浆现象；施工场地已经清理平整，恢复原貌。

根据查阅分部工程和单位工程验收的签证和监理资料，广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持措施施工管理要求严格，临时措施到位、及时、合理，施工完成后现场清理彻底。工程原材料符合设计和相关规范标准的要求，样品抽检合乎规范要求，施工工艺和方法合理，资料齐全，质量要求严格，地貌恢复完成较好，工程措施总体质量合格。

本工程水土保持工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序符合有关规范要求。重点查阅了建设单位、施工单位、监理单位对防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程、拦渣工程等水土保持工程措施部分的初验和质量评定，其评定结果为：单位工程 4 类/12 项，分部工程 5 类/22 项，抽查单元工程 2684 项，单位工程及分部工程合格率 100%。工程措施质量评定表统计详见下表 4-4。

表 4-4 水土保持工程措施质量评定表

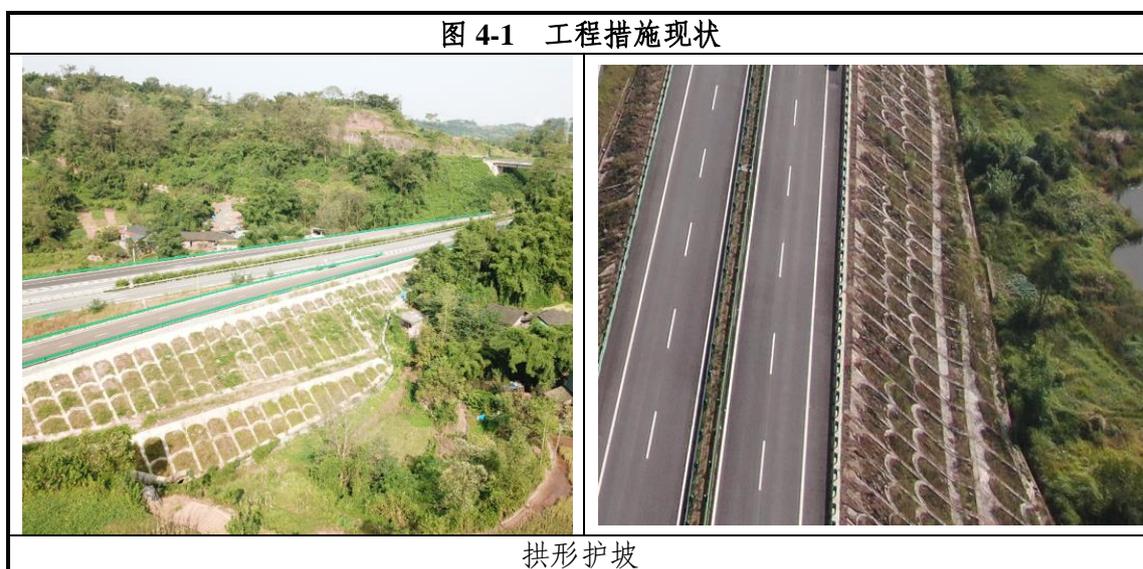
防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	合格率
	工程名称	数量	工程名称	数量	数量	%
路基工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	345	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	696	100

4 水土保持工程质量评价

	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	326	100
桥梁工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	21	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	50	100
互通工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	216	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	252	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	131	100
服务管理设施区	土地整治工程	1	土地恢复	1	32	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	14	100
施工便道区	土地整治工程	1	土地恢复	1	11	100
			△场地整治	1	26	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	23	100
施工生产生活区	土地整治工程	1	土地恢复	1	19	100
			△场地整治	1	56	100
弃土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	68	100
			△场地整治	1	274	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	78	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	2	100
取土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	4	100
			△场地整治	1	11	100
合计		18		22	2684	100

综上所述，本项目水土保持工程措施均按设计要求，从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物尺寸规则，外观整齐美观，符合开发建设项目水土保持技术规范的要求和相应的国家标准。

图 4-1 工程措施现状



拱形护坡

4 水土保持工程质量评价



菱形网格护坡



框格护坡+喷播植草



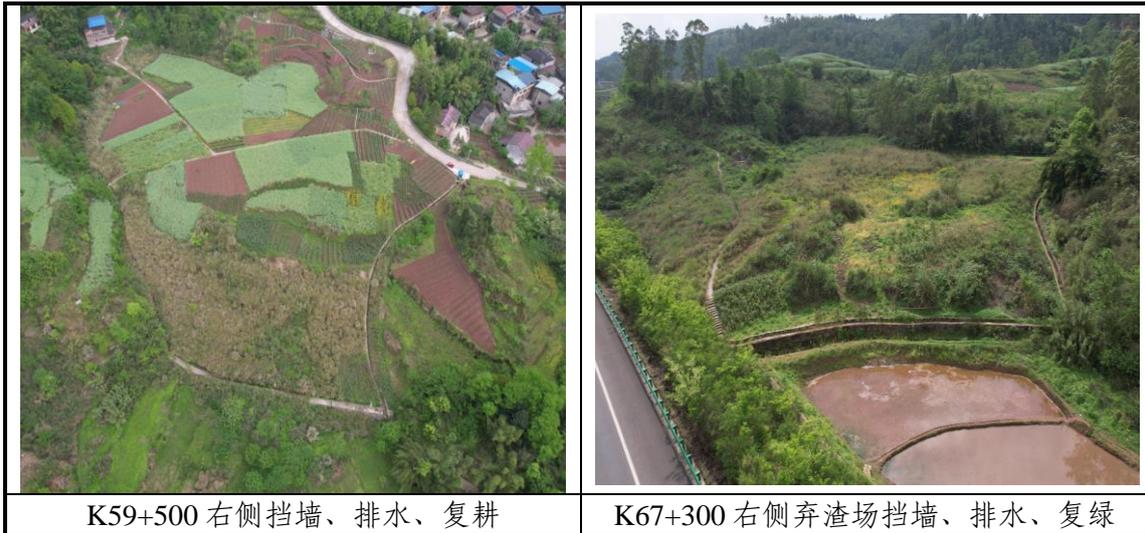
主线盖板边沟

连接线路边沟

4 水土保持工程质量评价

	
K0+820 左侧弃渣场挡墙、排水、复绿	K3+800 左侧弃渣场挡墙、排水、复耕
	
K7+150 左侧弃渣场挡墙、排水、复绿	K18+460 弃渣场挡墙、排水、复耕
	
K39+300 左侧弃渣场挡墙、排水、复耕	K48+200 右侧弃渣场挡墙、护坡、复绿

4 水土保持工程质量评价



4.2.3 植物措施质量评定

植物措施质量评价采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。

共查阅了分部工程和单位工程验收的签证和监理资料。根据本项目的具体建设情况，调查内容包括成活率、盖度等。

从调查的结果看，各分区植物生长较好，水土保持效果显著。本次野外重点检查了 1 类单位工程（共 8 项）中的 2 类分部工程（共 9 项），涉及 1196 个单元工程，抽查率为 75%，绿化效果较好，全部合格。撒播种草成活率较高，根据调查结果，总体成活率普遍在 90% 以上，符合要求。

项目区可恢复林草面积 189.33hm²，实际已恢复林草植被覆盖面积 187.60hm²。本项目林草植被恢复率可达 99.09%，截止目前林草覆盖率约为 34.64%。

通过查阅施工合同、工程监理总结报告，依据《监理质量评估报告》和《质量监督检查报告》可知，工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持植物措施所有工作内容；单位工程均符合设计和规范要求，分部工程质量合格，成活率较好，覆盖率高，总体评定合格。植物措施质量评定表见下表 4-5。

表 4-5 水土保持植物措施质量评定表

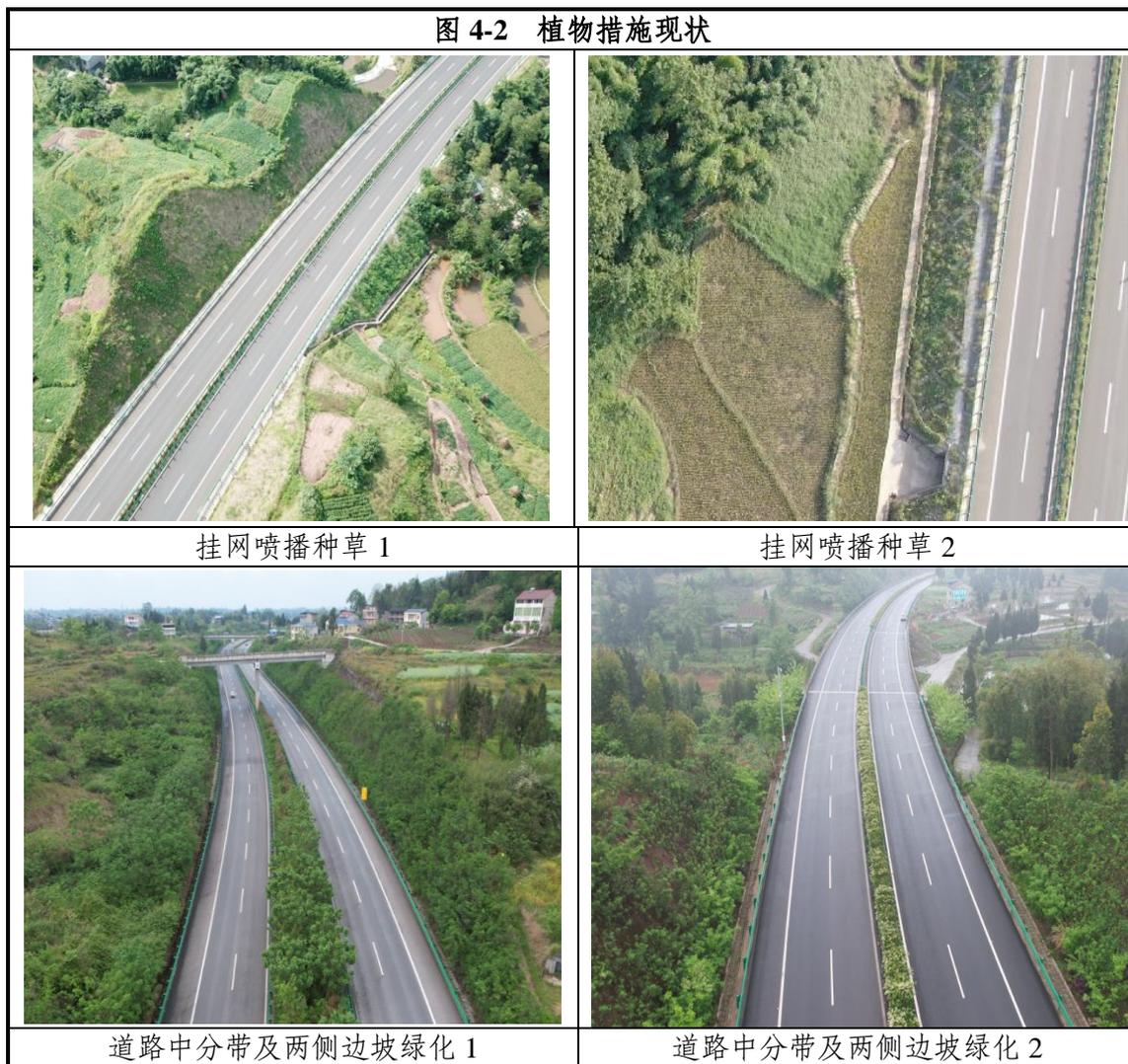
防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	抽查比例	合格率
	工程名称	数量	工程名称	数量	数量		
路基工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	36	75	100
			线网状植被	1	516		100

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

4 水土保持工程质量评价

桥梁工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	12		100
互通工程区	植被建设工程	1	点片状植被	1	470		100
服务管理设施区	植被建设工程	1	点片状植被	1	10		100
施工便道区	植被建设工程	1	线网状植被	1	123		100
施工生产生活区	植被建设工程	1	点片状植被	1	2		100
弃土场区	植被建设工程	1	点片状植被	1	26		100
取土场区	植被建设工程	1	点片状植被	1	1		100
合计		8		9	1196		100

图 4-2 植物措施现状



4 水土保持工程质量评价



4 水土保持工程质量评价



4.2.4 临时措施质量评定

临时措施质量采取查阅分部工程和单位工程验收的签证和监理资料。

共查阅了施工合同、工程监理总结报告。根据本项目的具体建设情况，抽查对象涉及路基工程和弃渣场工程，调查内容包括临时防护工程的实施效果等。各区临时防护工程为建设过程中布设的临时防护措施，随工程建设的需要而布置，后续随工程建设完成后不再保留，因此，不进行水土保持工程专项质量评定。

通过查阅了施工合同、工程监理总结报告。根据《监理质量评估报告》和《质量监督检查报告》可知，工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持临时措施所有工作内容；单位工程均符合设计和规范要求，分部工程质量合格，总体评定合格。



4 水土保持工程质量评价



4.3 弃渣场稳定性评估

本工程设置 28 处弃渣场，实际弃方为 241.29 万 m^3 (松方为 302.21 万 m^3)，在沿线建设的弃渣场集中堆放处理，弃渣结束后统一进行削坡整治，复耕复绿，渣场实际位置较变更方案设计位置一致。其中，K3+800 右侧弃渣场、K13+860

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

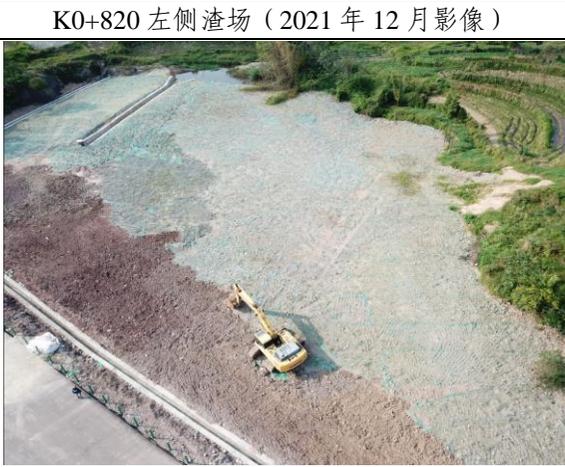
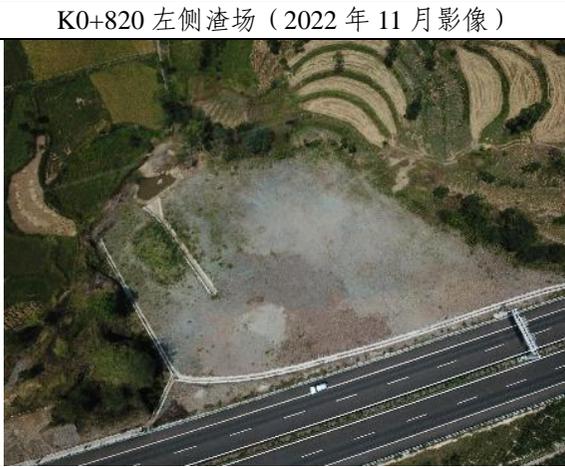
4 水土保持工程质量评价

左侧弃渣场、K17+000 左侧弃渣场、K18+460 左侧弃渣场和 K49+580 左侧弃渣场，已由四川中正华夷安全科技有限责任公司对渣场下游 1.0km 范围涉及通村道路、弃渣两侧涉及房屋的，先后开展了《弃渣场稳定性安全评价报告》并依照弃渣场实际运行情况和稳定性验算结果，出具安全稳定结论性意见（详见附件-12）。截止目前，结合现场实际调查，各弃渣场运行良好，渣体相对稳定，挡墙、截排水等工程设施未发生沉陷、开裂和淤堵等情况，弃渣场处于稳定性状态。

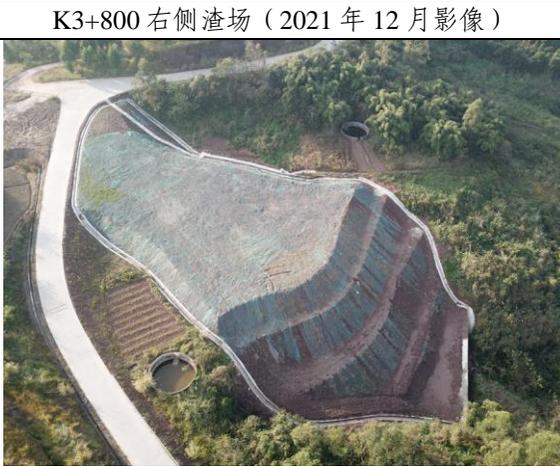
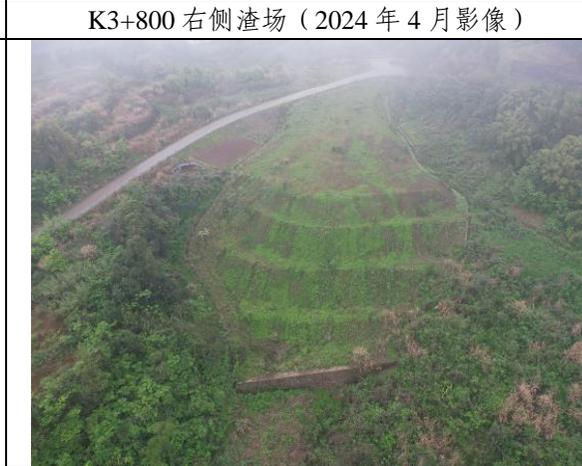
经实地踏勘现场复核，各弃渣场下游均设置 C15 砼挡渣墙收口，墙高 5.0~6.0m，墙顶宽 1.20~1.50m，基础埋深为 1.50m，施工时完全按照主体设计图纸进行，下侧设置了挡渣墙、周边设置了截排水沟、沉沙池，弃渣结束后实施了削坡放坡、集中整治，运行至今未发生垮塌、沉陷、滑坡等危害，截止目前，渣顶及边坡已进行了复耕或复绿，运行良好。

各弃渣场建设期和运行期的遥感影像对比详见下图 4-4。

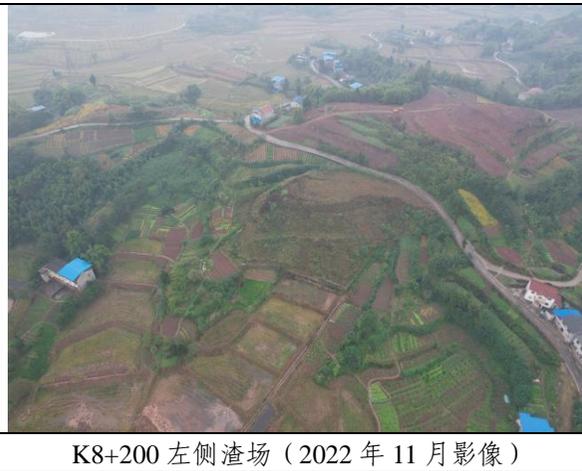
4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
1	 <p data-bbox="309 759 763 791">K0+820 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)</p>	 <p data-bbox="907 759 1361 791">K0+820 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)</p>	 <p data-bbox="1523 759 1977 791">K0+820 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)</p>
2	 <p data-bbox="309 1230 763 1262">K2+650 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)</p>	 <p data-bbox="907 1230 1361 1262">K2+650 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)</p>	 <p data-bbox="1523 1230 1977 1262">K2+650 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)</p>

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
3	 <p data-bbox="309 762 763 794">K3+800 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)</p>	 <p data-bbox="913 762 1361 794">K3+800 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)</p>	 <p data-bbox="1529 762 1977 794">K3+800 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)</p>
4	 <p data-bbox="309 1232 763 1264">K7+150 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)</p>	 <p data-bbox="913 1232 1361 1264">K7+150 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)</p>	 <p data-bbox="1529 1232 1977 1264">K7+150 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)</p>

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
5			
	K7+400 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K7+400 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K7+400 左侧渣场（2024 年 4 月影像）
6			
	K8+200 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K8+200 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K8+200 左侧渣场（2024 年 4 月影像）

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
7			
	K13+600 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K13+600 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K13+600 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)
8			
	K13+860 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K13+860 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K13+860 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
9			
	K17+000 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K17+000 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K17+000 左侧渣场（2024 年 4 月影像）
10			
	K18+460 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K18+460 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K18+460 左侧渣场（2024 年 4 月影像）

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
11			
	K20+700 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K20+700 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K20+700 左侧渣场（2024 年 4 月影像）
12			
	K23+680 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K23+680 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K23+680 左侧渣场（2024 年 4 月影像）

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
13			
	LK4+340 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	LK4+340 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	LK4+340 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)
14			
	K28+500 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K28+500 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K28+500 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
15			
	K31+600 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K31+600 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K31+600 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)
16			
	K39+300 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K39+300 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K39+300 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
17			
	K40+100 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K40+100 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K40+100 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)
18			
	K42+500 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K42+500 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K42+500 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
19			
	K45+600 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K45+600 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K45+600 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)
20			
	K45+800 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K45+800 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K45+800 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
21			
	K48+200 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K48+200 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K48+200 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)
22			
	K49+580 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K49+580 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K49+580 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
23			
	K52+000 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K52+000 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K52+000 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)
24			
	K55+600 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K55+600 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K55+600 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
25			
	K56+280 左侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K56+280 左侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K56+280 左侧渣场 (2024 年 4 月影像)
26			
	K59+500 右侧渣场 (2021 年 12 月影像)	K59+500 右侧渣场 (2022 年 11 月影像)	K59+500 右侧渣场 (2024 年 4 月影像)

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
27			
	K62+160 左侧渣场（2021 年 12 月影像）	K62+160 左侧渣场（2022 年 11 月影像）	K62+160 左侧渣场（2024 年 4 月影像）
28			
	K67+300 右侧渣场（2021 年 12 月影像）	K67+300 右侧渣场（2022 年 11 月影像）	K67+300 右侧渣场（2024 年 4 月影像）

4 水土保持工程质量评价

序号	图 4-4 弃渣场建设影像对比图		
29			
	悦来互通 AK0+500 右侧 1#取土场 (2021 年 12 月影像)	悦来互通 AK0+500 右侧 1#取土场 (2022 年 11 月影像)	悦来互通 AK0+500 右侧 1#取土场 (2024 年 4 月影像)
30			
	悦来互通 AK0+670 右侧 2#取土场 (2021 年 12 月影像)	悦来互通 AK0+670 右侧 2#取土场 (2022 年 11 月影像)	悦来互通 AK0+670 右侧 2#取土场 (2024 年 4 月影像)

4.4 水土保持工程总体质量评价

经查阅完工资料、监理资料以及现场抽查结果表明，广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持工程施工管理要求严格，各项水土保持工程措施布设合理，植物措施恢复较好，林草覆盖度较高，临时措施到位、及时，施工完成后现场清理彻底。

工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持工程所有工作内容，工程措施原材料符合设计和相关规范标准的要求，样品抽检符合规范要求，施工工艺和方法合理，资料齐全，质量要求严格，地貌恢复完成较好满足规范要求；植物措施符合设计和规范要求，分部工程质量合格，成活率较好，覆盖率高。

综上所述，本项目水土保持工程总体质量合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

本工程各防治区域基本按照水保变更方案的设计要求实施了水土保持措施，各项水土保持设施建成运行后，因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。雨季期间，各水土保持工程（比如挡墙稳定，挡土效益较好；截排水沟、急流槽排水顺畅，沉沙池无堵塞）、植物措施均发挥较好的效果，林草植被恢复较好，运行情况良好，项目区水土流失较轻微。施工单位及时对植被覆盖度较低的弃渣场区、桥涵工程区下部、路堤及路堑边坡进行了补撒草籽，从目前情况来看，项目区植被恢复基本满足要求，可有效减轻工程区内的水土流失，具有良好水土保持效益。

本项目于 2021 年 11 月完工并投入试运行，根据监测、监理资料和现场验收调查情况反映：道路沿线各项水土保持设施运行良好，取得了较好的水土保持效果，以挡排、沉沙、综合护坡等工程措施为主，工程、植物措施相结合、协调布设，项目植被建设良好，有效维护了周边区域的生态环境建设。相关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目建设区面积为 541.61hm²，建筑物及场地道路硬化面积为 334.88hm²，造成水土流失总面积 541.61hm²，水土流失治理措施达标面积为 539.88hm²，水土流失治理度为 99.68%。各分区水土流失总治理度见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理情况统计表

防治分区	项目区 面积	水土流失治理达标面积				水土流失 总面积	水土流失 治理度
		建构筑物 及硬化面积	植物 措施	工程 措施	合计		
	hm ²	%					
路基工程区	254.24	161.65	79.68	12.27	253.60	254.24	99.75
桥梁工程区	30.86	23.33	7.43	0.00	30.76	30.86	99.68
互通工程区	178.17	98.64	76.02	3.27	177.93	178.17	99.87
服务管理设施区	21.73	14.97	6.41	0.12	21.50	21.73	98.94
弃渣场区	37.96	22.31	13.83	1.44	37.58	37.96	99.00
施工便道区	9.66	6.21	3.06	0.30	9.57	9.66	99.07
施工生产生活区	7.36	6.38	0.94	0.00	7.32	7.36	99.46
取土场区	1.63	1.39	0.23	0.00	1.62	1.63	99.39
合计	541.61	334.88	187.60	17.40	539.88	541.61	99.68

5.2.2 土壤流失控制比

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目所属区域属西南紫色土区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀容许值为 500t/km²a。工程施工中，通过采取临时拦挡等临时防护措施有效地控制施工期间产生的水土流失；按照施工进度安排，施工迹地废弃后及时采取复耕、表土回填、压实等工程措施进行防治，有条件的区域种草种树恢复植被，从而有效遏制因工程建设造成的水土流失。随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度逐渐趋于稳定达到预期治理目标。平均土壤侵蚀模数降为 475t/km²a，土壤流失控制比为 1.05，满足防治目标。

表 5-2 土壤流失控制比统计表

防治分区	项目区面积	容许土壤流失量	采取措施后侵蚀模数	土壤流失控制比
	hm ²	t/km ² a	t/km ² a	
路基工程区	254.24	500	471	1.06
桥梁工程区	30.86	500	478	1.05
互通工程区	178.17	500	452	1.11
服务管理设施区	21.73	500	478	1.05
弃渣场区	37.96	500	618	0.81
施工便道区	9.66	500	478	1.05
施工生产生活区	7.36	500	479	1.04
取土场区	1.63	500	476	1.05
合计	541.61	500	475	1.05

5.2.3 渣土防护率

通过查阅监测及施工资料，在施工期间，本工程约临时堆存了表土 95.23 万 m³，产生弃方 251.29 万 m³，即永久弃渣和临时堆土总量为 346.52 万 m³。在采取临时苫盖、临时种草等水土保持措施后，全部运至弃渣场进行堆放。在弃渣场采取了挡渣墙、截排水沟、植被恢复、复耕等水土保持措施后，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 346.15 万 m³，项目渣土防护率为 99.89%。

从现场抽查的情况看，各弃渣场堆渣稳定，达到方案防治目标。

5.2.4 表土保护率

根据查阅监测、监理资料，工程建设过程中，施工单位对沿线可剥离表土区域进行了表土剥离，工程建设过程中，施工单位对沿线可剥离表土区域进行了表土剥离，共 98.23 万 m³，实际剥离表土 95.23 万 m³，表土保护率可达 96.95%。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目植物措施针对各防治分区的绿化要求，采取了喷播植草、撒播植草、景观绿化等方式。项目区本工程可恢复植被的面积为 189.33hm²，已恢复植被的面积为 187.60hm²，林草植被恢复率为 99.09%，林草覆盖率为 34.64%。植被恢复情况见表 5-3 所示。

表 5-3 植被恢复情况统计表

防治分区	项目区面积	可恢复林草植被面积	已恢复林草植被面积	林草植被恢复率	林草植被覆盖率
	hm ²	hm ²	hm ²	%	%
路基工程区	254.24	80.32	79.68	99.20	31.34
桥梁工程区	30.86	7.53	7.43	98.67	24.08
互通工程区	178.17	76.26	76.02	99.69	42.67
服务管理设施区	21.73	6.64	6.41	96.54	29.50
弃渣场区	37.96	3.15	3.06	97.14	8.06
施工便道区	9.66	0.98	0.94	95.92	9.73
施工生产生活区	7.36	14.21	13.83	97.33	187.91
取土场区	1.63	0.24	0.23	95.83	14.11
合计	541.61	189.33	187.60	99.09	34.64

5.2.6 水土保持效果与方案目标值对比

工程实际完成的防治指标与防治目标对比情况，如下表：

表 5-4 工程实际完成的防治指标与防治目标情况表

防治指标	目标值	计算公式	实现值
水土流失治理度	98%	$(\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}) / \text{建设区扰动地表面积} \times 100\%$	99.68%
土壤流失控制比	1.05	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.05
渣土防护率	94%	采取措施后实际拦挡的弃土量/弃土总量 $\times 100\%$	99.89%
表土保护率	92%	防治责任范围内保护表土数量/可剥离表土数量 $\times 100\%$	96.95%
林草植被恢复率	99%	林草植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$	99.09%
林草覆盖率	28%	林草植被面积/项目建设区总面积 $\times 100\%$	34.64%

从上表中可以看出，工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率均达到或超过防治目标值。

5.3 公众满意程度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场调查，针对工程建设的弃土弃渣处理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向沿线群众进行了细致认真地调查了解。工作过程中，随机向线路沿线群众调查了工程的相关情况。

2024年4月，在沿线开展的20份公众参与调查者中，95%以上的人对本项目建设比较了解，95%以上的人认为高速公路工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地生态环境及水土流失的影响方面，95%以上的人认为项目对当地环境无不良影响；在施工结束后，林草植被恢复、土地恢复、复耕等建设建设方面，90%以上的人比较满意，水土保持公众参与调查情况（详见附件-16）。

表 5-5 公众满意程度调查表

调查年龄段		20-30岁	30-50岁	50岁以上	男	女		
调查总数	20人	2	10	8	16	4		
调查项目	调查项目评价							
	好	%	一般	%	差	%	说不清	%
项目对当地经济影响	19	95	1	5				
项目对当地环境影响	16	70	4	25				
项目对弃土弃渣的管理	19	95	1	5				

5 项目初期运行及水土保持效果

项目林草植被建设	18	90	2	10				
土地恢复情况	18	90	2	10				

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组及具体管理机构

为加强广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目的建设管理工作，确保工程的安全、质量、进度和投资指标的完成，建设单位成立广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持领导小组，下设路安处项目部和环水保办公室。项目部代替项目法人具体履行项目建设的各项管理职能，负责工程现场的统一指挥、组织、协调、监督、检查管理工作。

在设计过程中，建设单位要求主体设计单位，将方案变更阶段的水土保持措施落实于主体工程设计的每个阶段，保证水土保持工程能够与主体工程同步实施。

在工程招标阶段，将水土保持管护落实纳入设计招标合同中，同时规范工程建设活动，制定了实施、监督、检查的具体办法和要求，明确责任。要求施工单位严格按照设计开展水土保持设施建设，同时委托水土保持监理单位负责建设过程中的水土保持监理工作，保证工程建设中水土保持设施的质量和数量，有效地控制建设过程中产生的水土流失问题。

工程建设过程中建设单位十分重视水土保持工作，配备水土保持兼职人员负责组织实施工程建设期间的水土保持工程，将水土保持理念深入贯彻在整个工程建设中：工程建设初前期，建设单位即建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计及各参建单位各司其职，密切配合的合作关系。

整个建设过程中，设计的水土保持措施与主体工程同步实施，基本按设计完成各项水土保持治理措施。

水土保持设施在试运行期间和完工验收后由四川广安绕城高速公路有限责任公司负责水保设施的管理维护工作。相关工作人员定期会对全线进行一个月一次巡检，并做好记录，若发现水土保持设施遭到破坏，应及时上报，并进行整修维护。同时加强档案管理，由档案部专职人员负责水土保持工程的档案管理，将水土保持设计资料及相关文件进行归档。

6 水土保持管理

从目前各项设施运行情况来看,水土保持措施布局合理,管理责任较为落实,并取得了一定得水土保持效果,水土保持设施的正常运行有保证。

6.1.2 水土保持工程参建单位

- (1) 建设单位: 四川广安绕城高速公路有限责任公司
- (2) 施工单位: 四川公路桥梁建设集团有限公司
- (3) 监理单位: 重庆中字工程咨询监理有限责任公司、四川盛达兴工程项目管理有限公司、河北华达公路工程咨询监理有限公司
- (4) 水土保持监理单位: 四川嘉源生态生态发展有限责任公司
- (5) 水土保持监测单位: 四川金原工程勘察设计有限责任公司
- (6) 水保设施验收报告编制单位: 四川蜀水生态环境建设有限责任公司
- (7) 运行管理单位: 四川广安绕城高速公路有限责任公司

6.2 规章制度

在项目建设过程中,项目部认真贯彻落实了省委、省政府及广安市各级行政主管部门等对基础设施建设质量的一系列重要指示、文件和会议精神,建立完善的管理体系,实施运转灵活的管理机制,建立健全各项规章制度,严格推行制度管理。

为确保各项水土保持设施落到实处,广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)项目建设按照国家现行的建设管理制度:项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制实施建设管理,以达标、投产、创优质工程为总目标组织工程建设。

在广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)项目准备初期,为确保各项水土保持措施落到实处,从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度,形成了施工、监理、设计、建设各司其职,密切配合的合作关系,制定了相应的招标、投标管理、工程合同管理制度和办法等,规范了施工活动,制定实施、检查、验收的具体方法和要求,明确质量责任,防范建设中不规范的行为,并负责协调水土保持方案与主体工程的关系,以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时,工程施工单位也结合

6 水土保持管理

工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招标投标情况

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目建设按照国家基建项目管理要求，贯彻执行业主负责制，招标投标制、建设监理制、合同管理制度。根据招投标结果，本工程施工单位为四川公路桥梁建设集团有限公司。水土保持专项工程同主体工程一并由上述单位实施。

6.3.2 合同及其执行情况

本项目水土保持工程严格执行施工合同条款，同时还实行工程、廉政建设双合同制，施工单位等与建设单位签订《承包合同》的同时，还签订了《廉洁承诺合同》。为了保证各部门认真执行廉政合同，建设单位与施工单位等负责人层层签订《廉政责任书》，并制定了违反廉政合同的处罚规定，在制度上保证了廉政合同的落实，从而有效促进承包合同切实履行。

本项目的承包合同为工程量单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证，发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。

本工程实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和合同造价相比有增有减，最终以结算金额为准，总投资控制在预算范围之内。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测实施情况

2019年2月，受业主委托，四川金原工程勘察设计有限责任公司负责开展本项目监测工作。同年3月，根据本项目特征，结合相关法律法规和技术规范编

6 水土保持管理

制完成《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）监测实施方案》，明确了本项目监测防治责任范围、监测分区、监测时段和监测方法，结合项目施工布局和水土保持工作成效，随机布设了临时监测点（抽样调查）和 15 个固定监测点位开展施工期的水土流失观测与调查工作。监测点位布设详见下表 6-1。

表 6-1 水土保持定位监测点位布置表

监测分区	监测点	位置	坐标	监测设施	监测内容
路基工程区	1#	K16+860 挖方路基左侧边坡	东经 104°58'15.14" 北纬 29°31'36.97"	实地调查、测钎法、抽样调查	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
	2#	K55+300 填方路基左侧边坡	东经 104°57'54.97" 北纬 29°30'58.67"	实地调查、测钎法、抽样调查	
	3#	K63+300 挖方边坡沉沙池	东经 104°55'32.35" 北纬 29°26'46.29"	实地调查、测钎法	土壤流失量、工程措施运行状况
桥梁工程区	4#	渠江特大桥桥台基础施工沉浆池	东经 104°55'32.35" 北纬 29°26'46.29"	实地调查、测钎法	土壤流失量、工程措施运行状况
互通工程区	5#	AK0+500 路基左侧	东经 104°54'33.08" 北纬 29°25'56.63"	实地调查、测钎法、抽样调查	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
	6#	悦来互通 A 匝道大桥桥台基础施工沉浆池	东经 104°53'34.24" 北纬 29°24'51.10"	实地调查、测钎法	土壤流失量、工程措施运行状况
	7#	永兴互通路基右侧	东经 104°52'43.70" 北纬 29°24'1.84"	实地调查、测钎法、抽样调查	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
服务管理设施区	8#	华蓥服务区	东经 104°52'30.53" 北纬 29°23'20.27"	实地调查、测钎法	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
施工生产生活区	9#	7 标拌合站、临时堆场等排水沉沙出口处	东经 104°55'19.92" 北纬 29°17'49.89"	实地调查、测钎法	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、水土保持措施运行状况
施工便道区	10#	施工便道路基边坡	东经 105°3'13.09" 北纬 29°12'2.24"	实地调查、侵蚀沟量测法	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
弃渣场区	11#	K8+200 右弃渣场坡面	东经 105°1'41.63" 北纬 29°12'57.68"	实地调查、测钎法、抽样调查	弃土弃渣监测、水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
	12#	K17+000 左侧弃渣场弃渣区	东经 105°11'32.73" 北纬 29°9'38.90"	实地调查、测钎法、抽样调查	弃土弃渣监测、水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤

四川蜀水生态环境建设有限责任公司

6 水土保持管理

				查	流失量、工程措施运行状况
	13#	K48+200 右侧弃渣场坡面	东经 105°15'3.35" 北纬 29°9'1.35"	实地调查、测钎法、抽样调查	弃土弃渣监测、水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、植物措施成活率、保存率及生长状况、植物措施郁闭度与盖度、工程措施运行状况
	14#	K59+500 右侧弃渣场弃渣区	东经 105°15'52.44" 北纬 29°8'55.46"	实地调查、测钎法、抽样调查	弃土弃渣监测、水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、工程措施运行状况
取土场区	15#	悦来互通 AK0+500 右侧取土场边坡	东经 105°23'17.38" 北纬 29°0'41.17"	实地调查	水土流失类型及形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量、水保措施运行状况

6.4.2 监测内容与方法

6.4.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）文，监测内容主要包括主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面的情况。本工程水土保持监测的重点包括水土保持方案落实情况，余土堆放情况及安全要求落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施情况，水土保持责任制度落实情况等。

（1）主体工程及水土保持管理情况

包括主体工程建设进度安排、水土保持工程后续设计情况、水土保持管理机构及人员的设置、水土保持管理制度的制定及执行情况等。

（2）工程建设扰动土地面积

包括地形、地貌的变化情况，背景值的监测、建设项目占地和扰动地表面积、挖填方数量及面积、临时堆土量及堆放面积等。

（3）水土流失灾害隐患

工程区以水力侵蚀为主，因此在大雨季节对工程占地内存在潜在严重侵蚀危害的地段进行水土流失状况监测。

（4）水土流失量及造成的危害

包括监测点年流失量、侵蚀模数值、水土流失面积、程度和总量的变化及对周边地区的危害与趋势。

（5）水土保持工程建设情况

6 水土保持管理

包括各类措施的数量和质量、林草措施的存活率、保存率、生长情况及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况等。

(6) 水土流失防治效果

计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标，监测水土保持措施在控制人为水土流失方面产生的保水保土、改善生态环境、促进可持续发展等方面的效益和作用。

(7) 重大水土流失事件监测

在大暴雨、特大暴雨、泥石流等自然灾害发生后进行全面监测，以调查监测为主，并上报地方水行政主管部门。

6.4.2.2 监测方法

主要采用地面观测法、调查监测法和遥感监测为主，全线实施巡查工作。

(1) 调查监测法：向工程施工单位、监理单位、质检单位和当地居民等以口头问询并记录的方式，调查本工程的实际开、完工时间，施工中对地面实际扰动情况，水土保持措施实施情况、造成的水土流失危害及影响情况等。

(2) 地面观测法：采用便携式 GPS 定位仪结合 1:5000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具进行简易的测量和定位，对不同的分区测定，记录调查点名称、单位工程名称、扰动类型、面积和监测数据编号等。

(3) 遥感监测：结合遥感影像，利用无人机对沿线区域及扰动变化较大的区域进行区域航拍，及时有效的对工程建设扰动时段内的监测数据进行动态对比。

6.4.3 水土流失动态监测

监测过程中通过调查监测和地面观测的方式，掌握分区水土保持各项措施实施情况；对工程沿线水土流失因子进行观测调查、资料收集；根据施工资料结合现场量测，对扰动土地面积、损坏水保设施面积和防治责任范围进行了核定。

6.4.4 监测结论和存在的问题

1、监测结论

根据水土流失动态监测，结合水土保持工程设计、施工资料和监理资料分析：本项目建设扰动面积为 541.61hm²，建构筑物及场地道路硬化面积为 334.88hm²，造成水土流失面积为 541.61m²，可水土流失治理达标面积为 539.88hm²，水土流

6 水土保持管理

失总治理度达到 99.68%；随着项目建设后人为扰动结束，实施的工程、植物措施发挥作用，扰动区域土壤侵蚀逐渐趋于稳定，试运行期土壤侵蚀模数降为 475t/km²a，土壤流失控制比可达 1.05；渣土防护率可达 99.89%，表土保护率可达 96.95%；本项目可恢复林草植被面积 189.33hm²，已实施的林草植被面积为 187.60hm²，林草植被恢复率可达 99.09%，林草覆盖率可达 34.64%。监测情况详见下表 6-2；

表 6-2 水土流失防治目标监测一览表

序号	防治目标	计算方法	方案目标值	监测结果值	结果分析
1	水土流失治理度	(水土保持措施面积+永久建筑物占地面积)/建设区扰动地表面积×100%	98%	99.68%	达到防治目标
2	土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.05	1.05	达到防治目标
3	渣土防护率	采取措施后实际拦挡的弃土量/弃土总量×100%	94%	99.89%	达到防治目标
4	表土保护率	防治责任范围内保护表土数量/可剥离表土数量×100%	92%	96.95%	达到防治目标
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%	99%	99.09%	达到防治目标
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区总面积×100%	28%	34.64%	达到防治目标

2、存在的问题

从现场调查的总体情况看，工程区各防治区域基本按照水保变更方案的设计要求实施了水土保持措施，水土保持效果较好，重点区域的植物措施也得到了较好的落实。因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。从调查监测状况看来，施工过程中虽然也实施了各项措施的防护，但部分施工人员施工作业时还有不规范的地方，防护意识较为薄弱。

3、建议

建议在今后的公路建设过程中加强道路路堑及路堤边坡工程、桥梁基础及桥台施工、弃渣场临时占地区域的水土流失的监测，全面、及时的反映工程建设过程中的水土流失情况；同时工程运行管理单位结合后期公路线路巡检，应针对水土保持措施效果和水土流失现状进行巡视调查，重点是植物生长、复耕恢复的情况，水保工程措施有无损毁情况，若发现较严重的水土流失情况需向当地水

6 水土保持管理

行政主管部门汇报，并及时做好相应的防护和补救措施。施工单位应在以后的公路工程建设中，加强规范文件的宣传和学习，增强水土保持防护意识。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理单位为四川嘉源生态生态发展有限责任公司，实施过程中开展了水土保持专项监理工作。

2019年2月，四川嘉源生态生态发展有限责任公司组建了本工程各分项目监理部，由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

监理单位按照监理合同完成合同拟定的监理工作任务，审查承建单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，对重点工程进行跟班作业，对施工质量、紧促进行监控，使工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。监理单位坚持召开安全工作例会，并书面报业主，按照有关部门的规定进行了归档。

6.5.1 监理效果

（1）工程质量控制

自监理单位2019年2月进场建立监理项目部以来，监理工作处于规范化运行，工程施工全过程全方位处在有效的受控状态。监理工程师对于工程质量采取规范化检验和验收，水土保持工程质量评定以单元工程质量评定为基础，其评定的先后顺序是：单元工程、分部工程、单位工程及工程项目。

本工程进行质量评定的水土保持措施包括挡渣工程、防洪排导工程、土地整治工程、斜坡防护工程、植被建设工程和临时防护工程，共5类单位工程（共26项），8类分部工程（共31项），5169项单元工程。监理单位对本工程质量评价为：质量体系运作正常；变更方案及时报审，现场施工严格按方案执行；严格执行三级自检验收制度，各工序质量验收合格。

（2）工程安全控制

本工程在四川广安绕城高速公路有限责任公司的主持、指导下，各监理部均配置了安全监理工程师1人，督促施工单位健全了安全文明施工的网络体系，从项目部到各施工队及现场配备了专兼职安全员，配置了安全施工的设备设施，使

6 水土保持管理

施工全过程未发生人员伤亡和重大设备事故，实现了事故为零的目标。

(3) 工程进度控制

监理对于施工阶段进度控制采取事前控制、事中控制和事后控制。

事前控制：协助施工单位制订项目实施总进度计划；协助施工单位制订单项工程工期及关键节点进度，通过总工期的分解切块，保证总工期目标的实现；审核施工单位提交的施工进度计划。

事中控制：进度的事中控制一方面是进行进度检查，动态控制和调整；另一方面，及时进行工程计量，为向施工单位交付进度款提供进度方面的依据。其工作内容有：建立反映工程进度状况的监理日志；审核施工单位每周、每月提交的工程进度报告；按合同要求、及时进行工程计量验收(需和质监验收协调进行)；进行进度、计量方面的签证；对工程进度进行动态管理，针对问题，及时提出进度调整的措施和方案；组织现场协调会；定期向总监、业主报告有关工程进度情况，现场监理部每周每月向业主报告进度状况。

事后控制：当实际进度与计划进度发生差异时，在分析原因的基础上采取以下措施：制定保证总工期不突破的对策措施；技术措施：如缩短工艺时间、减少技术间歇期、实行平行流水主体交叉作业等；组织措施：如增加作业队数、增加工作人数、增加工作班次等；经济措施：如实行包干奖金、提高计价单价、提高奖金水平等；其他配套措施：如改善外部配合条件、改善劳动条件、实施强有力高度等；制定总工期突破后的补救措施；调整相应的施工计划、材料设备、资金供应计划等，在新的条件下组织新的协调和平衡。

(4) 投资情况

监理对于施工阶段投资严格按照合同文件进行工程计量审核签证工作，控制虚高、超报。现场监理工程师对施工单位申报的工程量进行现场核查，施工实际进度情况与施工项目部所报进度是否一致。

6.5.2 监理成果统计

监理监督情况详见表 6-1。

表 6-1 监理监督情况统计表

防治分区	单位工程划分		分部工程划分		单元工程	合格率
	工程名称	数量	工程名称	数量	数量	%
路基工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	460	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	928	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	435	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	49	100
线网状植被			1	689	100	
桥梁工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	28	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	66	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	16	100
互通工程区	土地整治工程	1	土地恢复	1	288	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	336	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	174	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	626	100
服务管理设施区	土地整治工程	1	土地恢复	1	42	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	18	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	14	100
施工便道区	土地整治工程	1	土地恢复	1	15	100
			△场地整治	1	34	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	30	100
	植被建设工程	1	线网状植被	1	164	100
施工生产生活区	土地整治工程	1	土地恢复	1	25	100
			△场地整治	1	74	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	2	100
弃土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	91	100
			△场地整治	1	365	100
	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	104	100
	斜坡防护工程	1	△工程护坡	1	3	100
	拦渣工程	1	△坝(墙、)体	1	38	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	35	100
取土场区	土地整治工程	1	土地恢复	1	5	100
			△场地整治	1	14	100
	植被建设工程	1	点片状植被	1	1	100
合计		26		31	5169	100

根据本工程的情况和特点,水土保持工程监理的方式符合现有的施工建设模式,监理员及工程师具有较好的水土保持意识,但还应加强水土保持监理方面的学习,对水土保持监理工作进行更细致的检查和监督并在监理报告明确的填写有关的专项内容。

6.6 水行政主管部门检查意见落实情况

1、2020年5月21日，四川省水利厅会同广安市水利局及相关县（市、区）水利局组成检查组，对广安市过境高速公路东环线及渝广支线（四川境）进行了水土保持“双随机”监督检查，对项目施工范围内弃土场及高边坡的水保措施对照水土保持方案进行了全面摸排，同时对项目水保监测点进行了实地踏勘，指出了项目建设主要存在的问题，提出具体整改意见和下一步工作要求。

在接到此次《监督检查意见》后，建设单位高度重视，立即着手相关手续及问题的整改工作。在2020年6月初，特邀四川省在库专家1名，组织主体设计单位、施工单位、监理单位和其他相关单位召开了水土保持座谈会，认真学习贯彻落实现行法律法规和相关水土保持规定；在2020年6月~9月期间，对《监督检查意见》中存在的主要问题进行了系统梳理和整改落实，并以《四川广安高速公路有限责任公司关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持整改回复的报告》向四川省水利厅做出详尽的工作汇报（详见附件-5）。

2、2022年3月8日，广安市水务局协同广安区水务局、前锋区水务局、岳池县水务局、华蓥市水务局对本项目建设例行监督检查，通过对沿线建设实地踏勘、弃渣场逐一排查后出具了《广安市生产建设项目水土保持监督检查意见表》。

建设单位在收到《监督检查意见表》后，针对提出的主要问题和整改意见要求，进行了系统性的梳理，制定了整改措施和整改方案，并督促各方参建单位逐项落实整改工作。于2022年4月11日以《四川广安绕城高速公路有限责任公司关于广安市水务局水土保持监督检查意见回复的函》（广安绕城函[2022]12号）向广安市水务局进行了书面工作汇报（详见附件-6）。

在各级水行政主管部门的关心、支持和帮助下，建设单位依法有序开展本项目水土保持工程措施的建设任务，积极落实了建设过程中存在的整改问题，完善了建设资料的闭环管理，按要求完成了水土流失的防治工作，为项目投产运行期的水土保持管理工作奠定了坚实的基础。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目水土保持补偿费已由建设单位按《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持方案变更报告书》（报批稿）中计列应缴金额

1397.58 万元，进行了足额进行缴纳（详见附件-4）。

6.8 水土保持设施管理维护

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目已试运行，由四川广安绕城高速公路有限责任公司负责检修排查、巡视巡测及运行期的管理。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作确定为四川广安绕城高速公路有限责任公司负责。

本项目严格按照公路建设工程管理制度对道路沿线水土保持设施进行维护。线路工程则设有专门的巡检站，相关工作人员定期会对线路进行巡检，并做好记录，若发现水土保持设施遭到破坏，应及时上报，并进行整修维护。同时，应加强档案管理，由档案部专职人员负责水土保持工程的档案管理，将水土保持设计资料及相关文件进行归档。

从目前各项设施运行情况来看，水土保持措施布局基本合理，管理责任较为落实，并取得了一定得水土保持效果，水土保持设施的正常运行有保证。

7 结论

7.1 结论

通过对单元工程、分部工程及部分单元工程的调查，广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施布局基本合理，设计标准较高，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理较规范，竣工资料较齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已发挥较强的水土保持功能。此外，各防治分区植被恢复较好，植被覆盖率较高，水土保持生态效益显著。

水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目基本完成了水土保持变更方案要求的水土保持工程相关内容和生产建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 建议

针对广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目提出后期管理的意见及建议如下：

（1）加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备验收报备。

（2）做好运行期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

（3）加强水土保持设施的管理和维护，特别是排水沟、挡渣墙、框格梁骨架护坡等工程措施要定期巡检，发现如表层裂缝、墙身变形等问题及时处理；应定期进行排水沟、沉沙池的检查、清理，以免有碎石或泥沙淤塞影响排泄。

（4）加强对道路沿线挖方路堑段石质边坡区域，适时栽植藤蔓植物，定期管护，确保边坡无冲刷影响。

7.3 遗留问题

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目已实施水保变更报告批复的各项措施，后续应加强道路工程沿线的巡查、监测，发现问题及时处理；同时应加强对水土保持设施的管理维护，确保各项措施在运行期间，发挥应有的水土保持作用。

8 附件及附图

附件:

附件 1: 验收委托;

附件 2: 项目建设大事记及水土保持工程建设大事记;

附件 3: 四川省水利厅《关于广安过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)水土保持变更方案准予行政许可的决定书》(川水许可决[2022]290号);

附件 4: 水土保持补偿费发票;

附件 5: 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)水土保持“双随机”检查意见及建设单位整改回复报告;

附件 6: 《广安市生产建设项目水土保持监督检查意见表》及建设单位整改回复报告;

附件 7: 四川省发展和改革委员会 重庆市发展和改革委员会《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目核准的批复》(川发改基础[2017]317号);

附件 8: 四川广安绕城高速公路有限责任公司《关于成立水土保持领导小组的通知》(广安绕城发[2018]202号)、《关于调整公司水土保持领导小组成员的通知》(广安绕城发[2021]168号);

附件 9: 四川省国土资源厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川段)用地预审意见的函》(川国土资规[2015]103号);

附件 10: 四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线(四川境)两阶段初步设计的批复》(川交函[2017]851号);

附件 11: 四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境 K0+000~K25+260 段及全线环保与景观、交通工程和沿线设施两阶段施工图设计的批复》(川交函[2019]382号)、《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境前锋至川渝界段(K25+260~K68+890)两阶段施工

8 附件及附图

图设计的批复》（川交函[2018]241号）。

附件 12: K3+800 右侧渣场、K13+860 左侧渣场、K17+000 左侧渣场、K18+460 左侧渣场、K49+580 左侧渣场稳定性安全评价报告及结论性意见;

附件 13: 部分临时用地协议及移交协议

附件 14: 单位工程验收鉴定书;

附件 15: 分部工程验收签证;

附件 16: 项目照片;

附图:

附图 1: 项目区地理位置图;

附图 2: 项目区土壤侵蚀分布图;

附图 3: 项目区水系图;

附图 4: 项目总平面布置图;

附图 5: 水土流失防治责任范围及措施总体布置图;

附图 6: 验收后防治责任范围图;

附图 7: 遥感影像对比图;

附图 8: 弃土场、取土场施工图设计（30 张）;