

水保监测（川）字第 0014 号

巴南广高速公路邓小平故居互通项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

监测单位：四川坤太工程管理服务有限责任公司

二〇二一年九月



### 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

**仅限巴南广高速公路邓小平故居互通项目使用**

单位名称：四川坤太工程管理服务股份有限公司

法定代表人：胥强

单位等级：★★★(3星)

证书编号：水保监测(川)字第0014号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

监测单位地址：成都市金牛区蜀西路42号三泰魔方B栋三单元701

编制单位邮编：610037

项目负责人：王熙

项目联系人：王俊

联系人电话：13330995900

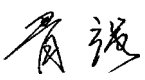

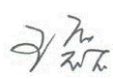



电子邮箱：173213041@qq.com



巴南广高速公路邓小平故居互通项目  
水土保持监测总结报告

责任页

(四川坤太工程管理服务服务有限公司)

批 准:		(总 经 理)
核 定:		(副总经理)
审 查:		(工 程 师)
校 核:	刘洪妃	(工 程 师)
项目负责人:		(工 程 师)
参与编写:		(工程师, 编写报告)
		(工程师, 绘制附件附图)

## 前 言

巴南广高速公路邓小平故居互通项目（以下简称“本项目”）位于四川省广安市协兴园区。本路线起于巴南广高速浓溪服务区，止于枣彭路，与协兴园区内环线至枣彭路延长线构成十字立交。

本项目的建设内容包括主线、连接线、A、B、C、D、E 五条匝道，并在 E 匝道上设置收费站，道路总长度 9401.23m，含 2 座桥梁，桥梁长度 454m，涵洞 14 座，其中 5 座圆管涵，9 座盖板涵。

本项目总征占地 35.07hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 34.67hm<sup>2</sup>，临时占地 0.40hm<sup>2</sup>；工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 3.64 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 61.99 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 3.64 万 m<sup>3</sup>），弃方共 25.12 万 m<sup>3</sup>，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放，在弃土前建设单位与广安经开区鸿飞弃土场签署了《弃土堆放协议》，详见附件 6。

本项目实际于 2018 年 12 月开工，2021 年 6 月完工，建设总工期 30 个月；项目总投资 42647.99 万元，其中土建投资 34118.39 万元，资金来源为业主自筹。

根据批复的水土保持方案报告书，本项目为建设类项目，线型工程。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），项目区不属于国家级水土流失重点治理区，根据《四川省水土保持规划（2015-2030 年）》，项目区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。参照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008），确定本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。土壤侵蚀主要为水力侵蚀。区域水土流失土壤允许量为 500t/km<sup>2</sup>.a。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管范围生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）等法律、法规和文件的规定，有水土流失防治任务的生产建设项目，建设和管理单位应开展水土保持监测工作。建设单位在建设过程中，成立了安全、环境管理部，并制定了专人负责生态环境工作，将水土保持工作纳入工程建设管理体系中，成立了水土保持工作领导小组，为了更好的做好水土保持工作并完善相关水土保持工作，2019 年 10 月建设单位委托四川坤太

工程管理服务有限公司开展本项目后续的水土保持专项监测工作。

接受委托后，我公司成立了监测项目小组，根据《水土保持监测技术规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等技术规范的要求、结合《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书（报批稿）》以及部分施工技术资料，监测项目小组组织有关技术人员分别于2019年10月、2019年12月、2020年3月、2020年6月、2020年9月及2020年12月对现场进行了多次调查，并依据项目实际情况布置了6个调查点位，全面调查了工程区开挖扰动情况、水土流失现状和水土保持措施实施情况，于2020年7月底完成了本项目的水土保持监测工作。截止监测期末，本项目扰动土地整治率99.42%，水土流失总治理度99.87%，土壤流失控制比1.03，拦渣率96.00%，林草植被恢复率99.87%，林草覆盖率43.71%，六项指标均已达到批复的水土保持方案确定的防治目标值，本项目监测总结报告三色评价得分为90.25分，评价结论为“绿色”。

监测工作完成之后，监测项目小组人员及时对监测获得的所有数据进行了分析和深入细致的探讨，并按照《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管范围生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）结合《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书（报批稿）》，组织技术人员编写本项目的水土保持监测总结报告，并于2021年9月完成了《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测总结报告》。

在本项目水土保持监测总结报告编制过程中，得到了广安市水利局、建设单位、各施工、监理单位等的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢！

巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		巴南广高速公路邓小平故居互通项目								
建设规模	道 路 全 长 9401.23m, 行 车 速 度 40~60 km/h	建设单位/联系人			四川巴广渝高速公路开发有限责任公司/熊恒					
		建设地点			四川省广安市					
		所属流域			长江流域					
		工程总投资			42647.99万元					
		工程总工期			2018 年 12 月开工, 2021 年 6 月完工/总工期 30 个月。					
水土保持监测指标										
监测单位		四川坤太工程管理服务服务有限公司			联系人及电话			王俊/13330995900		
自然地理类型		丘陵地貌			防治标准			一级防治标准		
监测内容	监测指标			监测方法（设施）		监测指标			监测方法	
	1.水土流失状况监测			调查监测		2.防治责任范围监测			卫星地图测量、调查监测	
	3.水土保持措施情况监测			资料分析、调查监测		4.防治措施效果监测			调查监测	
	5.水土流失危害监测			现场调查及巡查监测		水土流失背景值			1318 t/km <sup>2</sup> .a	
水保方案设计防治责任范围				37.32 hm <sup>2</sup>		土壤容许流失量			500 t/km <sup>2</sup> .a	
实际完成水土保持投资				1128.56 万元		水土流失目标值			483 t/km <sup>2</sup> .a	
防治措施	防治分区		工程措施			植物措施			临时措施	
	道路工程区		道路边沟 7053m、纵向渗沟 4046m、横向排水管 1619m、集水井 95 个表土剥离 2.85 万 m <sup>3</sup> 、绿化覆土 3.52 万 m <sup>3</sup>			绿化区域面积为 24382.89m <sup>2</sup> 、植物护坡 22527m <sup>2</sup> 、挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13116m <sup>2</sup> 、路侧绿化带绿化面积 89155.23m <sup>2</sup>			防雨布苫盖 40250 m <sup>2</sup> 、临时排水沟 4040m、沉砂池 6 个	
	桥涵工程区		剥离表土 0.69 万 m <sup>3</sup> ，落水直管 484m						防雨布苫盖 1300m <sup>2</sup> 、	
	收费管理房区		剥离表土 0.10 万 m <sup>3</sup> ，截水沟 109m、排水沟 530m、绿化覆土 0.12 万 m <sup>3</sup>			绿化植草 2225m <sup>2</sup> 、植被护坡 1832m <sup>2</sup>			防雨布苫盖 2420 m <sup>2</sup> 、临时排水沟 430m、沉砂池 2 个	
	施工场地区								防雨布苫盖 2200 m <sup>2</sup> 、临时排水沟 130m	
	施工便道区								防雨布苫盖 4350 m <sup>2</sup> 、临时排水沟 1420m、沉砂池 3 个	
	表土临时堆场区								防雨布苫盖 4600 m <sup>2</sup>	
监测结论		分类指标	目标值	达到值	实际监测值					
		扰动土地整治率	95%	99.42%	防治措施面积	15.33hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	19.72h m <sup>2</sup>	扰动土地总面积	35.07hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	97%	99.87%	防治责任范围面积		35.07hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		15.35hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比	1.0	1.03	工程措施面积		/	容许土壤流失量		500t/km <sup>2</sup> .a
		拦渣率	95%	96.00%	植物措施面积		15.33hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		483/km <sup>2</sup> .a
		林草植被恢复率	99%	99.87%	可恢复林草植被面积		15.35hm <sup>2</sup>	林草类植被面积		15.33hm <sup>2</sup>
		林草覆盖率	27%	43.71%	实际拦挡弃渣量		25.12 万 m <sup>3</sup>	总弃渣量		25.12 万 m <sup>3</sup>
	水土保持治理达标评价		截止监测期末, 项目区内六大指标均已达到批复的水土保持方案确定的防治目标值, 满足水土保持要求, 水土保持监测三色评价结论为“绿色”。							
总体结论		项目建设区内水土保持措施布局合理, 数量和质量达到了方案设计要求, 林草植物生长良好, 工程措施无损坏, 能起到较好的防治作用。项目区植 被覆盖率得到提高, 生态效益明显, 初步达到预期效果。								
主要建议		(1) 运行期应加强水土保持设施的管理和维护, 确保水土保持设施长期发挥水土保持效益; (2) 在今后工作中, 加强与地方水行政主管部门联系, 落实水土保持相关政策。								

## 目 录

<b>1 建设项目及水土保持工作概况</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	10
1.3 监测工作实施情况	12
<b>2.监测内容与方法</b>	<b>24</b>
2.1 扰动土地情况监测	24
2.2 取料、弃渣情况监测	25
2.3 水土保持措施	26
2.4 水土流失情况	28
<b>3 重点部位水土流失动态监测</b>	<b>31</b>
3.1 防治责任范围监测	31
3.2 取料监测结果	34
3.3 弃渣监测结果	34
3.4 土石方流向监测结果	34
3.5 其他重点部位监测结果	35
<b>4 水土流失防治措施监测结果</b>	<b>37</b>
4.1 工程措施监测结果	37
4.2 植物措施监测结果	41
4.3 临时措施监测结果	43
4.4 水土保持措施防治效果	48
<b>5 土壤流失情况监测</b>	<b>51</b>
5.1 水土流失面积	51
5.2 土壤流失量	52
5.3 弃土潜在流失量	62
5.4 水土流失危害	62
<b>6 水土流失防治效果监测结果</b>	<b>63</b>
6.1 扰动土地整治率	63
6.2 水土流失总治理度	63

6.3 拦渣率.....64

6.4 土壤流失控制比.....64

6.5 林草植被恢复率.....64

6.6 林草覆盖率.....65

**7 结论.....67**

7.1 水土流失动态变化.....67

7.2 水土保持措施评价.....67

7.3 存在问题及建议.....68

7.4 综合结论.....68

**8 附图及有关资料.....70**

8.1 附图.....70

8.2 有关资料.....70

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 地理位置

巴南广高速公路邓小平故居互通项目位于四川省广安市广安区境内。广安市地理坐标为北纬  $30^{\circ}01' \sim 30^{\circ}52'$ ，东经  $105^{\circ}56' \sim 107^{\circ}19'$ ，东西宽 134.5km，南北长 93.6km，幅员面积 6344km<sup>2</sup>。广安市呈扇形分布于川中丘陵与平行岭谷两大地形区之间，是三峡库区发展的接力带，有“川东门户”之谓。

广安区位于广安市中部位置，东邻大竹、邻水，南接华蓥市，西连岳池，北靠渠县、蓬安，介于东经  $106^{\circ}32' \sim 107^{\circ}03'$ ，北纬  $30^{\circ}18' \sim 30^{\circ}50'$  之间，南北长 47km，东西宽 49km。南至重庆市区 130km，西距成都市 380km。

川渝合作示范区广安协兴生态文化旅游园区（简称协兴园区）位于广安市北部，其区内有较好的旅游文化基础，协兴是邓小平同志故乡。广安协兴生态文化旅游园区行政区划属于广安市广安区。

#### 1.1.1.2 项目特性

**项目名称：**巴南广高速公路邓小平故居互通项目

**建设地点：**四川省广安市

**建设单位：**四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

**建设性质：**新建/建设类

**建设规模：**包括主线、连接线、A、B、C、D、E 五条匝道，并在 E 匝道上设置收费站，在 E 匝道旁设置一座收费站管理房，道路总长度 9401.23m，含 2 座桥梁，桥梁长度 454m，涵洞 14 座，其中 5 座圆管涵，9 座盖板涵

**建设工期：**工程于 2018 年 12 月开工，2021 年 6 月完工，总工期 30 个月。

**投资规模：**项目总投资 42647.99 万元，其中土建投资 34118.39 万元。

#### 1.1.1.3 项目组成

本项目由道路工程、桥涵工程、收费站管理房、绿化工程及附属工程组成。

##### （1）道路工程

小平互通主要服务于浓溪镇，连接线与枣彭路相接，交叉中心位于主线 K178+717.209，主流方向为协兴镇往返广安方向，互通各方向转向交通均较小，



设置一般互通式立交即可满足交通需求，本互通收费站设置 4 个入口车道和 7 个出口车道。

路基排水：主要采用边沟、截水沟及排水沟、跌水、急流槽等组成，急流槽用于地表坡降较大处的上、下水流的衔接。

## （2）桥涵工程

本项目为互通立交项目，共设计 2 座桥梁，详见表 1.1-1。

## （3）涵洞工程

本项目共设涵洞 14 座，5 座圆管涵，7 座圆管涵，详见表 1.1-2、表 1.1-3。

表 1.1-1 桥梁统计表

序号	中心桩号	河名或桥名	桥梁宽度 (m)	最大桥高 (m)	桥梁全长 (m)	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			通航水位 (m)	设计水位 (m)	测时水位	备注
								上部结构	下部结构					
									墩及基础	台及基础				
1	BK0+474.00	B 匝道大桥	10.50	24.0	324.0	BK0+312.0	BK0+636.0	预应力砼简支 T 梁、预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式台、桩基础		355.13	346.54	跨路、西溪河
2	DK0+280.00	D 匝道大桥	9.00	12.0	130.0	DK0+216.0	DK0+346.0	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台、扩大基础		355.13	346.54	跨路、西溪河
大、中桥合计：2 座					454.0									

表 1.1-2 涵洞工程数量表

编号	中心桩号	交角 (度)	结构类型	涵长 (m)	中心填土高度 (m)	壁厚 (m)	孔数	孔径 (m)	洞口形式		工程数量									
											洞口				洞身			其他工程		
									帽石	端墙、翼墙身及基础	铺底及隔水墙	跌水井急流槽竖井等	管身钢筋	管身	管座及基础	回填	结构挖方			
									进口	出口	C20 砼 (m³)	C20 砼 (m³)	C20 砼 (m³)	C20 砼 (m³)	HPB300 (Kg)	C20 砼 (m³)	C20 砼 (m³)	透水性材料 (m³)	土 (m³)	石 (m³)

一、	1-φ150 钢筋砼圆管涵（共 5 道）																				
1	K179+340.0	90	钢筋 砼圆管涵	4.50	0.50	14	1	φ	1.5		八字墙	0.56	2.34	4.14		422	3.23	6.08	8.6	10	30
2	AK0+325.0	90	钢筋 砼圆管涵	46.00	10.4 3	14	1	φ	1.5	八字墙	八字墙	0.56	4.68	8.65		7147	33.03	62.10	87.6	128	300
3	AK1+000.0	90	钢筋 砼圆管涵	25.00	1.21	14	1	φ	1.5	八字墙	八字墙	0.56	4.68	8.65	25.00	2343	17.95	33.75	47.6	30	70
4	BK0+830.0	90	钢筋 砼圆管涵	18.75	2.75	14	1	φ	1.5	八字墙	八字墙	0.56	4.68	8.65		1757	13.46	25.31	35.7	94	230
5	CK0+460.0	90	钢筋 砼圆管涵	12.75	0.73	14	1	φ	1.5	八字墙	八字墙	0.56	4.68	8.65		1195	9.15	17.21	24.3	44	102
小计				107.00	5 道							2.80	21.06	38.74	25.00	12863	76.83	144.45	203.7	306	722

表 1.1-3 涵洞工程数量表

编号	中心桩号	交角	结构类型	涵长	中心填土高度 (m)	孔数 跨径 涵高						洞口形式		工程数量												
														洞身						洞口			其他工程			
												盖板			台身	基础	涵流 铺砌	帽石	翼墙 墙身及基础	铺底 及隔水墙	台背 回填	结构挖方				
进口	出口	HPB300 钢筋	HPB400 钢筋	C30 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	透水性材料	土	石												
		度		m	m	孔	-	m	×	m			Kg	Kg	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	
一、	1-φ150 钢筋砼盖板涵（共 2 道）																									
1	K179+168.0	90	钢筋 砼 盖板涵	14.00	8.28	1	-	2.0	×	2.0		八字墙	711	1148	10.6	36.5	21.8	7.3	0.6	20.4	12.0	168				
2	CK0+565.0	135	钢筋 砼 盖板涵	17.75	0.70	1	-	2.0	×	2.0	八字墙	八字墙	522	1147	9.6	49.2	30.9	8.5	0.6	18.9	11.4	213				
	小计			31.8									1233.1	2294.7	20.2	85.7	52.7	15.8	1.2	39.3	23.4	381.0				
二	1-300×300 钢筋砼盖板涵（共 3 道）																									
1	K178+088.000	90	钢筋 砼 盖板	24.50	2.61	1	-	3.0	×	3.0	八字墙		1169	3344	26.5	85.5	82.3	24.5	0.9	29.2	19.5	515	120	280		

编号	中心桩号	交角	结构类型	涵长	中心填土高度(m)	孔数跨径涵高					洞口形式		工程数量											
													洞身						洞口			其他工程		
													盖板			台身	基础	涵流铺砌	帽石	翼墙墙身及基础	铺底及隔水墙	台背回填	结构挖方	
													HPB300 钢筋	HPB400 钢筋	C30 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	C20 砼	透水性材料	土	石
		度		m	m	孔	-	m	×	m			Kg	Kg	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³
			涵																					
2	AK0+265.000	90	钢筋盖板涵	17.75	2.46	1	-	3.0	×	3.0	八字墙	八字墙	847	2423	19.2	61.9	59.6	17.8	0.9	29.2	19.5	373	60	140
3	CK0+780.000	90	钢筋砼盖板涵	19.50	3.04	1	-	3.0	×	3.0	八字墙	八字墙	930	2662	21.1	68.1	65.5	19.5	0.9	29.2	19.5	410	270	560
小计				61.8									2945.5	8428.9	66.7	215.5	207.5	61.8	2.6	87.5	58.5	1296.8	450.0	980.0
合计				93.50	/5 道								4179	10724	87	301	260	78	4	127	82	1678	450	980

#### (4) 收费站管理房

本项目共建设 2 栋建筑，其中收费站房 1 栋（2F），水泵房 1 栋（1F），总用地面积 0.84hm<sup>2</sup>，总建筑面积 1347.40m<sup>2</sup>，其中收费站房 1272.52m<sup>2</sup>，水泵房 74.88m<sup>2</sup>，容积率 0.20，建筑占地面积 733.58m<sup>2</sup>，其中收费站房 658.70m<sup>2</sup>，水泵房 74.88m<sup>2</sup>，建筑密度 12.20%，绿化面积 2225m<sup>2</sup>，停车位 20 辆。护坡面积 1832m<sup>2</sup>。工程经济技术指标如下表。

**表 1.1-4 收费站管理房主要经济技术指标表**

指标		单位	数量
总用地面积		m <sup>2</sup>	8429.3
总建筑面积		m <sup>2</sup>	1347.40
其中	收费站房	m <sup>2</sup>	1272.52
	水泵房	m <sup>2</sup>	74.88
容积率		%	0.20
建筑占地面积		m <sup>2</sup>	733.58
其中	收费站房	m <sup>2</sup>	658.70
	水泵房	m <sup>2</sup>	74.88
建筑密度		%	12.20
绿化面积		m <sup>2</sup>	2225
停车位		辆	20
植被护坡		m <sup>2</sup>	1832

#### (5) 绿化工程

本项目绿化包括连接线（迎宾大道）中分带绿化、连接线路侧绿化带绿化，主线中分带绿化、路基边坡的绿化以及收费管理房绿化。其中连接线（迎宾大道）中分带绿化面积 20802.89m<sup>2</sup>，连接线（迎宾大道）路侧绿化带绿化面积 89155.23m<sup>2</sup>，路基边坡绿化面积 35643m<sup>2</sup>（植物护坡 22527m<sup>2</sup>，挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13116m<sup>2</sup>），道路工程总绿化面积 149181.12m<sup>2</sup>。收费站管理房绿化面积 4057m<sup>2</sup>。本项目总绿化面积 153238.12m<sup>2</sup>。

#### (6) 附属工程

##### ①交通安全设施

交通安全设施包括标志、标线、护栏、界碑、公里碑、照明设施、紧急电话、限速标志、道路可变情报板等。

##### ②防护设施

道路设置必要的防护设施。防护设施包括车行护栏、护柱、人行护栏、分隔

物、高缘石、防眩板、防撞护栏等。

### ③施工用水、用电及通讯

工程用水可就近取用，取水样试验地表水质对砼无侵蚀性，饮用水须临时搭建水塔、蓄水池，经净化处理后方可饮用。

沿线分布有 110KV、35KV 及 10KV 的电力线，可根据各工点所处具体位置，从附近场镇就近接线；但尚应根据其工作量及用电量，自备 50~100KV 柴油发电机组一台至多台，以不至于因停电而影响必须连续作业的工程项目。

#### 1.1.1.4 工程占地

依据工程施工过程资料及现场监测结果，项目总占地面积 35.07hm<sup>2</sup>，其中永久占地（包括路基、桥涵、收费站管理房）面积 34.67hm<sup>2</sup>，临时占地 0.40hm<sup>2</sup>（施工便道）。

在施工过程中为了减少临时扰动面积，施工场地和表土堆场布设在项目红线范围内，占地性质为永临结合，属于重复占地，面积不重复计列，工程实际土石方量较批复方案减少。

**表 1.1-5 工程占地面积表（单位：hm<sup>2</sup>）**

防治分区	占地性质	占地面积	备注
道路工程区	永久占地	33.29	
桥涵工程区		0.54	
收费站管理房		0.84	
施工便道区	临时占地	0.40	
施工场地区		0.63*	永临结合，位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区		1.22*	永临结合，位于道路中央和两侧绿化带占地范围内
合计		35.07	

注：带“\*”为红线占地范围内区域，不重复计列面积。

#### 1.1.1.5 土石方平衡

依据工程施工过程资料及现场监测结果，工程实际土石方量较批复方案略有变化，主要原因是方案依据初步设计阶段资料编制，后续施工图设计进行了优化调整，使得工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 3.64 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 61.99 万 m<sup>3</sup>（含表土回覆 3.64 万 m<sup>3</sup>），弃方共 25.12 万 m<sup>3</sup>，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放。



表 1.1-6 土石方情况汇总表 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

序号	项目组成	开挖			回填			调入		调出		外购		废弃	
		表土	土石方	合计	绿化覆土	土石方	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
A	道路工程	2.85	76.65	79.50	3.52	57.57	61.09	0.67	A					19.08	弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放
B	桥涵工程	0.69	0.27	0.96	0.00					0.69	A、C			0.27	
C	收费站管理房	0.10	6.55	6.65	0.12	0.78	0.90	0.02	C					5.77	
D	施工便道	0.00	0.00	0.00	0.00									0.00	
E	施工场地	0.00	0.00	0.00	0.00									0.00	
F	表土堆场	0.00	0.00	0.00	0.00									0.00	
	合计	3.64	83.47	87.11	3.64	58.35	61.99	0.69		0.69				25.12	

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 地形地貌

项目建设场地位于四川省广安市广安区，经市政道路可直接到达工程场地，交通便利。工程区地貌形态上属丘陵地貌，地形起伏较小，地形坡度一般小于 10°，局部地区（河岸岸坡）坡度 40°左右，切割深度 15~60m。丘陵形态多为馒头状、枕状，顶面浑圆，很少成岭。其间沟谷开阔、平坦，纵横交织；丘间洼地多为第四系坡积、残积和冲洪积层；在基岩与堆积层之间可形成上层滞水，局部地下水较丰富。勘察钻孔孔口标高介于 289.89（zy9）~298.65(zy15)m 之间。

### 1.1.2.2 土壤

广安区境内土壤按气候、地貌、成土母质，可分为水稻土、紫色土、黄壤土和潮土等 4 个土类、16 个土属、63 个土种。

水稻土主要分布在平坝、谷带坝及中谷地貌区，由侏罗系紫色岩风化以及江河灰棕色、紫色冲积物发育而成，有灰棕紫色土、暗紫色水稻土、黄泥水稻土以及紫色潮土水稻土等。

紫色土主要分布在渠江河岸和不同海拔高度的丘陵地带，由紫色砂泥岩分化而成，有灰棕紫泥土、暗紫泥土和红棕紫泥土等。

黄壤土分布在渠江沿岸三、四级阶地，成土母质多为三叠系须家河组黄色石英砂岩、嘉陵江组白云质灰岩、雷口坡组灰岩、二叠系长兴组石灰岩和第四系冰

水沉积物，有老冲积黄泥土、冷沙黄泥土及矿子黄泥土等。

潮土主要分布在渠江及西溪河两岸一级阶地，是近代灰棕色、紫色冲积母质经耕作熟化而成的河流潮土的一个亚类，有灰棕色潮土和紫色潮土等。

项目区土壤以紫色土为主，主要覆盖物有黄色粘土母质。

### 1.1.2.3 植被

广安区处于中亚热带湿润季风气候区，四季分明，雨热同季，森林植被生长的自然条件优越。森林植被为人工柏木林和柏木、青杠、桉木、川柏、藏柏与洋槐混交林；局部有成片慈竹林、桑树、花椒、柚子等，林草植被覆盖率约 41%。全区植被覆盖度大于 60%的面积达到 679.14km<sup>2</sup>，占总面积的 66.08%。本项目林草覆盖率 25%。

### 1.1.2.4 水文

广安市有嘉陵江、渠江、大洪河、白水河、芭蕉河等河流，流域面积大于 50km<sup>2</sup> 的河流 28 条。其中境内嘉陵江长 102km，出口断面多年平均流量 887m<sup>3</sup>/s。境内渠江长 134km，出口断面多年平均流量 753m<sup>3</sup>/s。广安区境内河流众多，水系发达，包括渠江及其支流西溪河、肖溪河和其他小溪河。

渠江属长江二级支流，从区境内东北面向西南流经全区，在区境内长 113km，流经 22 个乡（镇），流域面积 39220km<sup>2</sup>，年平均径流量 237 亿 m<sup>3</sup>，滩多水急，水力资源较丰富，沿途建有凉滩电站及四九滩电站。

西溪河是渠江干流中段右岸的一级支流。西溪河发源于蓬安县西南罗家镇团鱼山，南流经凤石入岳池县境经苟角、红星，折入广安区境，东南流经全民、浓溪、金广、广福（现广安市政府驻地），于广安区平桥处汇入渠江，主河道长 78.6km，流域面积 496km<sup>2</sup>，河道平均坡降 3.6‰，其中全民水库以下河长 26km，区间流域面积 61.9km<sup>2</sup>，河道平均比降为 5.1‰。西溪河源头河段多为深中丘，中下游为浅丘地貌；上游地区植被相对较好，下游植被较差；流域内农垦度高，仅有零星竹、树，水土流失较严重。

新建桥梁呈南北向于横跨西溪河，本次新建场地有河流（西溪河）通过，河面最宽约 72.0m，河水最深约 1.5m，河槽切割深度约 5.0m，河水流速约 0.5m/s，流量中等，现状水位约 289.88m，常年河水位约为 292.40m，洪水位 293.50，为 50 年一遇洪水位约为 295.50m。本次新建场地水流方向总体为由西往东，河道顺

直，岸坡稳定，河底平缓，雨季可见有洪流通过。本次新建场区属浅丘剥蚀地貌，经人工改造后本次新建场地地势较平坦。

#### 1.1.2.5 气象

项目区属亚热带湿润季风气候区，多年平均气温 17.4℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温零下 2.7℃，日照时数 1123.4 小时，无霜期 337 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温 5600℃；项目区多年平均降雨量 1087.9mm，年最大降雨量 1441.7mm，最小降雨量 854.9mm，降雨季节分布不均，夏秋（5~10 月）降雨集中，降雨量占全年总量的 78%，冬春（11~4 月）降雨量仅占全年的 22%，干季长达 6 个月之久，形成冬干夏湿，平均相对湿度 84%，年平均蒸发量 970.4mm，年平均风速 1.2m/s。主要气象要素统计见下表。

表 1.1-7 主要气象要素统计表

气温 (°C)	多年平均	17.4
	极端最高	40.9
	极端最低	-2.7
年降雨量 (mm)	多年平均	1087.9
	最大	1441.7
	最小	854.9
主导风向		NE
多年平均相对湿度 (%)		73~85
多年平均 24 小时最大暴雨量(mm)		120
多年平均暴雷日数 (d)		40.5
多年年最多暴雷日数 (d)		53 (1994 年)
5 年一遇 1h 最大降雨特征值(mm)		50.8
5 年一遇 6h 最大降雨特征值(mm)		51.4
5 年一遇 24h 最大降雨特征值(mm)		53.2
10 年一遇 1h 最大降雨特征值(mm)		60
10 年一遇 6h 最大降雨特征值(mm)		61.8
10 年一遇 24h 最大降雨特征值(mm)		64.1
20 年一遇 1h 最大降雨特征值(mm)		75
20 年一遇 6h 最大降雨特征值(mm)		76.4
20 年一遇 24h 最大降雨特征值(mm)		78.6

#### 1.1.2.6 项目区水土流失情况

根据原批复的水土保持方案报告书，并参考《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188

号)和《四川省人民政府关于四川省水土保持规划(2015-2030年)的批复》(川府函[2016]250号),项目区所在的广安区不属国家级水土流失重点治理区和重点预防区,属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区,土壤侵蚀主要为水力侵蚀。区域水土流失土壤允许量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目所在区域水土流失类型主要有水力侵蚀和重力侵蚀两大类型,其中以水力侵蚀为主,重力侵蚀为辅。

水力侵蚀:水力侵蚀分布于项目所在区域内绝大部分旱地上,包括面蚀、沟蚀。

面蚀:面蚀是项目区最普遍的侵蚀形式,主要发生在项目区旱地,由于雨水作用,凡是裸露的地面都会遭受程度不同的溅蚀。另外,因坡地没有系统的排水设施,每逢暴雨,洪水就漫布坡地,对疏松耕地进行径流刻划,形成隐匿侵蚀和纹沟状面蚀。

沟蚀:沟蚀是项目所在区域内水土流失的主要形态。由于该区域内旱地较多,所以在洪水暴雨作用下,极易形成沟蚀,一般沟蚀在 $30\sim 50\text{cm}$ 。

重力侵蚀:由于项目区以内陡坡较少,因而重力侵蚀作用不强烈。岩层以砂泥岩为主,风化后在重力作用下沿坡面撒落;斜坡土体在暴雨作用下也发生一些小型崩塌滑坡现象,产生重力侵蚀。

表 1.1-8 广安区土壤侵蚀现状

项目名称		土地面积	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
西部低山地貌区	面积( $\text{km}^2$ )	245.96	150.83	33.91	26.92	16.61	10.88	6.81
	比例(%)	100.00	61.33	13.79	10.94	6.75	4.42	2.77
东北部丘陵地貌区	面积( $\text{km}^2$ )	594.95	417.56	53.58	61.47	32.07	19.87	10.40
	比例(%)	100.00	70.18	9.01	10.33	5.39	3.34	1.75
南部丘陵地貌区	面积( $\text{km}^2$ )	186.83	131.24	20.88	17.09	10.13	5.62	1.88
	比例(%)	100.00	70.24	11.18	9.15	5.42	3.01	1.00
合计	面积( $\text{km}^2$ )	1027.74	699.62	108.38	105.48	58.81	36.37	19.09
	比例(%)	100.00	68.07	10.55	10.26	5.72	3.54	1.86

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 水土保持管理

本项目为线型项目,建设过程中扰动较大,因工程主要为工程管理部门负责,故水土保持工程相关事务纳入工程管理部门进行负责并落实,设置专人负责水土

保持工作，并从施工招投标入手，落实施工单位防治责任。将水土保持工程纳入到主体工程管理中，要求各施工单位严格按照水利厅批复的水土保持方案进行施工，要求施工单位就施工中遇到的问题，及时向各项目组、工程设计单位、方案编制单位进行技术咨询和反映。在当地水行政主管部门指导和监督，设计、施工单位大力配合支持下，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司统一组织实施，结合主体工程施工进度安排，科学合理地安排水土保持工程施工，统一规划，统一部署，统一实施。

### 1.2.2“三同时”制度落实情况

建设单位重视水土保持工作，一定程度执行了水土保持制度，但水土保持监测，监理工作略微滞后，具体实施的各项水土保持工作如下。

(1) 水土保持方案及后续设计与主体工程设计同步进行，依法编制了本项目的水土保持方案，并于 2019 年 5 月取得批复（广市水函〔2019〕83 号）。

(2) 在施工过程中，根据实际情况结合水土保持方案，合理布置了水土保持工程措施、植物措施和临时措施，防治效果良好。

(3) 在运行期，组织开展水土保持自查自验，并委托相关第三方机构开展验收调查工作。

### 1.2.3 水土保持方案编报

2018 年 11 月，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司委托四川众望安全环保技术咨询有限公司开展本项目的水土保持方案编制工作。

2019 年 5 月，编制完成了《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 5 月 17 日，广安市水务厅以《关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》（广市水函〔2019〕83 号）对工程水土保持方案进行了批复。

### 1.2.4 重大水土流失危害事件处置情况

工程施工过程中，因本工程为线性工程，项目跨度较大，项目区局部区域存在少许水土流失，建设单位根据实际情况，及时组织了施工单位进行维护和修理，完善和落实临时排水、苫盖措施，减少裸露面，工程未造成重大水土流失危害，水土流失量在可控范围内。

### 1.2.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设期间，广安市水务局多次到现场进行监督检查，指导水土保持工作的开展，使得本项目的水土保持措施较好的实施，并在检查期间出具书面意见。

2019年9月，广安市水务局根据《四川省水利厅关于印发〈长江经济带生产建设项目水土保持监督执法专项行动四川实施方案〉的通知》(川水函〔2019〕86号)，组织对巴南广高速公路邓小平故居互通项目进行了水土保持监督检查，检查中发现本项目水土保持“三同时”制度落实不到位、水土保持措施实施不到位及未开展水土保持监测、监理工作。广安市水务局于2019年9月25日下发了《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持有关问题进行整改的函》(广市水函〔2019〕150号)。

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司针对广安市水务局于2019年9月25日下发了《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持有关问题进行整改的函》(广市水函〔2019〕150号)，及时组织施工、主体监理单位进行了整改，按照设计要求完善各项水土保持措施，落实四川坤太工程管理服务服务有限公司开展水土保持监测工作，四川兴景水利工程设计有限公司开展水土保持监理工作，要求水土保持监测、监理单位定期将监测成果报送我司并上报至水行政主管部门，要求水土保持监理单位定期召开专题会议落实各防治区主体责任，严格督促了施工单位按照方案尽快完善各项水土保持措施和迹地恢复工作，并对已经完成的水土保持设施进行定期巡查管理。建设单位于2019年10月，以四川巴广渝高速公路开发有限责任公司关于《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通水土保持监督检查意见的函》的复函(巴广渝函〔2019〕51号)向广安市水务局进行了反馈，详见附件5。

2020年10月21日，广安市水务局对巴南广高速公路邓小平故居互通项目建设期水土保持监测、监理资料进行了抽查并提出了相关建议要求，广安市水务局表示本项目水保监测监理过程资料基本符合相关规定要求，建议建设单位及时委托水土保持设施验收报告编制单位进场开展工作。会后建设单位及时委托了四川卓鼎勘察设计有限公司承担巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持设施验收工作。

### 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

根据《水利部办公厅关于印发<开发建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保[2015]139号）规定，生产建设项目的建设单位应该依据批准的水土保持方案，对水土流失状况进行水土流失状况监测，水土保持监测报告应作为工程竣工水土保持专项验收的必备材料。同时，根据《中华人民共和国水土保持法》第四十一条“对可能造成严重水土流失的大中型开发建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测”。

为了能够较好的按照相关规定要求做好本项目的水土保持各项工作，四川巴广渝高速公路开发有限责任公司于2019年10月委托四川坤太工程管理服务有限责任公司对现场进行了调查监测，为充分调查项目施工过程中造成的水土流失情况和项目水土保持措施效果，我公司组织水土保持、水文水资源等专业知识强、业务水平高、监测经验丰富的人员成立该项目水土保持监测组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作。工作过程中，采取资料分析和现场调查的方式对现场进行了调查。

按照《开发建设项目水土保持监测技术规程》（试行）等对水土保持监测的基本要求及《水土保持监测技术规程》等技术规程的要求，并结合工程的实际情况。项目水土保持监测时段应该从施工准备期前开始，至设计水平年结束。分为：施工准备期前、施工期（包括施工准备期）、设计水平年（水土保持措施运行期），因本项目属于补充监测，施工期均采用资料分析方式，同时结合周边项目进行类比调查。

按照水土保持方案拟定的计划和工程现场条件，在业主单位、各参建单位及运行期管理单位的协助下，顺利开展了2019年10月~2021年7月现场监测及资料收集分析工作。通过巡查各分区水土保持措施现状，抽样调查已实施水土保持措施的规格、运行、维护情况及防护效果；选取典型坡面进行简易坡面量测计算土壤侵蚀模数；选择植物样方分析整体植被覆盖率及绿化美化效果；在监测工作中针对雨季易受冲刷部位进行重点调查，以保证客观公正地反映施工造成的水土流失强度。对监测中发现的遗留问题及时提出水土保持工作建议，并最终形成水土保持监测总结报告。



1.3.2 监测项目部布设

2019 年 10 月，建设单位（四川巴广渝高速公路开发有限责任公司）委托我公司（四川坤太工程管理服务股份有限公司）开展巴南广高速公路邓小平故居互通项目的水土保持监测工作，为监测实施得到保障，我公司在人员、资金、交通工具、监测工具等后勤保障方面考虑周到，出发前为能顺利的开展监测工作做了大量的准备工作，公司在接到监测任务时，由我公司部门副总直接下达至技术组，本项目由技术组直接指定项目负责人，并负责调配监测技术人员，展开监测工作。后勤方面，单位目前拥有型号不同的专用工作汽车若干，能够保证监测出差车辆需要。在监测设备方面，单位监测设备齐全，通过各个方面的保障措施，可使得该项目水土保持监测工作得以顺利的组织实施，也能够更好的对项目进行管理。

为保障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平熟练、监测设备齐全、监测经验丰富水土保持队伍，成立了本项目水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与水行政主管部门的联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。针对项目实际情况及公司业务能力，公司董事长对本项目的水土保持监测工作任务十分重视，由副总经理对本项目进行统筹安排管理，项目负责人领导该项目监测工作，对项目监测工作进行统筹安排及技术把关。根据该项目实际情况及相关要求，在每次外业监测时，保证每次至少有 3 人参与监测工作，参与人员有相关技术能力水平，根据监测外业工作量进行合理分工，确保监测工作科学、系统的进行。

表 1.3-1 监测项目部人员组成

监测组	姓名	职称或职务	专业或从事工作	监测工作分工
质量监督组	胥 强	高级工程师	水土保持	项目管理
	王 熙	工程师	水土保持	项目负责人
信息分析组	舒 漫	工程师	水土保持	监测员
	王 俊	工程师	计算机	监测员
调查观测组	王 俊	工程师	水土保持	监测报告主要编写人员
	王 磊	工程师	水土保持	监测报告主要编写人员

1.3.3 监测点位布设

1.3.3.1 监测点布设原则

（1）典型性原则，结合工程实际情况，选择典型场所进行监测；

(2) 可操作性原则，结合项目及影响特点，力求经济、适用、可操作。水土保持监测点主要布设在工程建设对原地貌及植被破坏较严重，容易产生弃土、弃渣而且可能造成较大水土流失的地区；

(3) 工程施工期间，在工程建设区建立适当的监测点，建立原则主要以能有效、完整的监测各区的水土流失状况、危害及防治措施的效果为主；

(4) 全面性原则。所布设的监测点位和监测内容应充分考虑区域特征和工程特点，不仅能反映建设项目水土流失共性，还能获取不同工程项目水土流失的个性信息。

### 1.3.3.2 监测点布设主要思路

项目监测组根据工程目前的实际情况，从多方面，多角度的了解项目建设过程水土保持情况，从收集资料开始，分析确定重要监测内容和重点区域进行调查点布设。根据工程实际情况采取以下思路进行项目区水土保持调查点布设：

(1) 根据工程特点，重点监测工程建设的水土流失情况及措施建设运行情况，对实施工程措施、植物措施及水土流失强的区域进行点位布设，按设计要求主要有路基边坡防护、排水沟工程措施，植物措施等；

(2) 针对工程建设过程中临时施工占地，以巡查、调查为主；

(3) 选取有代表性的边坡进行典型样地调查，在获取近期典型样点水土流失程度的同时推求项目建设过程中水土流失状况。

### 1.3.3.3 监测点布设结果

结合项目情况，监测组进行现场踏查，确定本项目监测点 6 个，以调查、场地实地巡查、数据分析法等方式进行监测。具体布置见下表 1.3-2。

表 1.3-2 工程水土保持监测点布设情况汇总

防治分区	监测对象	编号	监测内容	监测方法	监测设备
道路工程区	道路路基建设区域	1#	扰动地表面积；造成水土流失面积；土石方挖填情况；；水保措施实施数量及植被恢复情况	调查法 数据分析法 场地巡查法	无人机、皮尺、样方
	道路边坡区域	2#	造成水土流失面积；土石方挖填情况；水土流失强度及流失量；边坡防护情况	调查法 场地巡查法	皮尺、坡度仪、测距仪
桥涵工程区	两侧边坡区域及桥下区域	3#	边坡防护情况及水保措施实施数量	调查法 场地巡查法	皮尺、坡度仪、测距仪

防治分区	监测对象	编号	监测内容	监测方法	监测设备
收费站管理房	植被绿化区域	4#	植被恢复情况及场地内水土流失状况	调查法 场地巡查法	无人机、皮尺、样方
施工便道区	施工便道区	5#	扰动地表面积、水土流失状况及后期恢复情况	调查法 场地巡查法	无人机、皮尺、坡度仪、测距仪
表土堆场区	表土堆场区 (道路绿化区域内)	6#	扰动地表面积、水土流失状况及后期恢复情况	调查法 场地巡查法	无人机、皮尺、卷尺



图 1.3-1 监测点典型现状图片

### 1.3.4 监测设施设备

监测设备设备主要有：GPS、数码相机、测绳等。用于该项目水土保持监测的设施主要有植被样方、水土流失防治情况等，结合监测点布置情况，本项目监测设施及设备详见下表。



表 1.3-3 水土保持监测设施及设备一览表

序号	设施和设备	型 号	单位	数量	备 注
1	大疆无人机		台	1	用于监测现场的影像记录
2	手持式 GPS	麦哲伦 D600	台	2	监测点、场地、渣场的量测
3	坡度仪		套	1	用于测量坡度
4	测高仪	NIKONLR800	台	1	测量植物生长状况
5	数码照相机		台	1	用于监测现场的图片记录
6	测绳		条	1	
7	钢卷尺		个	1	
8	笔记本电脑		台	1	用于电子资料编写、图片储存
9	易耗品				样品分析用品、玻璃器皿等
10	辅材及配套设备				各种设备安装补助材料



航拍无人机



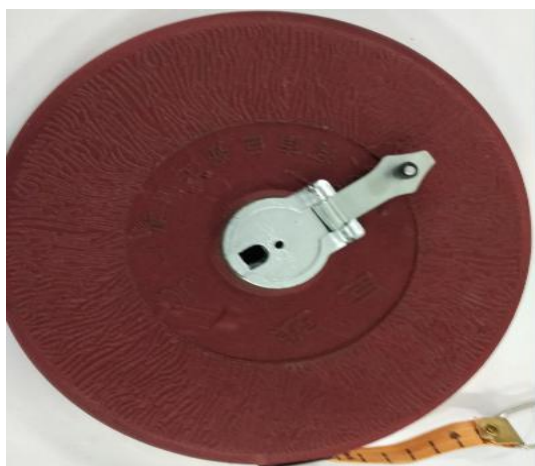
钢卷尺



坡度仪



测距仪



皮尺



数码相机



风速仪



GPS

图 1.3-2 监测设备

### 1.3.5 监测技术方法

#### 1.3.5.1 一般监测技术和方法

##### 一、调查监测

该项目调查监测是指定期采取全面调查的方式,通过现场实地勘测,采用钢卷尺、记录夹、皮尺等量测工具,测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

##### (1) 面积监测

面积监测主要通过收集项目资料及采用手持式 GPS 定位仪测定获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区,如堆渣、开挖面等,然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈,确定各个分区的面积。

##### (2) 植被监测

植被监测主要是选取有代表性的植被样方作为标准地,标准地的面积为投影面积,要求乔木林 10m×10m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。

植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况,根据监测指标不同,具体的测量方式方法也不同。根据该项目监测实际情况,主要监测指标测量方法如下:

#### ①林木生长情况

树高:采用测高仪进行测定。胸径:采用胸径尺进行测定。

#### ②存活率和保存率

根据工程实际情况,造林成活率在随机设置 10m×10m 三个重复样方内,于秋季查看春秋造林苗木成活的株数占造林苗木总株数的百分数,保存率是指造林一定时间以后,检查保存完好的林木株数占总造林株数的百分数,单位为%。

人工种草的成活率是指在随机设置 2m×2m 的多个样地内,于苗期查验,当出苗 30 株/m<sup>2</sup> 以上为合格,并计算和各样方占检查总样方的百分数及为存活率,单位为%,保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后,再行查验,保存合格样数占总样数的百分比,单位为%。

#### ③林草覆盖度监测

覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标,通过测量植被(林、灌、草)冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。

### (3) 水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是在施工期和植被恢复期开展监测工作。

#### ①水土流失状况监测

主要调查的监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式及型式。对于土壤侵蚀类型及形式,采取现场识别的方式获取;土壤侵蚀强度根据实地踏勘,对照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)进行确定。对全区的土壤侵蚀模数及土壤流失量主要通过以下两种方法获得:

##### a、类比法

采用已有的其它同类工程监测数据为基础,结合该项目实际的地形地貌、气候特征、地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型、弃土(弃渣)的堆放形态等因素,综合分析得出项目各侵蚀单元的

平均侵蚀模数，从而求得 全区的土壤流失量。

#### b、经验推测法

对于部分监测区域的侵蚀模数，可采取人工经验推测的方式。即根据实际的坡度、地面组成物质、侵蚀类型、坡长、植被盖度等，直接根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）对各个侵蚀单元的侵蚀模数进行取值，再根据各侵蚀单元的面积，求得全区土壤流失量。

#### ②水土保持措施防治效果

##### a、防治措施的数量与质量

本工程全区水土保持措施的数量主要由业主及监理单位提供，工程的施工质量主要由监理单位确定。

水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

##### b、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况

本工程的防护工程主要指挡墙、护坡、排水沟等工程，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

##### c、水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况监测。

主要采用实地调查、问询、收集水土保持大事记、收集业主针对水土保持相关政策等方式获得。施工期水土流失防治动态监测主要是针对整个工程的全部区域开展监测工作。

#### 二、定位监测

定位观测主要包括实地测量（如：重要防护工程的断面尺寸、长度、坡度等）及地面观测（如：植被样方及简易水土流失观测场的测量情况）。通过实测法和经验推测法获得某一有代表性地区的侵蚀模数作为基础，再根据本项目其他区域的自然因数、土壤类型及扰动类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量

#### 三、巡查

巡查主要是针对整个工程的全部区域所采用的监测方法，尤其注意对于直接影响区的影响情况。巡查的主要内容是水土流失危害和突发性重大水土流失事件



动态监测。

### 1.3.5.2 先进监测技术和方法——无人机航拍监测

#### 一、水土流失危害性事件监测

通过无人机航拍，能够准确判读水土流失对附近河流、水库等水体上下游及周边居民的影响及危害，水土流失危害趋势及可能产生的灾害现象，水土流失对区域生态环境影响状况。

#### 二、土地类型及面积监测

无人机可以在低空、低速的情况下对各监测分区及监测分区的周边区域进行拍摄，通过对拍摄图像的判读，能快捷地提取到各监测分区的土地利用类型，能够精准地判读项目建设过程中对周边环境造成的影响，并由此推测项目直接影响区的范围面积。无人机在航拍过程中通过精确计算及绘制出各区的界限，能够精确计算和绘制出项目扰动范围，同时结合调查监测中地面量测的数据，经计算、分析处理后得出项目各监测分区的实际扰动面积。

#### 三、弃土弃渣监测

通过对无人机航拍图像的判读，可推测项目建设过程中弃土弃渣的流向情况及回填利用情况，可由此推测项目是否存在项目是否存在违规、违法的弃渣情况。通过对无人机航拍图像的判读，并结合调查监测中地面量测的数据，能够精确计算出各监测分区的弃渣量、岩土类型、弃土弃渣堆放情况（面积、堆渣高度、坡长、坡度等），防护措施进展情况及拦渣率。

#### 四、植被监测

通过对无人机航拍图像的判读，并结合调查监测中地面两侧的数据，能够准确地计算出各监测分区林地郁闭度、草地盖度、林草覆盖度及复耕情况。

#### 五、水土保持措施运行情况监测

通过无人机航拍图像，可准确判读各项水土保持措施的运行情况，对植物措施中各种乔、灌、草的生长情况及水土保持功效做出定性描述。

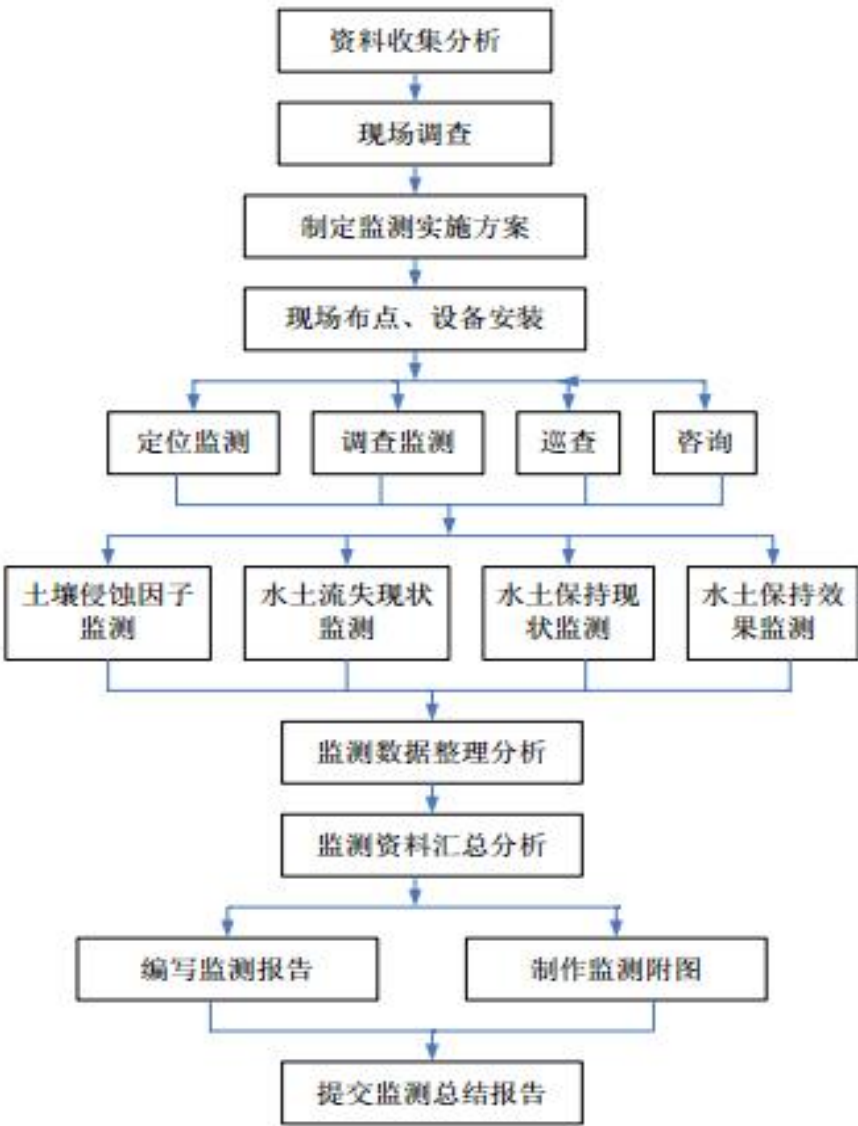


图 1.3-3 监测技术路线

我公司技术人员进入现场后，先对现场进行调查，并根据资料和实际情况制定监测计划，根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》的规定，由于监测组进场于开工建设后，为达到监测目的，本项目的水土流失监测采用了调查监测及定期巡查的方法进行。

对工程区建设活动结束后的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果及水土保持效益等采取调查监测。采用水土保持常规调查方式对项目区域进行了调查。

1.3.6 监测成果提交情况

(1) 监测数据记录

每次调查过程中，收集工程进度，收集各项措施规格及数量，形成监测记录

表，并做影像记录，本项进场时已完工，现场良好。

## （2）监测数据成果

根据每次监测结果，分析处理数据，对工程区的水保措施进行核查记录，形成监测记录表，截止监测期末，项目区植被生长良好，我公司通过收据竣工资料和监测数据进行汇总，于 2021 年 9 月，编制完成了《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容与方法

根据监测任务要求及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，为达到监测目的，根据本项目的实际情况，本项目的监测工作将采用调查监测和巡查监测的方法进行。

### 2.1 扰动土地情况监测

#### 2.1.1 监测内容

扰动土地情况监测，即为防治责任范围监测，重点对工程建设单位有无超越红线施工，量算施工占地，从而确定实际的水土流失防治责任范围。

通过资料分析并结合实地调查从而分析水土流失相关的工程施工活动及工程水土保持方案实施情况。主要包括水土流失防治责任范围内工程扰动地表面积，土石方挖填、堆放和运移情况，开挖、填筑体形态变化和占地面积等记录资料；分析调查新增水土流失面积及其分布，水土流失强度、水土流失量变化情况，获取水土流失状况的数据及主要影响因子的参数的变化情况。获取各项防治措施的实施时间、工程量。

#### 2.1.2 监测方法

##### 1、调查监测

对项目区林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测。

（1）对施工开挖、临时堆放进行调查，查阅施工设计、监理文件，通过计算、分析确定建设过程中的开挖回填利用量及弃土、弃渣量。

（2）扰动土地面积和扰动程度，采用设计资料分析，结合实地调查，以实际调查情况为准。监测时段内产生的降雨量、洪水量和频次等；水土流失程度变化量及对周边地区造成的影响趋势等。

（3）对新建的水土保持设施的运行情况进行监测，充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

（4）调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，进行分析，评价本项目水土保持措施的作用与效果。

（5）水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益等监测。保土效益测算按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行。

## 2、巡查监测

巡查主要是在工程施工建设过程中和运行初期针对整个工程的全部区域所采用的监测方法，尤其注意对于直接影响区的影响情况。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

### （1）水土流失危害监测

#### A 对周边河道影响情况

通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

#### B 对周边水利设施影响情况

通过实地踏勘、走访群众、询问水库管理人员等形式进行监测。

#### C 其他水土流失危害

通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

### （2）重大水土流失事件监测

根据工程实际情况结合水土流失状况，按照现场实际情况开展监测工作。

## 2.1.3 监测频次

本项目施工时间为 2018 年 12 月正式开工建设，2021 年 6 月完工，总工期为 30 个月。根据《水土保持监测技术规程》等相关要求，生产建设项目水土保持监测时段分为：施工准备期之前、施工期（含施工准备期）、水土保持措施运行初期（或林草植被恢复期）三个阶段。由于项目水土保持监测委托工作滞后，致使我公司于 2019 年 10 月开展水土保持监测，结合本项目的实际情况，确定本工程的监测时段为施工期和林草植被恢复期。

扰动土地情况至少每月监测 1 次，全过程记录弃渣处理情况和施工现场防护措施实施情况。

水土流失状况至少每季度监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，在表土临时堆土场、施工场地区、桥涵区等防治区设置简易水土流失监测站，进行定量观测。

水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

## 2.2 取料、弃渣情况监测

本项目不涉及取料场，砂石料全部从合法料场购买，本工程未单独布设弃渣场，施工过程中产生的弃渣全部运往广安经开区鸿飞弃土场，广安经开区鸿飞弃

土场位于广安市前锋区护安镇鹅风村 1、2、3、4 组，弃渣场附近无重要建筑物、居民点及其他设施等需要防护的设施，堆渣场地安全，渣场区地质稳定，未发现滑坡、泥石流等不良地质现象，良好的堆渣条件有利于渣体稳定，同时渣场附近有道路通过，总体运输条件较好，满足要求。

## 2.3 水土保持措施

### 2.3.1 监测内容

对工程建设的工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，主要包括措施类型、开完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果、运行状况等。

### 2.3.2 监测方法

采用地面观测、实地量测和资料分析的方式进行。

一、工程措施主要采用皮尺、钢卷尺、坡度仪量测排水沟尺寸、坡面、坡度等。

#### （1）防治措施数量与质量

工程水土保持数量由现场测量结合监理资料进行确定，施工质量由监理单位确定。

#### （2）防护工程稳定性、完好程度和运行情况

工程水保措施主要有挡墙、排水沟，工程施工质量由施工监理单位确定，监测过程中查看措施运行情况，因工程施工可能造成的影响，完好程度。

针对项目采用巡查的监测方法。巡查监测内容主要有①工程实施的水土保持措施运行情况，包括工程措施的完整性、完好性，植物措施的成活率、盖度等等。②巡查项目建设过程中是否存在重大水土流失隐患，工程施工结束后是否有未进行水土流失治理的盲区，例如，边坡治理存在缺陷、土质冲沟造成下垫面侵蚀等。③巡查工程建设可能造成水土流失对周边的影响程度。



图 2.3-1 工程措施调查情况

二、植被措施采用样方调查的方式，对植被恢复效果进行调查。

(1) 乔木生长情况

A 树高：采用测高仪进行测定；

B 胸径：采用胸径尺进行测量；

C 冠幅：晴天选取合理时间利用太阳光产生阴影进行量算。

(2) 灌草存活率和保存率

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。

分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = f_e / f_d \qquad C = f / F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

$f_d$ ——样方面积， $m^2$ ；

$f_e$ ——样方内树冠（草冠）垂直投影面积， $m^2$ 。

$f$ ——林地（或草地）面积， $hm^2$ ；

$F$ ——类型区总面积， $hm^2$ 。

需要注意：纳入计算的林地或草地面积，其林地的郁闭度或草地的盖度都应大于 20%。关于标准地的灌丛、草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。





图 2.3-2 植被调查情况

2.4 水土流失情况

2.4.1 水土流失监测内容

水土流失防治监测主要开展资料分析，分析包括水土流失状况监测和水土保持措施防治效果监测。主要以水土保持措施防治效果监测为主，并通过水土流失调查的方式分析水土流失状况。

（1）水土流失状况监测

主要监测项目区内土壤侵蚀类型及形式、水土流失面积。根据本项目所在地区实际情况，土壤侵蚀的类型主要有水力侵蚀及重力侵蚀，其中，水力侵蚀形式分为沟蚀和面蚀，是要发生在道路边坡以及开挖扰动面较大的区域。

（2）水土保持措施防治效果动态监测

主要针对项目建设过程中防治措施的数量与质量、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；林草生长情况及植被覆盖率、已经实施的水土保持措施拦渣保土效果；监督及管理措施实施情况监测。

综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

施工期土壤流失量动态监测主要包括施工期水土流失因子监测及土壤侵蚀量的监测。

（1）水土流失因子

收集资料，主要对项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查。

A 地形地貌因子：地貌形态、海拔与相对高差、坡面特性及地理位置。

B 气象因子：项目区气候类型分区、降雨、气温、无霜期、风速与风向等



因子。其中，降雨因子主要为多年平均降雨量，数据主要来自气象站等。

C 土壤因子：土壤类型、地面组成物质、土壤含水率、孔隙度、土壤容重、土壤 PH 值、土壤抗蚀性。

D 植被因子：项目区植被覆盖度、主要植被种类。

E 水文因子：水系形式、河流径流特征。

F 土地利用情况：项目区原土地利用情况。

G 社会经济因子：社会因子及经济因子。

水土流失因子的监测是针对整个工程的全部区域开展的，通过对水土流失因子的监测，确定工程区不同区域造成水土流失的不同影响因素。本项目气候、水文等因子采用当地气象局或者附近监测站数据进行水土流失因子可能造成水土流失分析评价。

## （2）土壤侵蚀量监测

土壤侵蚀量的监测内容主要包括土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量等反映整个土壤侵蚀情况的指标。

### A 土壤侵蚀强度

项目各个监测分区的土壤侵蚀强度监测，土壤侵蚀强度分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀、极强度侵蚀及剧烈侵蚀。

### B 土壤侵蚀模数

单位面积土壤及其母质在单位时间内侵蚀量的大小。是表征土壤侵蚀强度的定量指标。

### C 土壤侵蚀量

监测项目区内发生的水力、重力等侵蚀所产生的土壤侵蚀总量。根据项目实际建设情况，对整个工程的全部区域在项目建设过程中实际的水土流失因子、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量的情况进行监测。

## 2.4.2 水土流失危害监测

A 项目建设造成水土流失对农田等的危害；

B 项目建设造成水土流失对周边民房、居民造成的影响状况；

C 项目建设造成水土流失危害趋势及可能发生灾害现象；

D 项目建设造成水土流失对区域生态环境影响状况；

E 调查项目建设过程重大水土流失事件。

### 2.4.3 水土流失监测方法

对水土流失重点地段和水土流失防治重要点进行调查,布设水土保持监测点位。监测组通过原地貌侵蚀模数、各地表扰动类型侵蚀分析及工程施工过程典型监测点土壤侵蚀分析推算。

### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

按《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，根据对建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程布置的分析，结合开发建设项目的特点，根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，项目建设单位应对工程建设过程中造成的新增水土流失进行治理。

根据《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》（广市水函[2019]83号），水土流失防治责任范围指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，由项目建设区和直接影响区组成。本项目水土流失防治责任范围为 37.32hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 37.32hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.00hm<sup>2</sup>。

表 3.1-1 批复水保方案确定的水土流失防治责任范围面积一览表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	水土流失防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）		
	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
道路工程区	33.29	根据川水函川水函【2014】1723号文，可以不计列水土流失防治责任面积	包括所有匝道和连接线的路基永久占地和施工期的临时占地
桥涵工程区	0.54		包括所有桥梁和涵洞的永久占地
收费站管理房	0.84		收费站管理房区域
施工便道区	0.40		施工便道
施工场地区	0.85		拌合站、施工板房、料仓等区域
表土堆场区	1.40		表土临时堆放
合计	37.32		

根据竣工资料和监测组对项目建设区的实地监测结果显示，本项目在建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 35.07hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 34.67hm<sup>2</sup>，临时占地 0.40hm<sup>2</sup>。详见表 3.1-1。

表3.1-2 实际水土流失防治责任范围面积一览表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围面积	备注
道路工程区	永久占地	33.29	
桥涵工程区		0.54	
收费站管理房		0.84	
施工便道区	临时占地	0.40	

防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围面积	备注
施工场地区		0.63*	永临结合，位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区		1.22*	永临结合，位于道路中央和两侧绿化带范围内
合计		35.07	

注：带“\*”为红线占地范围内区域，不重复计列面积。

根据批复的水保方案，建设期实际发生的防治责任范围较批复方案减少 2.25hm<sup>2</sup>，变化的主要原因如下：

（1）为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，因此防治责任范围减少 0.85hm<sup>2</sup>。

（2）根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，因此防治责任范围减少 1.40hm<sup>2</sup>。

### 3.1.2 扰动土地面积

本项目从 2018 年 12 月开工开始进行施工准备工作，此时对地表产生扰动，随着工期的逐步推进，扰动面积不断增加，至 2019 年 8 月项目扰动面积达到最大值，2019 年 6 月至 2021 年 6 月项目扰动面积均保持在最大值 35.07hm<sup>2</sup>。详见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程建设扰动土地面积监测结果表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	水土流失防治责任范围面积	监测结果	增减情况（+/-）
道路工程区	33.29	33.29	0.00
桥涵工程区	0.54	0.54	0.00
收费站管理房	0.84	0.84	0.00
施工便道区	0.40	0.40	0.00
施工场地区	0.85	0.63*	-0.85
表土堆场区	1.40	1.22*	-1.40
合计	37.32	35.07	-2.25

注：带“\*”为红线占地范围内区域，不重复计列面积。

表 3.1-4 各防治分区各季度扰动面积监测结果（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	施工期各季度扰动面积（单位：hm <sup>2</sup> ）										
	2018 （四季度）	2019 （一季度）	2019 （二季度）	2019 （三季度）	2019 （四季度）	2020 （一季度）	2020 （二季度）	2020 （三季度）	2020 （四季度）	2021 （一季度）	2021 （二季度）
道路工程区	4.33	22.94	31.29	33.29	33.29	33.29	33.29	33.29	33.29	33.29	33.29
桥涵工程区	0.07	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
收费站管理房	0.11	0.58	0.76	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
施工便道区	0.05	0.28	0.4	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
施工场地区	0.52*	0.63*	0.63*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
表土堆场区	0.51*	1.22*	1.22*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	5.59	26.18	34.84	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07	35.07

注：2019 年 8 月项目扰动面积达到最大值，施工场地区和表土堆场区属于重复占地，面积不重复计列。

### 3.2 取料监测结果

根据调查监测，本项目未设置取料场，砂石料全部从合法料场购买。

### 3.3 弃渣监测结果

根据本项批复的水保方案报告书，本项目建设期土石方开挖总量 87.41 万  $\text{m}^3$ （含剥离表土 4.86 万  $\text{m}^3$ ），土石方回填及利用总量 63.65 万  $\text{m}^3$ （含绿化覆土 4.86 万  $\text{m}^3$ ），产生弃渣 23.76 万  $\text{m}^3$ ，产生的弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放。

广安经开区鸿飞弃土场位于广安市前锋区护安镇鹅风村 1、2、3、4 组，占地 19.04 $\text{hm}^2$ ，容量约 400 万  $\text{m}^3$ ，剩余容量约 300 万  $\text{m}^3$ ，运距 6km~9km。堆土平均高度 8m，弃渣场附近无重要建筑物、居民点及其他设施等需要防护的设施，堆渣场地安全，渣场区地质稳定，未发现滑坡、泥石流等不良地质现象，良好的堆渣条件有利于渣体稳定，同时渣场附近有道路通过，总体运输条件较好，满足要求。本工程不再单独布设弃渣场。

根据施工过程资料及现场监测结果，本工程实际土石方量较批复方案有所变化，工程实际开挖土石方总量 87.11 万  $\text{m}^3$ （含表土剥离 3.64 万  $\text{m}^3$ ），土石方回填总量 61.99 万  $\text{m}^3$ （含表土回覆 3.64 万  $\text{m}^3$ ），弃方共 25.12 万  $\text{m}^3$ ，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放，该弃渣场已编制水保方案并取得了广安市水务局的批复文件（广市水函〔2015〕326 号），也办理了相关许可证，在弃土前建设单位与广安经开区鸿飞弃土场签署了《弃土堆放协议》，详见附件 6。

### 3.4 土石方流向监测结果

#### 3.4.1 设计土石方情况

根据本项批复的水保方案报告书，本项目建设期土石方开挖总量 87.41 万  $\text{m}^3$ （含剥离表土 4.86 万  $\text{m}^3$ ），土石方回填及利用总量 63.65 万  $\text{m}^3$ （含绿化覆土 4.86 万  $\text{m}^3$ ），产生弃渣 23.76 万  $\text{m}^3$ ，产生的弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放。

表 3.4-1 方案设计土石方一览表（单位：万  $\text{m}^3$ ）

项目组成	开挖			回填			调入		调出		外购		废弃	
	表土	土石方	合计	土石方	绿化覆土	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
道路工程	2.85	75.29	78.14	57.74	4.62	62.36	1.77						17.54	弃渣全

项目组成	开挖			回填			调入		调出		外购		废弃	
	表土	土石方	合计	土石方	绿化覆土	合计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
桥涵工程	0.70	0.32	1.02	0.00	0.00	0.00			0.70	道路工程绿化覆土			0.32	部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放
收费站管理房	0.11	5.19	5.30	0.01	0.12	0.13	0.01						5.19	
施工便道	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00								
施工场地	0.90	1.75	2.65	1.04	0.06	1.10			0.84	道路工程绿化覆土			0.71	
表土堆场	0.30		0.30	0.00	0.06	0.06			0.24	道路工程绿化覆土				
合计	4.86	82.55	87.41	58.79	4.86	63.65	1.78		1.78				23.76	

### 3.4.2 实际土石方情况

根据施工过程资料及现场监测结果,本工程实际土石方量较批复方案有所变化,工程实际开挖土石方总量 87.11 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 3.64 万 m<sup>3</sup>),土石方回填总量 61.99 万 m<sup>3</sup> (含表土回覆 3.64 万 m<sup>3</sup>),弃方共 25.12 万 m<sup>3</sup>,弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放。

表 3.4-2 实际监测土石方一览表 (单位: 万 m<sup>3</sup>)

项目组成	方案设计土石方情况			建设期实际土石方情况			增减情况 (+/-)		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
道路工程区	78.14	62.36	17.54	79.5	61.09	19.08	+1.36	-1.27	+1.54
桥涵工程区	1.02	0	0.32	0.96	0	0.27	-0.06	0	-0.05
收费站管理房区	5.30	0.13	5.19	6.65	0.90	5.77	+1.35	+0.77	+0.58
施工便道区	0	0		0	0	0	0	0	0
施工场地区	2.65	1.10	0.71	0	0	0	-2.65	-1.1	-0.71
表土堆场区	0.30	0.06		0	0	0	-0.30	-0.06	0
合计	87.41	63.65	23.76	87.11	61.99	25.12	-0.30	-1.66	+1.36

表 3.4-3 工程区各季度土石方(挖、填、弃)情况监测结果(单位: 万 m<sup>3</sup>)

分区		道路工程区	桥涵工程区	收费站管理房区	施工便道区	施工场地区	表土堆场区	小计
2018 年 (12 月)	挖方	3.44	0.38	0.23	0.00	0.00	0.00	4.05
	填方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	弃方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2019 年 (1 月-3 月)	挖方	8.16	0.39	0.53	0.00	0.00	0.00	9.07
	填方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	弃方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2019 年 (4 月-6 月)	挖方	12.72	0.19	2.19	0.00	0.00	0.00	15.11
	填方	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	弃方	3.24	0.27	2.19	0.00	0.00	0.00	2.46

分 区 时 段		道路工 程区	桥涵工 程区	收费站管 理房区	施工便 道区	施工场 地区	表土堆 场区	小计
2019 年 (7 月-9 月)	挖方	28.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.62
	填方	6.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.81
	弃方	8.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.87
2019 年 (10 月-12 月)	挖方	26.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.24
	填方	22.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.28
	弃方	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48
2020 年 (1 月-3 月)	挖方	0.33	0.00	2.39	0.00	0.00	0.00	2.72
	填方	32.19	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	32.52
	弃方	4.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	11.22
2020 年 (4 月-6 月)	挖方	0.00	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	1.30
	填方	0.62	0.00	0.57	0.00	0.00	0.00	1.19
	弃方	0.01	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00	2.09
2020 年 7 月至 2021 年 8 月		2020 年 7 月开始项目土方工程开挖回填(含表土回覆)已结束,其复方也全部运往指定消纳场集中处理,土石方(挖、填、弃)情况无新增						
合计 (2018 年 12 月 -2021 年 8 月)	挖方	79.50	0.96	6.65	0.00	0.00	0.00	87.11
	填方	61.90	0.00	0.90	0.00	0.00	0.00	62.80
	弃方	19.08	0.27	5.77	0.00	0.00	0.00	25.12

### 3.5 其他重点部位监测结果

本项目土石方主要来自于道路基础及放坡开挖,根据现场调查监测情况,施工初期,工程建设过程中对地表的扰动导致原始植被的丧失和土壤结构的破坏,使得地表土壤的抗冲蚀能力降低,产生大量的裸露区域,容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式,水土流失强度较高,在监测进场时土方工程已基本完工,通过调查和查看竣工资料,主体设计对开挖地进行了防护,采用工程措施,临时措施和植物措施结合的方法,有效的减少了水土流失。

工程后续施工过程中各分区的排水、绿化措施的相继实施,土壤侵蚀强度逐渐降低,水土保持设施发挥其水土保持功能,目前,工程总体土壤侵蚀强度减低到轻度范围。水土保持措施运行情况良好,在施工过程中未发生重大水土流失危害。



## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

##### 一、道路工程区

###### (1) 道路边沟

根据主体设计主线、A、B、C、D、E 匝道及连接线（迎宾大道）设有 M<sub>7.5</sub> 浆砌片（卵）石边沟，总长 10069m，边沟为矩形断面，宽 50cm，深 70cm，砌筑厚度 30cm，边沟以将路面和坡面水引入桥涵，并排入自然沟渠或临近沟渠，边沟防洪标准采用 10 年一遇。

###### (2) 路面排水（纵向渗沟、横向排水管、集水井）

中央分隔带排水措施包括纵向渗沟、横向排水管、集水井，设置纵向渗沟 4761m，横向排水管 1905m，集水井 95 个。

###### (3) 表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 2.85 万 m<sup>3</sup>。用于后期绿化覆土，这样使表土得到了充分利用，减少弃渣量。

###### (4) 表土回覆

主体工程布置了较为完善的绿化措施，但考虑到植物种植前的绿化覆土措施有利于综合利用表土资源且有助于植物生长，绿化覆土 4.62 万 m<sup>3</sup>，覆土厚度 30cm，绿化覆土来自于剥离表土。

##### 二、桥涵工程区

###### (1) 表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.70 万 m<sup>3</sup>。用于后期绿化覆土，这样使表土得到了充分利用，减少弃渣量。

###### (2) 桥梁落水直管

本项目桥面排水采用落水管直排，采用塑料排水管，尺寸为 DN<sub>75</sub>，管长共计 570m。落水管可以有效地将桥面雨水引入地表，进入自然沟渠。

##### 三、收费站管理房区

###### (1) 表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.11 万 m<sup>3</sup>。

用于后期绿化覆土，这样使表土得到了充分利用，减少弃渣量。

## （2）截排水沟

在基坑上边缘设置了砖砌石排水沟，排水沟长度 120m，拦截地表径流进入基坑，冲刷开挖面，有效地抑制地表水对开挖场地的冲刷及地下渗水对基坑施工的影响，能有效减轻径流、渗流及雨水对土壤的冲刷和破坏，使工程对环境带来的水土流失进一步降低，起到了水土保持作用。

在护坡设置截水沟、排水沟，截水沟长度 120m，排水沟长度 400m。

## （3）绿化覆土

考虑到植物种植前的绿化覆土措施有利于综合利用表土资源且有助于植物生长，绿化覆土 0.12 万  $\text{m}^3$ ，覆土厚度 30cm，绿化覆土来自于剥离表土。

# 四、施工场地区

## （1）土地整治

施工场地区临时占地面积约 0.85 $\text{hm}^2$ ，施工结束后对临时占用的土地需进行土地整治，同时恢复植被，本方案拟新增土地整治措施，经统计约需要土地整治面积为 0.85 $\text{hm}^2$ 。

## （2）绿化覆土

施工结束后对占用林地进行迹地恢复，因此需要进行表土回铺，覆土面积为 0.15 $\text{hm}^2$ ，覆土厚度 30~40cm，覆土量为 0.06 万  $\text{m}^3$ 。

## （3）表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.09 万  $\text{m}^3$ 。用于后期绿化覆土，这样使表土得到了充分利用，减少弃渣量。

# 五、表土堆场区

## （1）表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.30 万  $\text{m}^3$ ，用于后期绿化覆土，这样使表土得到了充分利用，减少弃渣量。

## （2）土地整治

施工场地区临时占地面积约 1.40 $\text{hm}^2$ ，施工结束后对临时占用的土地需进行土地整治，同时恢复植被，本方案拟新增土地整治措施，经统计约需要土地整治面积为 1.40 $\text{hm}^2$ 。

## （3）绿化覆土

施工结束后对占用林地进行迹地恢复，因此需要进行表土回铺，覆土面积为  $0.20\text{hm}^2$ ，覆土厚度 30~40cm，覆土量为  $0.06\text{万 m}^3$ 。

根据已批复的《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书》，水土保持工程措施设计工程量统计如下。

**表 4.1-1 已批复的水土保持方案工程措施汇总表**

防治分区	措施内容	单位	方案设计工程量
道路工程区	道路边沟	m	10069
	纵向渗沟	m	4761
	横向排水管	m	1905
	集水井	个	95
	表土剥离	万 $\text{m}^3$	2.85
	绿化覆土	万 $\text{m}^3$	4.62
桥涵工程区	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.7
	落水直管	m	570
收费站管理房区	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.11
	截水沟	m	120
	排水沟	m	600
	绿化覆土	万 $\text{m}^3$	0.12
施工便道区	防雨布苫盖	$\text{m}^2$	2000
	土质排水沟	m	1600
	沉沙池	个	4
施工场地区	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.9
	绿化覆土	万 $\text{m}^3$	0.06
	土地整治	$\text{hm}^2$	0.85
表土堆场区	表土剥离	万 $\text{m}^3$	0.3
	绿化覆土	万 $\text{m}^3$	0.06
	土地整治	$\text{hm}^2$	1.4

#### 4.1.2 工程措施实施情况

##### 一、道路工程区

##### (1) 道路边沟

道路工程区实施有 M<sub>7.5</sub> 浆砌片（卵）石边沟长 7053m，边沟为矩形断面，宽 50cm，深 70cm。

##### (2) 路面排水（纵向渗沟、横向排水管、集水井）

道路工程区实施设置纵向渗沟 4046m，横向排水管 1619m，集水井 95 个。

### （3）表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 2.85 万 m<sup>3</sup>。

### （4）表土回覆

植物种植前实施了绿化覆土措施以助于植物生长，绿化覆土 3.52 万 m<sup>3</sup>。

## 二、桥涵工程区

### （1）表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.69m<sup>3</sup>。

### （2）桥梁落水直管

本项目桥面排水采用落水管直排，管长共计 484m。

## 三、收费站管理房区

### （1）表土剥离

施工前期，主体工程对场地内耕地区域进行表土剥离，剥离量 0.10 万 m<sup>3</sup>。

### （2）截、排水沟

在基础上边缘设置了砖砌石排水沟，拦截地表径流进入施工基础场地内，截水沟长度 109m，排水沟长度 530m。

### （3）绿化覆土

植物种植前的绿化覆土措施有利于综合利用表土资源且有助于植物生长，绿化覆土 0.12 万 m<sup>3</sup>。

## 四、施工场地区

为了控制临时扰动，施工期间施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，工程措施未按照原批复的水保方案实施。

## 五、表土堆场区

施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，工程措施未按照原批复的水保方案实施。

**表 4.1-2 实际完成水土保持工程措施统计表**

防治分区	措施内容	单位	完成工程量
道路工程区	道路边沟	m	7053
	纵向渗沟	m	4046
	横向排水管	m	1619
	集水井	个	95
	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	2.85

防治分区	措施内容	单位	完成工程量
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	3.52
桥涵工程区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.69
	落水直管	m	484
收费站管理房区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.1
	截水沟	m	109
	排水沟	m	530
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12
施工场地区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0
表土堆场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0
	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

#### 一、道路工程区

主线、连接线设有中央分隔带，绿化区域面积为 24382.89m<sup>2</sup>，种植乔木 3795 株、球形植物 1194 株。路基边坡绿化面积 35745m<sup>2</sup>（植物护坡 22527m<sup>2</sup>，挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13218m<sup>2</sup>），植物措施既美化了环境又起到了固土的作用。

#### 二、收费站管理房区

绿化区域面积为 2224.97m<sup>2</sup>、植物护坡 1708m<sup>2</sup>，植物措施既美化了环境又起到了固土的作用。

#### 三、施工场地区

水保方案新增撒播灌草措施对占用林地进行恢复植被，经统计约需要撒播灌草面积为 0.15hm<sup>2</sup>，撒播密度为 60kg/hm<sup>2</sup>，草种选用当地草种，如狗牙根、马尼拉草、麦冬等。

#### 四、表土堆场区

水保方案新增撒播灌草措施对占用林地进行恢复植被，经统计约需要撒播灌草面积为 0.20hm<sup>2</sup>，撒播密度为 60kg/hm<sup>2</sup>，草种选用当地草种，如狗牙根、马尼拉草、麦冬等。

根据《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书》，水土保持植物措施设计工程量统计如下。

**表 4.2-1 已批复的水土保持方案植物措施汇总表**

防治分区	措施内容	单位	设计工程量
道路工程区	植物护坡	m <sup>2</sup>	22527
	挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m <sup>2</sup>	13218
	中分带	m <sup>2</sup>	24382.89
收费站管理房区	植草绿化	m <sup>2</sup>	2224.97
	植物护坡	m <sup>2</sup>	1708
施工场地区	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.15
	草籽	kg	10
表土堆场区	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.2
	草籽	kg	12

## 4.2.2 植物措施实施情况

### 一、道路工程区

道路中央实施了分隔带，绿化区域面积为 24382.89m<sup>2</sup>，路基边坡绿化面积 35643m<sup>2</sup>（植物护坡 22527m<sup>2</sup>，挖穴开沟点播灌木、喷播植草面积 13116m<sup>2</sup>），路侧绿化带绿化面积 89155.23m<sup>2</sup>。

### 三、收费站管理房区

收费站绿化区域面积为 2225m<sup>2</sup>、植物护坡 1832m<sup>2</sup>。

### 三、施工场地区

为了控制临时扰动，施工场地区布设在收费站管理房占地范围内，属于重复占地，面积不再重复计列，植物措施未按照原批复的水保方案实施。

### 四、表土堆场区

施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，植物措施未按照原批复的水保方案实施。

**表 4.2-3 实际完成水土保持植物措施统计表**

防治分区	措施内容	单位	完成工程量
道路工程区	植物护坡	m <sup>2</sup>	22527
	路侧绿化带	m <sup>2</sup>	89155.23
	挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m <sup>2</sup>	13116
	中分带	m <sup>2</sup>	24382.89
收费站管理房区	植草绿化	m <sup>2</sup>	2225

防治分区	措施内容	单位	完成工程量
	植物护坡	m <sup>2</sup>	1832
施工场地区	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0
	草籽	kg	0
表土堆场区	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0
	草籽	kg	0

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 临时措施设计情况

#### 一、道路工程区

##### (1) 土质排水沟

为防止路基基础开挖期间受到雨水的冲刷，同时本着永临结合的原则，在道路主体工程设计边沟处开挖土质临时排水沟，截住上游来水以及排除场地内的雨水。土质边沟依据主体设计的边沟设计，临时排水沟采取梯形断面，下底宽 0.4m，上底宽 0.8，深 0.4m，坡比 1:0.5，临时排水沟挖成后需拍实。经估算主体工程需布设土质排水沟约 5000m。

##### (2) 土质沉沙池

根据项目区地势，在路基坡度较大区域设置一个临时沉沙池，根据现场情况共计设置沉砂池约 10 个，沉沙池断面尺寸为正方形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近天然排水沟中。

##### (3) 防雨布遮盖

根据现场情况，路基开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 33000m<sup>2</sup> 防雨布。

#### 二、桥涵工程区

根据现场情况，桥涵施工期间周围会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 2000m<sup>2</sup> 防雨布。

#### 三、收费站管理房区

##### (1) 土质排水沟

为防止开挖期间受到雨水的冲刷，同时本着永临结合的原则，在收费站管理房区处开挖土质临时排水沟，经估算主体工程需布设土质排水沟约 1000m。

### （2）土质沉沙池

根据项目区地势，及现场情况共计设置沉砂池约 2 个，沉沙池断面尺寸为正方形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近自然排水渠中。

### （3）防雨布遮盖

根据现场情况，开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 3000m<sup>2</sup> 防雨布。

## 四、施工便道区

### （1）土质排水沟

为防止雨水的冲刷，施工便道区处修建土质临时排水沟，经估算主体工程需布设土质排水沟约 1600m。

### （2）土质沉沙池

根据项目区地势及现场情况共计设置沉砂池约 4 个，沉沙池断面尺寸为正方形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近天然排水沟中。

### （3）防雨布遮盖

开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 2000m<sup>2</sup> 防雨布。

## 五、施工场地区

### （1）土质排水沟

为防止受到雨水的冲刷，修建土质临时排水沟，截住上游来水以及排除场地内的雨水。土质边沟依据主体设计的边沟设计，临时排水沟采取梯形断面，下底宽 0.4m，上底宽 0.8，深 0.4m，坡比 1:0.5，临时排水沟挖成后需拍实。经估算主体工程需布设土质排水沟约 400m。

### （2）土质沉沙池

根据项目区地势及现场情况共计设置沉砂池约 1 个，沉沙池断面尺寸为正方形，上口面宽、长各 1.6m，下口面长、宽各 1.0m，池深 1.0m，人工开挖，挖成后拍实，沉沙池中的水就近排至附近天然排水沟中。

### （3）防雨布遮盖

根据现场情况，路基开挖过程会形成很多裸露区域，且无法及时硬化，因此



需要采用防雨布进行临时遮盖，经统计，共需新增约 2500m<sup>2</sup> 防雨布。

## 六、表土堆场区

### (1) 土袋挡墙、防雨布覆盖

土袋挡墙沿表土堆场周边设置，土袋呈梯形堆放，高 0.8m，上底宽 0.6m，下底宽为 1.0m，土袋堆放长度为 4500m。在堆土外表面铺盖防雨布进行临时覆盖拦挡，利用表土装填编织土袋，压盖在防雨布上，防止防雨布被风吹起造成水土流失，所需防雨布约 3000m<sup>2</sup>。工程实施完毕后，土袋挡墙表土可用作绿化覆土，防雨布和编织袋则回收，作为废旧处理。

### (2) 临时排水沟

为防止表土堆场周边坡面来水的冲刷，在表土堆场四周沿土袋挡墙外侧修建土质临时排水沟，将坡面径流引向自然沟道内，排水沟断面形式为梯形断面，上底宽 0.6m，下底宽 0.30m，深 0.30m，总长约 4000m。单位长度土方开挖 0.24m<sup>3</sup>，开挖排水沟产生的土石方沿排水沟堆放，后期进行摊铺、压实处理。为保证临时排水沟在使用时的通畅，在开挖后必须拍实，后期不定期进行修缮、清淤，严禁人员踩踏以及车辆碾压，施工结束后将临时排水沟填埋整平。

### (3) 临时沉沙池

在表土堆场临时排水沟末端设置一个土质沉沙池，共布置 10 个。沉沙池断面尺寸为正方形，上口面宽、长各 1.60m，下口面宽、长各 1.0m，池深 1.0m。使用完毕后填埋临时沉沙池。沉沙池中的水采用水泵定期抽取，排放至附近低处的自然沟系中，施工结束后将临时沉沙池填埋整平。

根据《巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书》，水土保持临时措施设计工程量统计如下。

**表 4.3-1 已批复的水土保持方案临时措施汇总表**

防治分区	措施内容	单位	设计工程量
道路工程区	土质排水沟	m	5000
	沉沙池	个	10
	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	33000
桥涵工程区	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000
收费站管理房区	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000
	土质排水沟	m	1000
	沉沙池	个	2
施工便道区	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000

防治分区	措施内容	单位	设计工程量
	土质排水沟	m	1600
	沉沙池	个	4
施工场地区	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2500
	土质排水沟	m	400
	沉沙池	个	1
表土堆场区	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000
	土袋挡墙	m	4500
	排水沟	m	4000
	沉沙池	个	10

### 4.3.2 临时措施实施情况

#### 一、道路工程区

##### (1) 土质排水沟

施工过程中为防止路基基础开挖期间受到雨水的冲刷,在道路主体工程设计边沟处开挖土质临时排水沟,临时排水沟采取梯形断面,下底宽 0.4m,上底宽 0.8,深 0.4m,坡比 1:0.5,共计土质排水沟约 4040m。

##### (2) 土质沉沙池

施工过程中在路基共计设置沉砂池约 6 个,沉沙池断面尺寸为梯形,上口面宽、长各 1.6m,下口面长、宽各 1.0m,池深 1.0m。

##### (3) 防雨布遮盖

施工期间路基开挖裸露区域进行临时遮盖,共使用约 40250m<sup>2</sup> 防雨布。

#### 二、桥涵工程区

桥涵施工期间裸露区域采用防雨布遮盖,经统计采用 1300m<sup>2</sup> 防雨布。

#### 三、收费站管理房区

##### (1) 土质排水沟

收费站管理房区处开挖土质临时排水沟,布设土质排水沟约 430m。

##### (2) 土质沉沙池

施工期间设置沉砂池约 2 个,沉沙池断面尺寸为梯形,上口面宽、长各 1.6m,下口面长、宽各 1.0m,池深 1.0m。

##### (3) 防雨布遮盖

开挖过程会形成裸露区域采用防雨布遮盖,经统计共使用 2420m<sup>2</sup> 防雨布。

#### 四、施工便道区

### (1) 土质排水沟

施工过程中施工便道区处修建土质临时排水沟，布设土质排水沟约 4350m。

### (2) 土质沉沙池

施工期间设置沉沙池约 3 个。

### (3) 防雨布遮盖

施工期间裸露区域采用防雨布遮盖，经统计共使用 1420m<sup>2</sup> 防雨布。

## 五、施工场地区

### (1) 土质排水沟

施工期间修建土质临时排水沟，临时排水沟采取梯形断面，下底宽 0.4m，上底宽 0.8，深 0.4m，坡比 1:0.5，临时排水沟挖成后需拍实。经统计共布设土质排水沟约 130m。

### (2) 防雨布遮盖

施工过程中对临时堆放的材料或裸露区域采用防雨布遮盖，经统计共使用 2200m<sup>2</sup> 防雨布。

## 六、表土堆场区

施工期间对堆积的部分表土实施了防雨布遮盖，采用防雨布约 4600m<sup>2</sup>。

**表 4.3-2 实际完成水土保持临时措施统计表**

防治分区	措施类型	措施内容	单位	完成工程量
道路工程区	临时措施	土质排水沟	m	4040
		沉沙池	个	6
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	40250
桥涵工程区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1300
收费站管理房区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	2420
		土质排水沟	m	430
		沉沙池	个	2
收费站管理房区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	4350
		土质排水沟	m	1420
		沉沙池	个	3
施工便道	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	2200
		土质排水沟	m	130
		沉沙池	个	0
表土堆场区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	4600
		土袋挡墙	m	0
		排水沟	m	0

防治分区	措施类型	措施内容	单位	完成工程量
		沉沙池	个	0

#### 4.4 水土保持措施防治效果

工程施工过程中,为控制施工扰动产生的水土流失建设单位采取了相应的水土保持工程措施、植物措施及临时措施,有效的保证了本工程施工的正常进行;项目区采取了工程措施为主,植物措施为辅的防治体系,有效的保证了项目区正常施工;同时有效的控制了工程新增水土流失的产生;施工后期,对相应区域及时实施了植物措施,为本工程试运行期的安全提供了有力的保障。以上实施的各项工程措施均保存完好;植物措施生长良好,在施工各个阶段发挥了重要的作用,为本工程建设的安全性及稳定性提供了条件。总体而言,各防治分区所实施的水土保持措施与水土保持方案设计的水土保持措施数量有变化,但总体变化程度较小,基本满足项目区水土保持要求。

表 4.4-1 方案设计与实际完成水土保持措施对比表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)
道路工程区	工程措施	道路边沟	m	10069	7053	-3016
		纵向渗沟	m	4761	4046	-715
		横向排水管	m	1905	1619	-286
		集水井	个	95	95	0
		表土剥离	万 m <sup>3</sup>	2.85	2.85	0
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	4.62	3.52	-1.1
	临时措施	土质排水沟	m	5000	4040	-960
		沉沙池	个	10	6	-4
		防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	33000	40250	7250
	植物措施	路侧绿化带	m <sup>2</sup>	0	89155.23	+89155.23
		植物护坡	m <sup>2</sup>	22527	22527	0
		挖穴开沟点播灌木、 喷播植草护坡	m <sup>2</sup>	13218	13116	-102
		中分带	m <sup>2</sup>	24382.89	24382.89	0
桥涵工程区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.7	0.69	-0.01
		落水直管	m	570	484	-86
	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	1300	-700
收费站管理房区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	0.1	-0.01
		截水沟	m	120	109	-11
		排水沟	m	600	530	-70
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12	0.12	0
	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	2420	-580

防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计工程量	完成工程量	增减情况 (+/-)
		土质排水沟	m	1000	430	-570
		沉沙池	个	2	2	0
	植物措施	植草绿化	m <sup>2</sup>	2224.97	2225	+0.03
		植物护坡	m <sup>2</sup>	1708	1832	124
施工便道区	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	4350	+2350
		土质排水沟	m	1600	1420	-180
		沉沙池	个	4	3	-1
施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.9		-0.9
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06		-0.06
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.85		-0.85
	植物措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.15		-0.15
		草籽	kg	10		-10
	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2500	2200	-300
		土质排水沟	m	400	130	-270
		沉沙池	个	1	0	-1
表土堆场区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.3	0	-0.3
		绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	0	-0.06
		土地整治	hm <sup>2</sup>	1.4	0	-1.4
	植物措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.2	0	-0.2
		草籽	kg	12	0	-12
	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	4600	+1600
		土袋挡墙	m	4500	0	-4500
		排水沟	m	4000	0	-4000
		沉沙池	个	10	0	-10

### 各项水土保持措施工程量变化原因:

(1) 本项目水保方案依据初步设计阶段资料编制, 后续施工图设计进行了优化调整, 使得部分措施工程量发生了略微变化, 但不降低水土保持功能, 总之各项水土保持措施的变数属于正常变化, 基本符合水土保持要求。

(2) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析, 施工过程中对绿化区覆种植土厚度约 50~60cm, 根据实际绿化面积计算得到道路工程区绿化覆土减少 1.1 万 m<sup>3</sup>, 收费站管理房区绿化覆土减少 0.06 万 m<sup>3</sup>, 实施的绿化覆土符合水土保持要求。

(3) 根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析, 为了控制临时扰动, 施工场地区布设在收费站管理房占地范围内, 属于重复占地, 面

积不再重复计列，各项措施未按照原批复的水保方案实施。

（4）根据监测资料，施工过程中将前期剥离的表土堆放在道路中央及两侧的绿化带内，属于永久占地内，面积不再重复计列，各项措施未按照原批复的水保方案实施。

（5）根据查阅的工程竣工、监理监测相关资料及结合现场情况分析，道路绿化标准提高，道路两侧实施绿化带约  $89155.23\text{m}^2$ ，已批复的方案未将此部分绿化纳入水保措施体系，施工期进行了植物措施监测，后续一并纳入验收管理，因此增加路侧绿化带  $89155.23\text{m}^2$ 。

（6）施工过程中，受天气降雨影响，各个区域的排水、苫盖等临时措施根据工程实际需要布置，较方案批复的有所变化。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据《广安市水务局关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案报告书的批复》(广市水函[2019]83号),阶段设计的水土流失面积共计 37.32hm<sup>2</sup>,实际水土流失面积为 35.07hm<sup>2</sup>,实际较设计减少了 2.25hm<sup>2</sup>。

**表 5.1-1 已批复的《水保方案》与实际水土流失面积统计情况对比表**

防治分区	方案设计水土流失面积	实际发生水土流失面积	增减情况 (+/-)
道路工程区	33.29	33.29	0.00
桥涵工程区	0.54	0.54	0.00
收费站管理房	0.84	0.84	0.00
施工便道区	0.40	0.40	0.00
施工场地区	0.85	0.00	-0.85
表土堆场区	1.40	0.00	-1.40
合计	37.32	35.07	-2.25

本工程施工期对项目建设区全面施工、扰动,建设期项目水土流失面积共计 35.07hm<sup>2</sup>,水土流失类型主要为水力侵蚀,水土流失形式以面蚀、沟蚀为主。工程建设已全面完工,现阶段为试运行期,工程除建构筑物 and 道路硬化外,其余部分基本全部实施了植物措施,随各项工程措施、植物措施逐步实施,水土流失现象明显降低。

**表 5.1-2 各工程区水土流失面积监测结果统计表 (单位: hm<sup>2</sup>)**

防治分区	施工阶段水土流失面积	试运阶段水土流失面积
道路工程区	33.29	14.92
桥涵工程区	0.54	
收费站管理房	0.84	0.41
施工便道区	0.40	
施工场地区	0.00	
表土堆场区	0.00	
合计	35.07	15.33

本工程施工期从 2018 年 12 月至 2021 年 6 月,水土流失面积逐渐减少,林草恢复期相对施工期水土流失面积明显减少。施工期水土流失面积较大的原因是工程区开挖部位较多。同时,与施工期跨越主要降雨时段也有关系,根据当地气象统计数据,降雨主要集中在每年的 7-9 月,集中降雨促进了水土流失面积扩大。

另外，相对林草恢复期建构筑物及工程措施硬化等也是减少水土流失的原因，最终在林草恢复期各项水土保持措施发挥持久效果，水土流失面积逐渐减少。

## 5.2 土壤流失量

### 5.2.1 各阶段土壤流失量分析

#### 5.2.1.1 各阶段侵蚀模数的分析确定

##### 1、原地貌侵蚀模数

原生地貌土壤侵蚀模数通过项目区周边实地调查法，并参照水土保持方案以及查阅相关资料最终确定，项目区所在地属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，土壤侵蚀主要为水力侵蚀，沿途所经水土流失类型区基本为丘陵地貌，侵蚀强度等级为轻度侵蚀，侵蚀模数  $1318\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

##### 2、施工期扰动地貌土壤侵蚀模数

本项目于 2018 年 12 月开工，2021 年 6 月各项水保措施全面完工，根据防治措施分类及监测结果，结合当地自然条件、工程特点、防治措施的实施情况综合分析工程占地区防治措施实施之后水土流失防治效果，并根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和对各建设区域现状调查结果及同类项目监测经验对工程各建设分区的平均侵蚀模数进行取值。扰动地貌土壤侵蚀模数采用测钎法和侵蚀沟量测法两种方法确定，共布设监测点 6 处，从观测结果可见，施工期项目区未发生特大暴雨，未造成重大水土流失危害事件。



表 5.2-1 各工程区各阶段水土流失面积监测结果汇总表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	施工期各季度水土流失面积（单位：hm <sup>2</sup> ）										
	2018（12）	2019（1-3）	2019（4-6）	2019（7-9）	2019（10-12）	2020（1-3）	2020（4-6）	2020（7-9）	2020（10-12）	2021（1-3）	2021（4-6）
道路工程区	4.33	14.45	18.79	19.61	17.45	17.58	17.58	14.93	14.93	14.93	14.93
桥涵工程区	0.07	0.34	0.54	0.46	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
收费站管理房	0.11	0.37	0.37	0.73	0.65	0.62	0.50	0.42	0.42	0.42	0.42
施工便道区	0.05	0.18	0.18	0.18	0.16	0.22	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
施工场地区	0.52	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
表土堆场区	0.51	0.77	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	5.59	16.49	20.70	20.98	18.67	18.42	18.31	15.35	15.35	15.35	15.35

注：2019年8月项目扰动面积达到最大值，施工场地区和表土堆场区属于重复占地，面积不重复计列。

### （1）简易水土流失观测场法

在重点样区内选择样地，将直径 0.5~1cm、长 50~100cm 的钢钎按一定距离沿垂直方向打入地面，钢钎呈品字形布设，并沿地表给钢钎涂上红漆，编号登记入册。按编号测量侵蚀厚度，并在样地内取土样测得土壤容重，进而可计算出土壤侵蚀模数。

计算公式如下：

$$A=ZS/1000\cos\theta$$

式中 A—土壤侵蚀量（ $m^3$ ）；

Z—侵蚀厚度（mm）；

S—水平投影面积（ $m^2$ ）；

$\theta$ —斜坡坡度值；

$\rho$ —土壤容重（取  $1.35t/m^3$ ）。

### （2）简易侵蚀沟法

采用简易的沟槽法进行水蚀监测。在选择好的重点监测地区边坡的水蚀采用简易坡面量测，测量坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，典型场次降雨或多降雨后的侵蚀沟体积。具体是在监测重点地段对一定面积内（实测样方面积根据具体情况确定）的侵蚀沟数量、深度、长度进行量算，同时测量坡面的面蚀，确定边坡的土壤水蚀量。

计算公式如下：

$$\text{侵蚀量} = (\text{细沟侵蚀量} + \text{浅沟侵蚀量}) \times (1 + 30\%)$$

$$\text{细沟侵蚀量} = a \times h \times L \times n \times r$$

$$\text{浅沟侵蚀量} = (a + b) \times h \times L \times n \times r / 2$$

$$\text{侵蚀模数} = \text{侵蚀量} \times 106 / (\text{侵蚀年限} \times \text{投影面积})$$

a、b—侵蚀沟上、下底宽度（cm）；

b、h—侵蚀沟深度（cm）；

c、L—侵蚀沟长度（cm）；

d、n—侵蚀沟条数

e、r—土壤容重， $t/m^3$ 。

根据计算公式和观测数据,计算获得施工期扰动地貌各监测单元土壤侵蚀模数,并统计路基工程区、桥涵工程区、收费站管理房区各监测单元施工时段。

#### **5.2.1.2 各阶段土壤流失量计算**

土壤流失量的计算公式为:

施工准备期(原生)土壤流失量=项目建设区的面积×原地貌侵蚀模数×时段;

施工期土壤流失量=( $\sum$ 扰动面积×扰动后侵蚀模数+ $\sum$ 未扰动面积×原地貌侵蚀模数)×施工时段。

表 5.2-3 施工期各季度扰动地貌土壤侵蚀模数

防治分区	施工期各季度扰动地貌土壤侵蚀模数（单位：t/km <sup>2</sup> ·a）										
	2018 （四季度）	2019 （一季度）	2019 （二季度）	2019 （三季度）	2019 （四季度）	2020 （一季度）	2020 （二季度）	2020 （三季度）	2020 （四季度）	2021 （一季度）	2021 （二季度）
道路工程区	2640	3300	6890	7924	3795	3960	5123	3894	2258	1016	1118
桥涵工程区	1520	1150	5580	6417	1323	1380	1785	1357	787	669	736
收费站管理房	1240	1570	3060	3519	1806	1884	2437	1852	1074	591	650
施工便道区	1420	1110	3180	3657	1277	1332	1723	1310	760	494	543
施工场地区	1560	1200	3290								
表土堆场区	3150	2860	5377								

表 5.2-4 各防治分区各季度水土流失面积监测结果（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区	施工期各季度水土流失面积（单位：hm <sup>2</sup> ）										
	2018 （四季度）	2019 （一季度）	2019 （二季度）	2019 （三季度）	2019 （四季度）	2020 （一季度）	2020 （二季度）	2020 （三季度）	2020 （四季度）	2021 （一季度）	2021 （二季度）
道路工程区	4.33	14.45	18.79	19.61	17.45	17.58	17.58	14.92	14.92	14.92	14.92
桥涵工程区	0.07	0.34	0.54	0.46	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
收费站管理房	0.11	0.37	0.37	0.73	0.65	0.62	0.50	0.41	0.41	0.41	0.41
施工便道区	0.05	0.18	0.18	0.18	0.16	0.22	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
施工场地区	0.52	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
表土堆场区	0.51	0.77	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	5.59	16.51	20.70	20.98	18.67	18.42	18.30	15.33	15.33	15.33	15.33

表 5.2-5 项目区土壤流失量统计表

施工时段	监测分区	土壤流失面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)		监测时段 (a)	土壤流失量 (t)		
			原地貌	施工期扰动地貌		原地貌	施工期扰动地貌	新增
2018 年 (12 月)	道路工程区	4.33	1318	2640	0.08	4.76	9.53	4.77
	桥涵工程区	0.07	1318	1520	0.08	0.08	0.09	0.01
	收费站管理房	0.11	1318	1240	0.08	0.12	0.11	0.00
	施工便道区	0.05	1318	1420	0.08	0.05	0.06	0.00
	施工场地区	0.52	1318	1560	0.08	0.57	0.68	0.10
	表土堆场区	0.51	1318	3150	0.08	0.56	1.34	0.78
	小计	5.59			0.08	6.14	11.80	5.66
2019 年 (1 月~3 月)	道路工程区	14.45	1318	3300	0.25	47.61	119.21	71.60
	桥涵工程区	0.34	1318	1150	0.25	1.12	0.98	0.00
	收费站管理房	0.37	1318	1570	0.25	1.22	1.45	0.23
	施工便道区	0.18	1318	1110	0.25	0.59	0.50	0.00
	施工场地区	0.4	1318	1200	0.25	1.32	1.20	0.00
	表土堆场区	0.77	1318	2860	0.25	2.54	5.51	2.97
	小计	16.51			0.25	54.40	128.85	74.45
2019 年 (4 月~6 月)	道路工程区	18.79	1318	6890	0.25	61.91	323.66	261.74
	桥涵工程区	0.54	1318	5580	0.25	1.78	7.53	5.75
	收费站管理房	0.37	1318	3060	0.25	1.22	2.83	1.61
	施工便道区	0.18	1318	3180	0.25	0.59	1.43	0.84
	施工场地区	0	1318	3290	0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0.82	1318	5377	0.25	2.70	11.02	8.32

施工时段	监测分区	土壤流失面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)		监测时段 (a)	土壤流失量 (t)		
			原地貌	施工期扰动地貌		原地貌	施工期扰动地貌	新增
	小计	20.7			0.25	68.21	346.47	278.27
2019 年 (7 月~9 月)	道路工程区	19.61	1318	7924	0.25	64.61	388.45	323.83
	桥涵工程区	0.46	1318	6417	0.25	1.52	7.38	5.86
	收费站管理房	0.73	1318	3519	0.25	2.41	6.42	4.02
	施工便道区	0.18	1318	3657	0.25	0.59	1.65	1.05
	施工场地区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	小计	20.98			0.25	69.13	403.90	334.77
2019 年 (10 月~12 月)	道路工程区	17.45	1318	3795	0.25	57.50	165.56	108.06
	桥涵工程区	0.41	1318	1323	0.25	1.35	1.36	0.00
	收费站管理房	0.65	1318	1806	0.25	2.14	2.93	0.79
	施工便道区	0.16	1318	1277	0.25	0.53	0.51	0.00
	施工场地区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	小计	18.67			0.25	61.52	170.36	108.84
2020 年 (1 月~3 月)	道路工程区	17.58	1318	3960	0.25	57.93	174.04	116.12
	桥涵工程区	0	1318	1380	0.25	0.00	0.00	0.00
	收费站管理房	0.62	1318	1884	0.25	2.04	2.92	0.88
	施工便道区	0.22	1318	1332	0.25	0.72	0.73	0.01
	施工场地区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00

施工时段	监测分区	土壤流失面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)		监测时段 (a)	土壤流失量 (t)		
			原地貌	施工期扰动地貌		原地貌	施工期扰动地貌	新增
	小计	18.42			0.25	60.69	177.69	117.00
2020 年 (4 月~6 月)	道路工程区	17.58	1318	5123	0.25	57.93	225.17	167.24
	桥涵工程区	0	1318	1785	0.25	0.00	0.00	0.00
	收费站管理房	0.5	1318	2437	0.25	1.65	3.05	1.40
	施工便道区	0.22	1318	1723	0.25	0.72	0.95	0.22
	施工场地区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	小计	18.31			0.25	60.30	229.16	168.86
2020 年 (7 月~9 月)	道路工程区	14.93	1318	3894	0.25	49.16	145.23	96.07
	桥涵工程区	0.00	1318	1357	0.25	0.00	0.00	0.00
	收费站管理房	0.42	1318	1852	0.25	1.35	1.90	0.55
	施工便道区	0.00	1318	1310	0.25	0.00	0.00	0.00
	施工场地区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	小计	15.35	1318		0.25	50.51	147.13	96.62
2020 年 (10 月~12 月)	道路工程区	14.93	1318	2258	0.25	49.16	84.24	35.07
	桥涵工程区	0.00	1318	787	0.25	0.00	0.00	0.00
	收费站管理房	0.42	1318	1074	0.25	1.35	1.10	0.00
	施工便道区	0.00	1318	760	0.25	0.00	0.00	0.00
	施工场地区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00

施工时段	监测分区	土壤流失面积(hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)		监测时段 (a)	土壤流失量 (t)		
			原地貌	施工期扰动地貌		原地貌	施工期扰动地貌	新增
	小计	15.35			0.25	50.51	85.34	34.82
2021 年 (1 月~3 月)	道路工程区	14.93	1318	1016	0.25	49.16	37.91	0.00
	桥涵工程区	0.00	1318	669	0.25	0.00	0.00	0.00
	收费站管理房	0.42	1318	591	0.25	1.35	0.61	0.00
	施工便道区	0.00	1318	494	0.25	0.00	0.00	0.00
	施工场地区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	小计	15.35			0.25	50.51	38.51	0.00
2021 年 (4 月~6 月)	道路工程区	14.93	1318	1118	0.25	49.16	41.70	0.00
	桥涵工程区	0.00	1318	736	0.25	0.00	0.00	0.00
	收费站管理房	0.42	1318	650	0.25	1.35	0.67	0.00
	施工便道区	0.00	1318	543	0.25	0.00	0.00	0.00
	施工场地区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	表土堆场区	0.00	1318		0.25	0.00	0.00	0.00
	小计	15.35			0.25	50.51	42.36	0.00
合计						582.44	1781.58	1199.14



由上表可知：道路工程区水土流失量最大，从 2018 年 12 月至 2021 年 6 月施工扰动后共产生水土流失量约 1781.58t，而原生地面侵蚀量为 582.44t，因工程竣工后，水土流失得到了很好治理，地面侵蚀模数减小，故与原生侵蚀量相比，新增水土流失量为 1199.14t，在可控范围之内，充分说明了本工程水土保持措施发挥了较好的水土保持功能，水土流失得到了有效的控制。

### 5.2.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

项目建设过程中的路基、桥梁和施工便道属于线状工程，扰动地表及水土流失呈带状分布；收费站管理房区和施工生产生活区等属于点状工程，植被破坏、扰动地表及水土流失呈点状、片状分布。本工程地表扰动主要有开挖、回填、平整、堆放占压等方式。其中，路基、桥梁、便道等工程区以开挖、回填、临时堆放占压扰动为主；施工场地区以场地平整 临时堆放占压扰动为主。各监测分区的扰动方式见表 5.2-5。

表 5.2-5 各监测分区扰动方式及侵蚀类型情况表

水土流失分布	扰动方式	侵蚀类型	侵蚀形式	占地性质
路基工程	开挖、回填、临时堆放	水力侵蚀	面蚀、片蚀、沟蚀、	永久占地
桥涵工程	开挖、回填、临时堆放	水力侵蚀	面蚀、片蚀、沟蚀、	永久占地
收费管理房区	开挖、回填、硬化	水力侵蚀	面蚀、片蚀、沟蚀、	永久占地
施工便道	土质开挖面、临时堆土的	水力侵蚀	面蚀、沟蚀、	临时占地
施工场地区	占压损坏地堆表料，临时堆料	水力侵蚀	面蚀、沟蚀、	临时占地
表土堆场区	堆放占压	水力侵蚀	面蚀、片蚀、沟蚀、	临时占地

巴南广高速公路邓小平故居互通项目在施工期土壤流失量为 1781.58t，施工期道路工程区水土流失情况尤为严重，扰动强度相对最高，道路工程区流失量占总流失量的 96.25%。各分区土壤流失量占比情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 分区土壤流失量占比情况

监测分区	施工期土壤流失量 (t)	占比 (%)
道路工程区	1714.68	96.25
桥涵工程区	17.33	0.97
收费站管理房	23.99	1.35
施工便道区	5.83	0.33
施工场地区	1.88	0.11
表土堆场区	17.87	1.00
合计	1781.58	100.00

### 5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目不涉及取料场，砂石料全部从合法料场购买，本工程未单独布设弃渣场，施工过程中产生的弃渣全部运往广安经开区鸿飞弃土场，广安经开区鸿飞弃土场位于广安市前锋区护安镇鹅风村 1、2、3、4 组，弃渣场附近无重要建筑物、居民点及其他设施等需要防护的设施，堆渣场地安全，渣场区地质稳定，未发现滑坡、泥石流等不良地质现象和隐患。

### 5.4 水土流失危害

巴南广高速公路邓小平故居互通项目建设中，建设方通过采取落实防治责任、强化建设管理、因地制宜设计、合理安排工序、规范施工防护、加强扰动地表的植被恢复、强化现场监理和过程监测等措施，不仅减少了工程建设对原地貌的破坏，减少了水土流失，而且实现了和谐发展。在项目的整体建设工程中未发生重大水土流失危害事件，基本未对周边环境造成不良影响。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，本项目施工期扰动土地总面积为 35.07hm<sup>2</sup>，通过采取排水、撒播植草等综合措施，综合治理面积为 15.33hm<sup>2</sup>，永久建筑物占压面积及硬化面积 19.72hm<sup>2</sup>。

经计算，项目建设区的扰动土地整治率为 99.42%，达到批复的水保方案设计水平年综合防治目标 95%的要求。

表 6.1-1 扰动土地整治率监测计算表

防治分区	项目区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	永久建构筑物及硬化占地面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
道路工程区	33.29	33.29	18.36	0.00	14.92	14.92	99.99
桥涵工程区	0.54	0.54	0.54	0.00	0.00	0.00	100.00
收费站管理房	0.84	0.84	0.42	0.00	0.41	0.41	98.81
施工便道区	0.40	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	100.00
合计	35.07	35.07	19.72	0.00	15.33	15.33	99.42

### 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动所导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好的排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用面积。弃土弃渣场地在采取挡护措施并进行土地整治和植被恢复，土壤流失量达到容许流失量后，才能作为防治面积。

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，工程项目建设实际扰动土地面积 35.07hm<sup>2</sup>，截止监测期末水土流失面积为 15.35hm<sup>2</sup>，除

去永久建筑物占压面积及硬化地面积之外的面积采取工程措施和植物措施对水土流失进行了治理，水土流失治理达标面积为 15.33hm<sup>2</sup>。

经计算，水土流失总治理度为 99.87%，达到了批复的水保方案设计水平年综合防治目标 97%的要求。

**表 6.2-1 水土流失总治理度监测计算表**

防治分区	项目区面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
道路工程区	33.29	14.93	0.00	14.92	14.92	99.93
桥涵工程区	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
收费站管理房	0.84	0.42	0.00	0.41	0.41	97.62
施工便道区	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
合计	35.07	15.35	0.00	15.33	15.33	99.87

### 6.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比，工程弃渣的流失是主体工程容易忽视而且潜伏危害严重的流失方式，本工程弃渣运往渣场集中堆放，达到了控制弃渣危害的目的。

根据监理和竣工资料，巴南广高速公路邓小平故居互通项目产生弃方共 25.12 万 m<sup>3</sup>，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆放（公用消纳场），施工过程中基本做到了随挖随填随运，在渣土外运过程均采用了苫盖等防护措施，防治渣土散落，无乱堆乱弃流失隐患，拦渣率达到 96%以上。

### 6.4 土壤流失控制比

通过监测末期调查获知，工程在施工扰动期间土壤侵蚀量比较大，但由于这些部位在扰动结束后进行了治理，以及植被的逐渐恢复，监测后期土壤侵蚀量相比前期而言大幅度降低。根据项目区水土流失情况，按照不同分区加权平均计算得出至验收前 2021 年 4-6 月的最后一次调查数据结果，土壤侵蚀模数约为 483t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.03。满足批复的水保方案设计水平年综合防治目标 1.0 的要求。

### 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，可恢复植被面积是指

可以采取植物措施的面积。

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，巴南广高速公路邓小平故居互通项目建设扰动土地总面积  $35.07\text{hm}^2$ ，扣除建筑物占地区域后，可恢复植被面积为  $15.35\text{hm}^2$ ，截止验收前，恢复林草植被达标面积为  $15.33\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 99.87%，满足批复的水土保持方案设计水平年综合防治目标 99%。

**表 6.5-1 林草植被恢复监测计算表**

防治分区	项目区面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复林草植被 面积 ( $\text{hm}^2$ )	恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复 率 (%)
道路工程区	33.29	14.93	14.92	99.93
桥涵工程区	0.54	0.00	0.00	
收费站管理房	0.84	0.42	0.41	97.62
施工便道区	0.4	0.00	0.00	
合计	35.07	15.35	15.33	99.87

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指林草植被面积占项目建设区面积的百分比。

根据监理资料和调查成果、结合现场调查，巴南广高速公路邓小平故居互通项目项目建设区面积  $35.07\text{hm}^2$ 。截止到验收前，恢复林草植被达标面积为  $15.33\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 43.71%。

**表 6.6-1 林草覆盖率监测计算表**

防治分区	项目区面积 ( $\text{hm}^2$ )	恢复林草植被面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草覆盖率 (%)
道路工程区	33.29	14.92	44.82
桥涵工程区	0.54	0.00	
收费站管理房	0.84	0.41	48.81
施工便道区	0.4	0.00	
合计	35.07	15.33	43.71

综上所述，本项目建设扰动面积为  $35.07\text{hm}^2$ ，建构筑物及道路硬化面积为  $19.72\text{hm}^2$ ，造成水土流失面积为  $15.35\text{m}^2$ ，水土流失治理达标面积为  $15.33\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率达到 99.42%，水土流失总治理度达到 99.87%，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  $483\text{t}/\text{km}^3\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比可达 1.03，本项目施工期间产生弃方共约 25.12 万  $\text{m}^3$ ，弃渣全部运至广安经开区鸿飞弃土场集中堆

放，施工过程基本做到了随挖随填随运，在渣土外运过程均采用了苫盖等防护措施，防治渣土散落，无乱堆乱弃流失隐患，拦渣率达到 96%以上，本项目可恢复林草植被面积 15.35hm<sup>2</sup>，已实施的林草植被面积为 15.33hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率 99.87%，林草覆盖率 43.71%，六项指标均已达到批复的水土保持方案确定的防治目标值。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）文要求“监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值”，经计算，本项目监测总结报告三色评价得分为 90.25 分，评价结论为“绿色”。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据监测结果：本项目随着场地平整、基础施工的不断推进，地表扰动强度增加，项目防治责任范围及土石方量在不断增加，水土流失强度增强；随着基础工程的结束，水土保持各项措施的效益发挥，水土流失强度逐渐减小，土壤侵蚀模数最终低于容许侵蚀模数，各项指标值均达到已批复水土保持方案设计的目标。

表 7.1-1 工程水土流失防治目标达标情况表

水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	水土流失总治理度（%）	土壤流失控制比	拦渣率（%）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
方案目标值	95	97	1.0	95	99	27
监测值	99.42	99.87	1.03	96.00	99.87	43.71
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 7.2 水土保持措施评价

通过现场勘察、图片拍摄、调查巡访等，对工程各扰动地表防治区域实施的水土保持措施进行评价。工程建设期间水土保持措施评价主要参照水土保持方案报告书设计情况，结合现场巡查记录（记录方式采用图片拍摄、表格记录等），查阅建设单位提供的施工、监理相关资料进行综合分析、评价。经分析、评价，得出如下结论：

（1）各扰动地表防治区域基本按照主体工程设计和水土保持方案设计要求实施完成表土剥离及回覆利用、边坡防护、截排水等工程措施，工程实施完成的各项工程措施质量基本合格，经监测组现场调查、量测，实施已完成各项工程措施尺寸、规格符合水土保持要求。

（2）各扰动地表防治区域可恢复植被区域基本全部实施了植被。经监测项目组巡查监测记录，已实施植被恢复的，植物成活率达到标准，能够满足工程各扰动地表区域今后运行，达到水土保持效果。

（3）工程建设期间，施工单位基本按照水土保持方案设计及水土保持相关规定要求对各扰动地表区域实施完成临时苫盖等临时防护工程，减少了建设期间产生的水土流失量。经建设单位提供工程施工资料，施工期间实施完成各项临时防护措施实施数量、类型基本满足工程建设水土流失防治实际需求，尺寸、规格

满足水土保持要求，能达到因地制宜的防治工程建设区域水土流失的目的。

(4) 截至目前，工程建设区域实施完成各项工程措施均运行良好，未出现损坏、倒塌等现象，能够正常发挥其水土保持功能；实施完成各区域植被绿化措施恢复良好，对保护和美化各防治区的生态环境起到了积极的作用。

### 7.3 存在问题及建议

#### 一、问题

(1) 道路工程区：道路工程区设有中央绿化带及道路两侧的行道树绿化，防护措施基本较为完善，但局部区域植被生长状况较差或个别植被死亡，建议建设单位做好后期维护管养工作，对植被生长交叉区域及时采取补植补救措施。

(2) 收费站管理房区：收费站管理房区周围开挖边坡植被恢复况较差，建议建设单位及时采取措施。

(3) 本项于 2018 年 12 月开工，我公司于 2019 年 10 月接受委托进场开展监测，监测工作介入时间较晚，不能准确的展现施工全过程中土地扰动及水土流失动态变化情况。

#### 二、建议

(1) 对于局部区域植被生长状况较差或个别植被死亡情况，建议建设单位做好后期维护管养工作，对植被生长交叉区域及时采取补植补救措施。

(2) 建议建设单位对本项目水土保持措施做好定期巡查及监督管理工作，及时排查及维修损坏的水土保持设施，保持各项措施发挥最大效益。

(3) 生产建设项目水土保持监测是验证项目水土保持方案、水土保持措施实施情况及效果的根本手段，是水土保持工程验收的基本依据，鉴于水土保持监测的重要性，建议建设单位应加强水土保持监测法律法规学习，做好项目生态恢复，在以后项目开工前及时委托或自行开展水土保持监测工作，确保各项措施实施，做好“三同时”的工作要求。

(4) 在后续的建设项目中应加强与当地水土保持部门的合作，做好水土流失防治责任范围内的水土保持监督、监测，同时加强水土保持设施的日常管理与维护，确保其正常运行，防止水土流失造成灾害性事故。

### 7.4 综合结论

根据本项目水土保持监测情况，建设单位对工程建设中的水土保持工作较为



重视，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案，并报广安市水利局批复，施工期间基本落实了水土保持工程设计。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失现象进行了较全面、系统的治理，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。通过对全区调查资料进行分析，项目建设期因工程建设施工不可避免的扰动和破坏防治责任范围内的原地貌，增加了水土流失强度和程度；通过对各工程的分项评价，认为工程水土保持工作都做得较好，最大限度地减少了因项目建设引发的水土流失。各项水土保持措施实施到位，对项目区以外的区域影响较小，各分区的各项水土保持措施到位，项目区六项指标值均能达到批复的方案确定的水土流失防治目标值，减少了项目区水土流失。后期需加强排水沟清理和维护工作，确保水土保持措施持续发挥作用，同时做好边坡及植被区维护及养护工作，避免发生水土流失危害事件。

## 8 附图及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 监测分区及监测点布设图
- (3) 防治责任范围图

### 8.2 有关资料

- (1) 委托书
- (2) 水保方案批复
- (3) 项目选址意见书（含永久占地面积）
- (4) 可行性研究报告批复
- (5) 广安市水利局监督检查记录表及整改意见
- (6) 弃土堆放协议
- (7) 广安经开区鸿飞弃土场水保批复
- (8) 广安经开区鸿飞弃土场许可证
- (9) 监测季度报告
- (10) 水土保持监测照片

# 委 托 书

四川坤太工程管理服务有限公司：

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）及四川省水土保持相关规定，巴南广高速公路邓小平故居互通项目需开展水土保持监测工作，现将巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持监测工作委托你公司，请按照相关规定开展工作并提交水土保持监测成果资料，配合水土保持设施验收报告编制单位完成巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持设施验收工作。

特此委托！

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

二〇一九年十月





# 广 安 市 水 务 局

---

广市水函〔2019〕83号

## 广安市水务局 关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目 水土保持方案报告书的批复

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司：

你公司报送《关于对巴南广高速公路邓小平故居互通项目水土保持方案审批的申请》（市行政服务中心登记号：511600—20190515—000053）已收悉，现批复如下：

一、巴南广高速公路邓小平故居互通项目位于广安市协兴园区。项目起于巴南广（川渝界）高速公路广安浓溪服务区，止于枣彭路。工程主要建设内容包括主线、连接线、A、B、C、D、E 五条匝道，在 E 匝道上设置收费站。道路总长 9401.23m，含 2 座桥梁，桥梁长度 454m，涵洞 14 座（其中 5 座圆管涵，9 座盖板涵）。主线路基宽度 9m，单向双车道，长 1790m，设计时速 40km；连接线工程路基宽度（含绿化带）60m，双向 6 车道，长 2971.84m。A 匝道路基宽度 10.5m，单向双车匝道，长度 1477.78m，设计时速 50km；B 匝道路基宽度 10.5m，单向双车匝道，长度 1154.55m，设计

---

时速 50km；C 匝道路基宽度 10.5m，单向单车道匝道，长度 1111.13m，设计时速 50km；D 匝道路基宽度 9m，单向双车道匝道，长度 644.06m，设计时速 40km；E 匝道长度 251.84m。路面采用沥青混凝土路面。工程主要由道路工程、桥涵工程、收费站管理房等组成。

工程总占地面积  $37.32\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $34.67\text{hm}^2$ ，临时占地  $2.65\text{hm}^2$ 。工程总挖方量为  $87.41\text{万m}^3$ （其中表土剥离  $4.86\text{万m}^3$ ），填方量  $63.65\text{万m}^3$ （其中绿化覆土  $4.86\text{万m}^3$ ），弃方  $23.76\text{万m}^3$ ，全部运至广安经开区鸿飞弃土场内。工程总投资 42647.99 万元，其中：土建投资 34118.39 万元。工程计划于 2018 年 12 月开展前期工作，2020 年 11 月完工，总工期为 24 个月。设计水平年为 2021 年。

二、报告书编制依据充分、规范，内容全面，资料较详实，工程及项目区概况清楚，防治责任范围、防治分区合理，水土保持措施基本可行，达到水土保持初步设计阶段深度要求，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、报告书对工程区概况介绍内容较详实。本工程所在区域为四川盆地丘陵区，气候属亚热带湿润季风气候区，地震基本烈度为 6 度；多年平均气温  $17.4^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量  $1087.9\text{mm}$ ；植被以亚热带常绿阔叶林为主；土壤以紫色土为主。基本同意水土流失现状分析，水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意报告书中对主体工程水土保持分析与评价的结论，本项目无水土保持制约性因素，项目建设可行。

五、基本同意水土流失防治责任范围共计  $37.32\text{hm}^2$ 。同意水土流失防治分区划分为道路工程区、桥涵工程区和收费站管理房区、施工便道区、施工场地区、表土堆场区 6 个一级防治分区。

六、报告书对水土流失预测内容全面，基本同意水土流失预测方法和预测结果。

七、同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。

八、报告书中水土保持防治措施总体布局合理，基本同意各防治分区主要措施为：

（一）道路工程区：主体工程中有表土剥离、边沟、边坡绿化、中央隔离带绿化等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖等临时防护措施；施工结束后对迹地进行绿化覆土。

（二）桥涵工程区：主体工程中有表土剥离、落水直管等防护措施。本方案补充施工中布设防雨布遮盖等临时防护措施。

（三）收费站管理房区：主体工程中有表土剥离、截排水沟、植草绿化、植物护坡等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布覆盖等临时防护措施。

（四）施工便道区：方案新增施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖等临时防护措施。

（五）施工场地区：主体工程中已有表土剥离等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖等临时防护措施；施工结束后对迹地进行土地整治、绿化覆土、撒播灌草。

（六）表土堆场区：主体工程中已有表土剥离等防护措施。本方案补充施工中布设排水沟、沉沙池、防雨布遮盖、土袋挡墙等临时防护措施；施工结束后对迹地进行土地整治、绿化覆土、撒播灌草。

九、同意水土保持方案实施进度安排，建设单位要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

十、基本同意水土保持方案投资概算编制的原则、依据、内容、方法和费率标准，该工程水土保持总投资为 852.83 万元（新增水土保持投资 289.92 万元），其中水土保持补偿费 48.52 万元。

十一、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

（一）按照批复的方案落实水土保持资金，落实水土保持施工管理措施，做好该水土保持方案的后续设计、施工招标投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）加强对施工单位的管理，强化临时防护措施，进一步细化土石方平衡和弃渣方案合理安排施工时序，严格控制施工期可能造成水土流失。各类施工活动要严格限定在

用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，严禁在河道内设置弃渣场；施工过程中产生的弃土（渣）要及时清运至指定地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒，施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

（三）采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任。

（四）落实水土保持工程监理和监测工作，确保水土保持工程质量。

（五）定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受协兴园区水土保持监督管理部门的监督检查。

（六）本工程开工前按项目征占地面积一次性缴纳水土保持补偿费。

（七）本项目的地点、工程布局、规模发生变化时，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局批准，本方案实施过程中水土保持措施做出重大变更时，应经我局批准。

十二、本项目投产使用前，建设单位应依据水土保持法的相关规定和批复的水土保持方案及批复意见，开展水土保持设施自主验收工作，向社会公开并报我局备案。





**信息公开选项：主动公开**

抄送：省水保局，市发展改革委，市生态环境局，市自然资源和规划局，协兴园区农村工作局，四川众望安全环保技术咨询有限公司。



中华人民共和国

# 建设项目选址意见书

选字第 51160120180000012 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关



日期 2018年8月28日



Nº 0066865

基 本 情 况	建设项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通及连接线工程
	建设单位名称	四川巴广渝高速公路开发有限责任公司
	建设项目依据	
	建设项目拟选位置	广安市广安区浓溪镇
	拟用地面积	520.07亩
	拟建设规模	起于浓溪服务区，经过收费站进入连接线，止于枣彭路。
附图及附件名称		

## 遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
- 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。



# 广 安 市 水 务 局

---

广市水函〔2019〕150号

## 广安市水务局 关于巴南广高速公路邓小平故居互通项目 水土保持有关问题进行整改的函

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司：

根据《四川省水利厅关于印发〈长江经济带生产建设项目水土保持监督执法专项行动四川实施方案〉的通知》（川水函〔2019〕86号），2019年9月25日，广安市水务局组织对巴南广高速公路邓小平故居互通项目进行了水土保持监督检查。检查意见如下：

### 一、检查基本情况

#### （一）水土保持工作开展情况

本工程于2018年12月动工，目前为施工建设阶段，主要进行路面与桥梁工程建设。在工程建设中，建设单位实施了部分表土剥离、网格护坡和排水沟等水土保持措施，已实施的水土保持措施较好地发挥了防治水土流失的作用。

#### （二）存在的主要问题

1. 水土保持“三同时”制度落实不到位，未根据批复的
-



水土保持方案开展水土保持初步设计和施工图设计；工程区公路两侧部分开挖高陡边坡防雨布覆盖、截排水沟和护坡措施未实施；部分开挖临时堆土堆弃在河道及河岸未及时清淤；已实施部分道路临时工程占地未及时进行土地整治和复垦；工程区部分临时排水沟、沉沙池、土袋挡墙和防雨布覆盖未实施；表土集中堆码区未及时进行遮盖拦挡。

2. 未及时开展水土保持监测工作。

## 二、整改意见

（一）加强水土保持工作的组织管理，建立健全水土保持管理制度，加强部门配合协作，确保将前期报建阶段的水土保持方案细化落实到项目建设过程中，严格按照水土保持“三同时”制度要求，将水土保持措施全部纳入施工招标范畴，确保水土保持方案各项措施真正落到实处。

（二）完善水土保持措施建设。加强施工期临时防护，严格按照批复的水土保持方案全面落实各项水土保持措施。对开挖高陡边坡及时进行挡护，实施截排水沟和防雨布覆盖，对表土集中堆码区及时进行遮盖拦挡，对临时占地和施工迹地及时进行土地整治及复垦，及时对河道及河岸堆存的施工弃土进行清淤，确保消除工程区及周边水土流失及安全隐患。

（三）强化施工单位和监理单位水土保持责任管理，按照水土保持法律法规要求和合同规定，监理单位派驻的水土



保持监理工程师要履职尽责，配合业主单位共同指导督促施工方落实该项目主体工程及附属工程水土保持各项工程措施、植物措施和临时措施。

（四）立即开展水土保持监测工作，强化工程建设中监测资料收集，为水土保持设施验收提供科学有力的支撑依据。

（五）按照水土保持方案批复文件的要求，结合项目建设实际，将水土保持措施及弃土场变更等情况向市水务局报告。

### 三、下一步工作要求

针对本次监督检查情况，就下一步工作提出如下要求：

（一）请建设单位针对检查组提出的整改意见，立即落实整改措施，于 2019 年 10 月底前将整改情况报送我局，同时抄送协兴园区农村工作和社会事务局。

（二）请协兴园区农村工作和社会事务局按照属地管理原则对整改情况进行跟踪检查，积极向建设单位提供技术指导和服务，确保按要求整改到位。

联系电话：0826-2334285



信息公开选项：依申请公开

抄送：省水保局，协兴园区农村工作和社会保障局。



# 广安市生产建设项目水土保持监督检查记录表

项目名称	巴广高速公路改扩建工程		
建设单位	四川巴广高速公路开发有限公司	联系人及联系方式	彭林松: 18181853829
上级行业主管部门		联系人及联系方式	
水保方案批复文号	广水保[2019]83号	所属行业	交通
防治责任范围(公顷)	37.32hm <sup>2</sup>	水土保持总投资	852.83万元(新增289.92万元)
开工时间	2018.12	预计完工时间	2019.12
建设地点	广安工业园区(原广安路)至(原广安路)		
水保方案编制单位	四川广安金环环保科技有限公司	联系人及联系方式	
水保施工单位		联系人及联系方式	
水保监理单位		联系人及联系方式	
水保工程施工单位	四川广安金环环保科技有限公司	联系人及联系方式	
检查牵头单位及人员	广安水利局: 刘建、刘建、刘建	监督检查时间	2019.9.24
参加检查单位及人员	广安水利局: 刘建、刘建、刘建		
检查基本情况	该工程处于建设期, 施工前开展了部分表土剥离, 对边坡部分进行了临时防护和植草护坡, 对部分开挖进行了支护。		
存在的主要问题	1. 部分开挖边坡未采取防护措施, 且距部分开挖面较近。 2. 已实施部分防护措施。 3. 部分开挖边坡未采取防护措施, 如: 排水沟、沉沙池、挡墙等。 4. B、D段开挖边坡未采取临时防护措施, 部分开挖边坡未采取防护措施。 5. 部分开挖边坡未采取防护措施。 6. 部分开挖边坡未采取防护措施, 如: 挡墙、排水沟等。		
整改意见	1. 严格按照水土保持方案要求, 将水土保持措施全部落实到位。 2. 严格按照水土保持方案要求, 将水土保持措施落实到位。 3. 加强水土保持措施落实情况的监督检查。		
备注	4. 加强水土保持措施落实情况的监督检查。		

检查单位: 广安水利局; 填表人: 廖林华; 检查时间: 2019.9.24。

被检查单位: 四川巴广高速公路开发有限公司; 联系人: 彭林松; 联系电话: 18181853829。



# 四川巴广渝高速公路开发有限责任公司文件

巴广渝函〔2019〕51号

## 四川巴广渝高速公路开发有限责任公司 关于《广安市水务局关于巴南广高速公路 邓小平故居互通水土保持监督检查意见的函》 的复函

广安市水务局：

贵局于2019年9月24日组织对我司巴南广高速公路邓小平故居互通项目进行了水土保持监督检查，现场指出了项目实施中存在水土保持方面的问题，提出了具有指导意义的整改意见，并以广市水函〔2019〕150号文告知我司。公司对贵局现场指出的问题及函告内容高度重视，研究部署落实整改措施，现将整改情况汇报如下：

1、我公司立即召集相关部门作了专题研究部署，加强对水土保持工作的管理，完善水土保持管理制度，确定由公司安办专门负责水土保持工作。严格落实水土保持“三同时”制度，按照水土保持方案要求，确保各项措施真正落到实处。

2、我司专门召开了内部整改会议，对本次检查中存在的问题进行了认真研究，形成决议如下：①针对检查中现场存在的问题一一进行了落实，并要求各施工单位限期整改。②要求设



计单位、监理单位做好水土保持设计及施工工作，特别是渣场的挡防、削坡和排水，以及其它临时用地的后期恢复等。

3、要求监理单位组织各施工单位对全线水土保持工作中存在的问题进行自查自纠，排查问题并整改完善，将整改结果上报我司。

4、落实四川坤太工程管理服务服务有限公司开展水土保持监测相关工作，要求水土保持监测单位定期将监测成果报送我司并上报至水行政主管部门，要求水土保持监理单位定期召开专题会议落实各防治区主体责任，严格督促施工单位按照方案尽快完善各项水土保持措施和迹地恢复工作，并对已经完成的水土保持设施进行定期巡查管理。

5、根据该项目水土保持方案和现场实际情况，该项目未增加新设弃土场，严格按照水土保持方案中的要求，落实了水土保持措施。

6、加强与地方水行政主管部门的沟通和联系，主动接受其监督检查和技术指导。

特此复函。

四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

2019年10月23日



四川巴广渝高速公路开发有限责任公司办公室

2019年10月23日印发

(共印3份)



# 广安市生产建设项目水土保持监督检查记录表

项目名称	巴中广安公路2018年改扩建项目		
建设单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	熊俊 1809529802
上级行业主管部门		联系人及联系方式	
水土保持方案批复文号	广水保[2018]183号	所属行业	公路
防治责任范围(公顷)	37.32hm <sup>2</sup>	水土保持总投资	852.83万元(新增89.92万元)
开工时间	2018.12.	预计完工时间	2021.12试运行
建设地点	广安境内		
水土保持方案编制单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	
水土保持设计单位		联系人及联系方式	
水土保持监测单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	
水土保持监理单位	四川广安公路改扩建有限公司	联系人及联系方式	
水土保持工程施工单位		联系人及联系方式	
检查牵头单位及人员	广安公路局 熊俊 李杨	监督检查时间	2020.10.21
参加检查单位及人员	熊俊、周卫东、田卫、王强		
检查基本情况	该项目已于2018年12月开工建设，目前已完成了相应的水土保持方案编制、报批、备案、论证、监测、监理等工作。		
存在的主要问题	还存在水土保持方案编制不完善的问题。		
整改意见	1. 对于水土保持方案编制不完善的问题，要求建设单位立即整改。 2. 加强与水利、环保、林业等部门沟通，做好水土保持方案的编制和审批工作。 3. 做好水土保持方案的实施和监测工作，确保水土保持方案的落实。		
备注	3. 做好水土保持方案的实施和监测工作，确保水土保持方案的落实。		

检查单位：广安公路局；填表人：李杨；检查时间：2020.10.21。

被检查单位：巴中广安公路改扩建有限公司；联系人：熊俊；联系电话：1809529802。



# 弃土堆放协议

甲方：广安经开区鸿飞弃土场

乙方：四川巴广渝高速公路开发有限责任公司

乙方负责投资建设的巴南广高速公路邓小平故居互通及连接线工程，需将该工程的弃土堆放于甲方的弃土场内，经甲、乙双方友好协商，在公平、公正的情况下，本着平等、互利、自愿的原则，达成如下协议：

一、乙方将巴南广高速公路邓小平故居互通及连接线工程的弃土堆放于甲方的弃土场内，弃土量约24万立方米。

二、堆放单价为60元/车（不含税），（渣土车为广安通用双桥货车），实行先买票后弃土。

三、若甲方的弃土场不能接纳约定的土石方量，甲方需另行找位置或另选弃土场承担剩余方量的弃土，确保乙方该工程土石方处理问题。

四、税收：依据相关法律法规及政策，甲、乙双方各自支付税金。

五、双方责任与义务：

（一）甲方责任：

- 1、甲方必须要有弃土场的相关合法手续及所有权；
- 2、甲方负责弃土场的场地管理，保证弃土场内道路通



畅;

3、甲方弃土场内的一切土地纠纷由甲方负责处理;

4、甲方负责向乙方提供弃土标高,指定弃土位置;

5、在乙方无违约情况下,甲方不得以任何理由拒绝乙方倒土。

## (二) 乙方责任:

1、乙方负责施工工地到弃土场运输途中与相关单位的协调工作;

2、乙方负责施工工地到弃土场的环保问题,负责弃土场内外道路洒水降尘,禁止作业车辆带泥上路,负责运输途中的所有清扫工作及相关费用;

3、乙方负责合同的约定款项的支付事宜;

4、乙方负责提醒运输车辆必须遵纪守法,照章行驶,禁止阻断交通,运输车辆必须听从甲方现场管理人员的指挥;

5、在弃土场内所倾倒弃土由乙方自行平场,保持弃土场内平整。

## 六、安全责任:

1、运输车辆在运输过程中发生的安全事故,由乙方负责协调处理;

2、乙方运输车辆不听从甲方现场人员的交待与指挥所造成的一切后果与责任由乙方及驾驶人员本人承担,与甲方



无关;

## 七、违约责任

1、甲方不得以任何理由提出涨价或拖延乙方包工工期，如甲方无故拖延视为甲方违约，甲方须向乙方支付工期拖延造成的损失费用;

2、甲、乙双方任何一方违约，守约方有权追究违约方违约责任。

八、本协议未尽事宜，甲、乙双方协商解决。

九、本协议签订之日起生效，在乙方将所有土石方运输完毕，费用结算付清后自动解除，本协议具有同等的法律效力。

十、本协议一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方（签章）：

乙方（签章）：

法人或代理人：谢鸿飞

法人或代理人：陈友谊

联系电话：

联系电话：


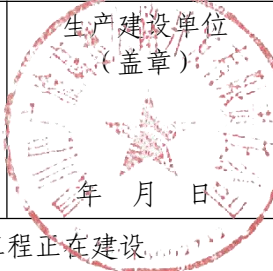
年 月 日

年 月 日



# 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段 2019 年 10 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日

项目名称		巴南广高速公路邓小平故居互通项目			
建设单位联系人及电话	杨永敏	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章): 	年 月 日	
	13350053971				
填表人及电话	周天宇	年 月 日	年 月 日	年 月 日	
	18582880960				
主体工程进度		主体工程正在建设			
指 标		设计总量	本季度	累计	
扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	合 计	37.32	-	35.07	
	道路工程	33.29	-	33.29	
	桥涵工程	0.54	-	0.54	
	收费站管理房	0.84	-	0.84	
	施工便道	0.40	-	0.40	
	施工场地	0.85	-	0	
	表土堆场	1.40	-	0	
弃土(石、渣)量(万 m <sup>3</sup> )	合计量/弃渣场总数	0	0	0	
	鸿飞消纳场		3.05	17.53	
	渣土防护率(%)	95	94.2	96.32	
水土保持工程进度	工程措施	边沟(m)	10069	3200	7600
		横向排水沟(m)	1905	156	680
		集水井(m)	95	12	45
		纵向渗沟(m)	4761	360	980
		表土剥离(万 m <sup>3</sup> )	4.86	0	4.86
		落水直管 DN75(m)	570	0	0
		截水沟(m)	120	0	0
		排水沟(m)	600	0	0
		绿化覆土(万 m <sup>3</sup> )	4.86	2.36	2.36
	土地整治(hm <sup>2</sup> )	2.25	1.44	1.44	
	植物措施	植草护坡(hm <sup>2</sup> )	24235	0	0
		挖穴开沟点播灌草、喷播植草护坡(m <sup>2</sup> )	13218	0	0
		中分带绿化(m <sup>2</sup> )	24382.89	0	0

		植草绿化（m <sup>2</sup> ）	2224.97	0	0
		撒播灌草（hm <sup>2</sup> ）	0.35	0	0
	临时措施	土质排水沟（m）	11600	460	520
		排水沟（m）	400	0	400
		沉沙池（个）	27	0	12
		防雨布遮盖（m <sup>2</sup> ）	45500	9500	25400
		土袋挡墙（m）	4500	0	0
水土流失影响因子	降雨量（mm）		1128.8	125.41	428.21
	最大 24 小时降雨（mm）		124.2	80.1	87.4
	最大风速（m/s）		28.8	20.4	22.5
土壤流失量(kg)			136080	130420	652120
水土流失危害事件		无			
存在问题与建议		1、项目全线大部分地区存在水土保持措施不到位的情况，需加强水保措施的建设。 建议： 1、加强全线巡视，对存在水土流失隐患的地方及时进行处理。 2、补修完善挡墙、排水工程，防治水土流失。			



## 生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

监测时段： 2020 年第 1 季度

生产建设项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目		
监测单位	四川坤太工程管理服务 有限公司	填表人姓名	杨雪
监测工程师	王熙	填表人电话	18482149119
主体工程进度		主体工程正在建设	
三色评价结论		绿色	
评价指标	分值	得分	
合计	100	94	
机构人员	2	2	
方案和设计	4	2	
问题整改	3	3	
成果公开	4	4	
资料管理	2	2	
弃渣堆放位置	8	8	
弃渣堆置方式和分层碾压	4	4	
弃渣拦挡及截排水设施布设	8	8	
乱弃土石渣	10	10	
扰动范围控制	10	10	
表土剥离与保护	7	7	
临时措施	8	8	
工程措施	10	8	
植物就覆盖率	10	10	
水土流失状况	10	8	

(一) 生产建设项目水土保持监测情况汇总表

项目名称：巴南广高速公路邓小平故居互通项目

编号	水土流失防治 区域名称	地理位置			取土（石、料）情况（万 m³）			弃土（石、渣）情况（万 m³）			扰动面积（hm²）		水土流失量（吨）		水土保 持工程 进度	存在问题与建议	现场照片			备注
		经纬度	桩号	地点	设计总 量	本季度 新增	累计	设计总 量	本季度 新增	累计	本季度 新增	累计	本季度 新增	累计			1	2	3	
1	施工场地区	N:30°32'1.24" E: :106°35'4.15"	EK0+000	广安市 广安区							0	0.40	13.00	58.67	30%	施工结束后对临 时占用的土地需 进行土地整治,同 时恢复植被	1-1	1-2	1-3	
2	道路工程区	N:30°01'-30°52'; E:105°56'-107°19'		广安市 广安区							2.25	33.29	5630.00	2596.62	80%	建议对挖方边坡 采取植物措施,避 免因边坡裸露产 生水土流失	2-1	2-2	2-3	
3	桥梁工程区	N:30°31'54." E:106°35'59"	BK0+474.00	广安市 广安区							0	0.54	3.68	42.12	85%	建议尽快完成项 目区植物措施	3-1	3-2	3-3	

巴南广高速公路邓小平故居互通项目本项目现场照片：

		
<p>1-1：施工场地区</p>	<p>1-2：施工场地区</p>	<p>1-3：施工场地区</p>
		
<p>2-1：道路工程区</p>	<p>2-2：桥梁工程区</p>	<p>2-3：桥梁工程区</p>



3-1:桥梁工程区



3-2: 桥梁工程区



3-3: 道桥梁工程区

## 生产建设项目水土保持监测季度报告三色评价得分表

监测时段： 2020 年第 2 季度

生产建设项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目		
监测单位	四川坤太工程管理服务 有限公司	填表人姓名	杨雪
监测工程师	王熙	填表人电话	18482149119
主体工程进度	主体工程正在建设		
三色评价结论	绿色		
评价指标	分值	得分	
合计	100	98	
机构人员	2	2	
方案和设计	4	4	
问题整改	3	3	
成果公开	4	4	
资料管理	2	2	
弃渣堆放位置	/	/	
弃渣堆置方式和分层碾压	/	/	
弃渣拦挡及截排水设施布设	/	/	
乱弃土石渣	10	10	
扰动范围控制	14	14	
表土剥离与保护	11	11	
临时措施	12	12	
工程措施	14	14	
植物就覆盖率	10	9	
水土流失状况	10	9	

(一) 生产建设项目水土保持监测情况汇总表

项目名称：巴南广高速公路邓小平故居互通项目

编号	水土流失防治 区域名称	地理位置			取土（石、料）情况（万 m³）			弃土（石、渣）情况（万 m³）			扰动面积（hm²）		水土流失量（吨）		水土保 持工程 进度	存在问题与建议	现场照片			备注
		经纬度	桩号	地点	设计总 量	本季度 新增	累计	设计总 量	本季度 新增	累计	本季度 新增	累计	本季度 新增	累计			1	2	3	
1	施工场地区	N:30°32'1.24" E: :106°35'4.15"		广安市 广安区							0	0.40	3.00	58.67	30%	施工结束后对临时占用的土地需进行土地整治,同时恢复植被	1-1	1-2	1-3	
2	道路工程区	N:30°32'2" E:106°35'3"		广安市 广安区							1.80	35.93	5000.00	2596.62	98%	建议对挖方边坡采取植物措施,避免因边坡裸露产生水土流失	2-1	2-2	2-3	
3	桥梁工程区	N:30°31'54." E:106°35'59"	BK0+474.00	广安市 广安区							0	0.54	1.20	42.12	100%	建议尽快完善项目区植物措施	3-1	3-2	3-3	



巴南广高速公路邓小平故居互通项目本项目现场照片：

		
<p>1-1: 施工场地区（已拆除）</p>	<p>1-2: 施工场地区（已拆除）</p>	<p>1-3: 施工场地区（已拆除）</p>
		
<p>2-1: 道路工程区</p>	<p>2-2: 道路工程区</p>	<p>2-3: 道路工程区</p>





3-1:桥梁工程区



3-2: 桥梁工程区



3-3: 道桥梁工程区





(一) 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目			
监测时段和防治责任范围	2020 年第 3 季度, 35.07 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	14	严格按照红线范围施工, 本季度无新增占地及扰动
	表土剥离保护	5	4	剥离的表土已全部回覆在实施植物措施区域
	弃土(石、渣)堆放	15	15	项目产生的弃土(石、渣)全部运往指定的弃渣场, 本季度无弃土(石、渣)产生
水土流失状况		15	13	本季度为施工末期、路面基本全部硬化处理, 主体工程施工末期, 水土保持措施基本已落实并发挥效益
水土流失防治成效	工程措施	20	18	本季度未新增工程措施
	植物措施	15	11	按照施工进度及计划, 本季度未实施植被绿化
	临时措施	10	9	本季度对边坡实施的植物措施进行了苫盖及临时防护
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	89	

## (二) 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 7 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日

项目名称				天巴南广高速公路邓小平故居互通项目				
建设单位联系人及电话		熊恒/18090529802		监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		王俊/13330995900		 年 月 日		 年 月 日		
主体工程进度				主体工程已基本完成, 部分点片植被正在实施				
指 标				设计总量		本季度新增		
合 计				37.32		0		
扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )				道路工程		33.29		
				桥涵工程		0.54		
				收费站管理房		0.84		
				施工便道		0.40		
				施工场地		0.85		
				表土堆场		1.40		
取土(石、料)场数量(个)				0		0		
弃土(石、渣)场数量(个)				0		0		
弃土(石、渣)情况(万 m <sup>3</sup> ) (鸿飞弃土场)				23.76		0		
拦渣率(%)				95		98		
水土保持工程 工程 进度	防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计量	本季度	累计	
	道路工程区	工程措施	道路边沟	m	10069	0	10172	
			纵向渗沟	m	4761	0	4046	
			横向排水管	m	1905	510	1619	
			集水井	个	95	0	95	
			表土剥离	万 m <sup>3</sup>	2.85	0	2.85	
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	4.62	2.13	3.52	
		临时措施	土质排水沟	m	5000	0	4040	
			沉沙池	个	10	0	6	
			防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	33000	7200	40250	
		植物措施	植物护坡	m <sup>2</sup>	22527	19147	22527	
			挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m <sup>2</sup>	13218	11235	13116	
			中分带	m <sup>2</sup>	24382.89	10972	24382.89	
			路侧绿化带	m <sup>2</sup>	0	16365.44	89155.23	
		桥涵	工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.70	0	0.69

水土保持工程 进度	工程 区	措施	落水直管	m	570	0	484
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	1300
	收 费 站管 理房 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	0	0.10
			截水沟	m	120	0	109
			排水沟	m	600	0	530
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12	0.12	0.12
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	1630	2420
			土质排水沟	m	1000	0	430
			沉沙池	个	2	0	2
		植物 措施	植草绿化	m <sup>2</sup>	2224.97	0	0
			植物护坡	m <sup>2</sup>	1708	0	0
	施工 便道 区	临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	4350
			土质排水沟	m	1600	0	1420
			沉沙池	个	4	0	3
	施工 场地区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.90	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	0.85	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.15	/	/
			草籽	kg	10	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2500	0	2200
			土质排水沟	m	400	0	130
			沉沙池	个	1	0	0
	表土 堆场 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.30	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	1.40	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.20	/	/
			草籽	kg	12	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	4600
			土袋挡墙	m	4500	/	/
			排水沟	m	4000	/	/
			沉沙池	个	10	/	/
水土流失 影响因子	降雨量(mm)				—	1219	3862
	最大 12 小时降雨量（mm）				—	58	—
	平均气温（℃）				—	25.4	—
	平均风速(m/s)				—	2	—
	最大风速(m/s)				—	10	—
土壤流失量（万 m <sup>3</sup> ）					—	147.34	1615.37
水土流失灾害事件					无		
存在问题与建议					1、本季度监测时主体工程已基本完		

	<p>工，主体工程采取了较为完善的水保措施，防治效果较好；</p> <p>2、加强对已有措施的管理维护，确保其发挥水土保持作用；</p> <p>3、及时落实收费站管理房区植物措施。</p>
--	--

### (三) 2020 年度第三季度水土保持监测照片

拍摄时间：2020.09.26

	
<p>项目起点处现状</p>	<p>道路现状及走向</p>
	
<p>道路硬化及中央绿化带</p>	<p>道路硬化及路侧绿化带</p>
	
<p>绿化带现状</p>	<p>植被恢复现状</p>



	
植物护坡恢复现状	植物护坡现状
	
场地恢复现状	道路现状及走向
	
匝道现状及走向	道路现状



	
<p>匝道现状</p>	<p>匝道及点片状植被恢复现状</p>
	
<p>道路现状及走向</p>	<p>收费站管理房现状</p>
	
<p>收费站管理房现状</p>	<p>收费站管理房现状</p>


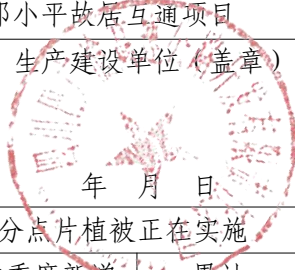
(一) 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目			
监测时段和防治责任范围	2020 年第 4 季度, 35.07 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	14	严格按照红线范围施工, 本季度无新增占地及扰动
	表土剥离保护	5	4	剥离的表土已全部回覆在实施植物措施区域
	弃土(石、渣)堆放	15	15	项目产生的弃土(石、渣)全部运往指定的弃渣场, 本季度无弃土(石、渣)产生
水土流失状况		15	13	本季度为施工末期、路面基本全部硬化处理, 主体工程施工末期, 水土保持措施基本已落实并发挥效益
水土流失防治成效	工程措施	20	18	本季度未新增工程措施
	植物措施	15	12	按照施工进度及计划, 本季度实施了收费站管理房区植被护坡
	临时措施	10	9	本季度对边坡实施的植物措施进行了苫盖及临时防护
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	90	



## (二) 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 10 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

项目名称				巴南广高速公路邓小平故居互通项目					
建设单位联系人及电话		熊恒/18090529802		监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章)			
填表人及电话		王俊/13330995900		 年 月 日		 年 月 日			
主体工程进度				主体工程已基本完成, 部分点片植被正在实施					
指 标				设计总量		本季度新增			
合 计				37.32		0			
扰动地表面 积 (hm <sup>2</sup> )				道路工程		33.29			
				桥涵工程		0.54			
				收费站管理房		0.84			
				施工便道		0.40			
				施工场地		0.85			
				表土堆场		1.40			
取土(石、料)场数量(个)				0		0			
弃土(石、渣)场数量(个)				0		0			
弃土(石、渣)情况(万 m <sup>3</sup> ) (鸿飞弃土场)				23.76		0			
拦渣率(%)				95		98			
水土保持工 程进度		防治 分区	措施 类型	措施内容	单位	设计量	本季度		
		道路 工程 区	工程 措施	道路边沟	m	10069	0	10172	
				纵向渗沟	m	4761	0	4046	
				横向排水管	m	1905	0	1619	
				集水井	个	95	0	95	
				表土剥离	万 m <sup>3</sup>	2.85	0	2.85	
				绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	4.62	0	3.52	
			临时 措施	土质排水沟	m	5000	0	4040	
				沉沙池	个	10	0	6	
				防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	33000	0	40250	
			植物 措施	植物护坡	m <sup>2</sup>	22527	0	22527	
				挖穴开沟点 播灌木、喷播 植草护坡	m <sup>2</sup>	13218	0	13116	
				中分带	m <sup>2</sup>	24382.89	0	24382.89	
				路侧绿化带	m <sup>2</sup>	0	0	89155.23	
			桥涵	工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.70	0	0.69


水土保持工程 进度	工程 区	措施	落水直管	m	570	0	484
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	1300
	收 费 站 管 理 房 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	0	0.10
			截水沟	m	120	0	109
			排水沟	m	600	0	530
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12	0	0.12
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	2420
			土质排水沟	m	1000	0	430
			沉沙池	个	2	0	2
		植物 措施	植草绿化	m <sup>2</sup>	2224.97	0	0
			植物护坡	m <sup>2</sup>	1708	1832	1832
	施工 便道 区	临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	4350
			土质排水沟	m	1600	0	1420
			沉沙池	个	4	0	3
	施工 场 地 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.90	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	0.85	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.15	/	/
			草籽	kg	10	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2500	0	2200
			土质排水沟	m	400	0	130
			沉沙池	个	1	0	0
	表土 堆 场 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.30	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	1.40	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.20	/	/
			草籽	kg	12	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	4600
			土袋挡墙	m	4500	/	/
			排水沟	m	4000	/	/
			沉沙池	个	10	/	/
水土流失 影响因子	降雨量(mm)				—	315	4177
	最大 24 小时降雨量（mm）				—	15	—
	平均气温（℃）				—	12.4	—
	平均风速(m/s)				—	1.8	—
	最大风速(m/s)				—	8	—
土壤流失量（t）					85.34		1700.70
水土流失灾害事件					无		
存在问题与建议					1、本季度监测时主体工程已基本完		

	<p>工，主体工程采取了较为完善的水保措施，防治效果较好；</p> <p>2、加强对已有措施的管理维护，确保其发挥水土保持作用；</p> <p>3、及时落实收费站管理房区未完成植物措施。</p>
--	---

(三) 2020 年度第四季度水土保持监测照片

	
项目起点处现状（2020.11.02）	道路现状及走向（2020.11.02）
	
匝道现状及走向（2020.11.02）	植物护坡恢复现状（2020.11.02）
	
匝道现状及走向（2020.11.02）	收费站管理房现状（2020.11.02）




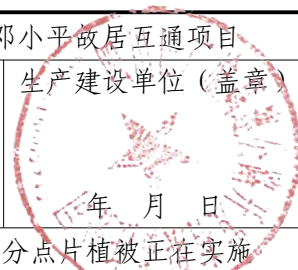
	
<p>道路雨水排放设施（2020.12.25）</p>	<p>道路硬化及路侧绿化带（2020.12.25）</p>
	
<p>植物措施 1#监测点</p>	<p>植物措施 2#监测点</p>

(一) 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目			
监测时段和防治责任范围	2021 年第 1 季度, 35.07 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	14	严格按照红线范围施工, 本季度无新增占地及扰动
	表土剥离保护	5	4	本项目已完工, 施工期间剥离的表土已全部回覆在实施植物措施区域
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目已完工, 项目产生的弃土(石、渣)全部运往指定的弃渣场, 本季度无弃土(石、渣)产生
水土流失状况		15	13	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 水土保持措施基本已落实并发挥效益
水土流失防治成效	工程措施	20	18	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 本季度未新增工程措施
	植物措施	15	13	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 本季度对收费站管理房区的植被措施进行了补植或增植。
	临时措施	10	9	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 本季度未新增临时措施
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	91	

## (二) 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日

项目名称				巴南广高速公路邓小平故居互通项目					
建设单位联系人及电话		熊恒/18090529802		监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章)			
填表人及电话		王俊/13330995900		 年 月 日		 年 月 日			
主体工程进度				主体工程已基本完成, 部分点片植被正在实施					
指 标				设计总量		本季度新增			
合 计				37.32		0			
扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )				道路工程		33.29			
				桥涵工程		0.54			
				收费站管理房		0.84			
				施工便道		0.40			
				施工场地		0.85			
				表土堆场		1.40			
取土(石、料)场数量(个)				0		0			
弃土(石、渣)场数量(个)				0		0			
弃土(石、渣)情况(万 m <sup>3</sup> ) (鸿飞弃土场)				23.76		0			
拦渣率(%)				95		98			
水土保持工程 进度		防治 分区	措施 类型	措施内容	单位	设计量	本季度		
		道路工程 区	工程 措施	道路边沟	m	10069	0	10172	
				纵向渗沟	m	4761	0	4046	
				横向排水管	m	1905	0	1619	
				集水井	个	95	0	95	
				表土剥离	万 m <sup>3</sup>	2.85	0	2.85	
				绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	4.62	0	3.52	
			临时 措施	土质排水沟	m	5000	0	4040	
				沉沙池	个	10	0	6	
				防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	33000	0	40250	
			植物 措施	植物护坡	m <sup>2</sup>	22527	0	22527	
				挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m <sup>2</sup>	13218	0	13116	
				中分带	m <sup>2</sup>	24382.89	0	24382.89	
				路侧绿化带	m <sup>2</sup>	0	0	89155.23	
			桥涵	工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.70	0	0.69

水土保持工 程进度	工程 区	措施	落水直管	m	570	0	484
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	1300
	收 费 站 管 理 房 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	0	0.10
			截水沟	m	120	0	109
			排水沟	m	600	0	530
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12	0	0.12
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	2420
			土质排水沟	m	1000	0	430
			沉沙池	个	2	0	2
		植物 措施	植草绿化	m <sup>2</sup>	2224.97	453	453
			植物护坡	m <sup>2</sup>	1708	0	1832
	施工 便道 区	临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	4350
			土质排水沟	m	1600	0	1420
			沉沙池	个	4	0	3
	施 工 场 地 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.90	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	0.85	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.15	/	/
			草籽	kg	10	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2500	0	2200
			土质排水沟	m	400	0	130
			沉沙池	个	1	0	0
	表 土 堆 场 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.30	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	1.40	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.20	/	/
			草籽	kg	12	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	4600
			土袋挡墙	m	4500	/	/
			排水沟	m	4000	/	/
			沉沙池	个	10	/	/
水土流失 影响因子	降雨量(mm)				—	77	4251
	最大 24 小时降雨量（mm）				—	8	—
	平均气温（℃）				—	9.4	—
	平均风速(m/s)				—	1.9	—
	最大风速(m/s)				—	7	—
土壤流失量（t）					—	38.51	1739.22
水土流失灾害事件					无		
存在问题与建议					1、本项目已完工，现阶段为自然恢复		



	<p>期（试运行）阶段，水土保持措施基本已落实并发挥效益，防治效果较好；</p> <p>2、加强对已有措施的管理维护，确保其发挥水土保持作用；</p> <p>3、建议建设单位及时缴纳水土保持补偿费，组织开展水土保持设施自主验收并向相关单位报备资料。</p>
--	--

### (三) 2021 年度第一季度水土保持监测照片


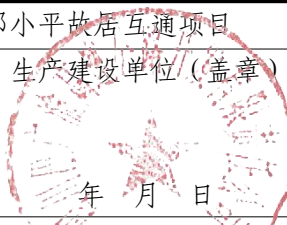
	
<p>收费站现状 (2021.03.28)</p>	<p>道路现状及走向 (2021.03.28)</p>
	
<p>匝道现状及走向 (2021.03.28)</p>	<p>植物护坡恢复现状 (2021.03.28)</p>
	
<p>匝道现状及走向 (2021.03.28)</p>	<p>收费站管理房植物恢复现状 (2021.03.28)</p>

(一) 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称	巴南广高速公路邓小平故居互通项目			
监测时段和防治责任范围	2021 年第 2 季度, 35.07 公顷			
三色评价结论 (勾选)	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	14	严格按照红线范围施工, 本季度无新增占地及扰动
	表土剥离保护	5	4	本项目已完工, 施工期间剥离的表土已全部回覆在实施植物措施区域
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本项目已完工, 项目产生的弃土(石、渣)全部运往指定的弃渣场, 本季度无弃土(石、渣)产生
水土流失状况		15	13	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 水土保持措施基本已落实并发挥效益
水土流失防治成效	工程措施	20	18	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 本季度未新增工程措施
	植物措施	15	13	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 本季度完成了收费站管理房区植被措施, 本项目所有措施已实施完毕。
	临时措施	10	9	本项目已完工, 现阶段为自然恢复期(试运行)阶段, 本季度未新增临时措施
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害事件
合计		100	91	

## (二) 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2021 年 4 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日

项目名称				巴南广高速公路邓小平故居互通项目				
建设单位联系人及电话		熊恒/18090529802		监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章)		
填表人及电话		王俊/13330995900		 年 月 日		 年 月 日		
主体工程进度				主体工程已基本完成, 部分点片植被正在实施				
指 标				设计总量		本季度新增 累计		
合 计				37.32		0 35.07		
道路工程				33.29		0 33.29		
桥涵工程				0.54		0 0.54		
收费站管理房				0.84		0 0.84		
施工便道				0.40		0 0.40		
施工场地				0.85		0 0		
表土堆场				1.40		0 0		
扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )								
取土(石、料)场数量(个)				0		0 0		
弃土(石、渣)场数量(个)				0		0 0		
弃土(石、渣)情况(万 m <sup>3</sup> ) (鸿飞弃土场)				23.76		0 25.12		
拦渣率(%)				95		98 98		
水土保持工程 工程进度		防治分区	措施类型	措施内容	单位	设计量	本季度	累计
		道路工程区	工程措施	道路边沟	m	10069	0	10172
				纵向渗沟	m	4761	0	4046
				横向排水管	m	1905	0	1619
				集水井	个	95	0	95
				表土剥离	万 m <sup>3</sup>	2.85	0	2.85
				绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	4.62	0	3.52
			临时措施	土质排水沟	m	5000	0	4040
				沉沙池	个	10	0	6
				防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	33000	0	40250
			植物措施	植物护坡	m <sup>2</sup>	22527	0	22527
				挖穴开沟点播灌木、喷播植草护坡	m <sup>2</sup>	13218	0	13116
				中分带	m <sup>2</sup>	24382.89	0	24382.89
				路侧绿化带	m <sup>2</sup>	0	0	89155.23
				桥涵	工程	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.70

水土保持工程 进度	工程 区	措施	落水直管	m	570	0	484
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	1300
	收 费 站 管 理 房 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	0	0.10
			截水沟	m	120	0	109
			排水沟	m	600	0	530
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12	0	0.12
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	2420
			土质排水沟	m	1000	0	430
			沉沙池	个	2	0	2
		植物 措施	植草绿化	m <sup>2</sup>	2224.97	1762	2225
			植物护坡	m <sup>2</sup>	1708	0	1832
	施 工 便 道 区	临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2000	0	4350
			土质排水沟	m	1600	0	1420
			沉沙池	个	4	0	3
	施 工 场 地 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.90	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	0.85	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.15	/	/
			草籽	kg	10	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	2500	0	2200
			土质排水沟	m	400	0	130
			沉沙池	个	1	0	0
	表 土 堆 场 区	工程 措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.30	/	/
			绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.06	/	/
			土地整治	hm <sup>2</sup>	1.40	/	/
		植物 措施	撒播灌草	hm <sup>2</sup>	0.20	/	/
			草籽	kg	12	/	/
		临时 措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	3000	0	4600
			土袋挡墙	m	4500	/	/
			排水沟	m	4000	/	/
			沉沙池	个	10	/	/
			路侧绿化带	m <sup>2</sup>	0	0	89155.23
水土流失 影响因子	降雨量(mm)				—	640	4891
	最大 24 小时降雨量（mm）				—	62	—
	平均气温（℃）				—	20.6	—
	平均风速(m/s)				—	2.1	—
	最大风速(m/s)				—	7	—
土壤流失量（t）					—	42.36	1781.58
水土流失灾害事件					无		

<p>存在问题与建议</p>	<p>1、本项目已完工，现阶段为自然恢复期（试运行）阶段，水土保持措施基本已落实并发挥效益，防治效果较好；</p> <p>2、加强对已有措施的管理维护，确保其发挥水土保持作用；</p> <p>3、建议建设单位及时缴纳水土保持补偿费，组织开展水土保持设施自主验收并向相关单位报备资料。</p>
----------------	---



### (三) 2021 年度第二季度水土保持监测照片

	
<p>收费站管理房植物恢复现状 (2021.06.29)</p>	<p>收费站管理房植物恢复现状 (2021.06.29)</p>
	
<p>项目现状 (2021.06.29)</p>	<p>道路绿化带现状 (2021.06.29)</p>
	
<p>道路两侧栽植乔木 (2021.06.29)</p>	<p>道路雨水口 (2021.06.29)</p>



# 水土保持监测照片



匝道桥梁（2019年12月23日）



匝道桥梁（2020年3月26日）



匝道桥梁（2020年12月19日）



收费管理房（2019年12月23日）



收费管理房（2020年3月26日）

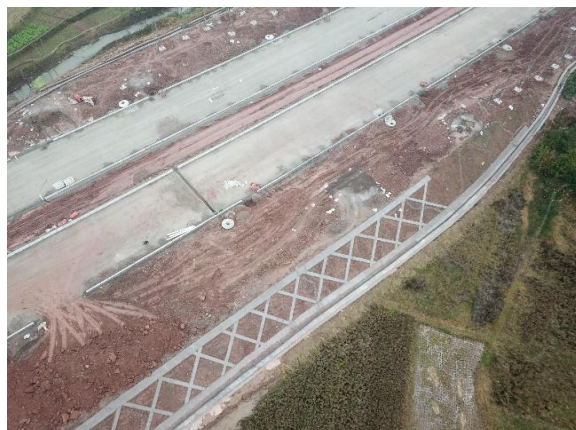


收费管理房（2021年6月30日）





边坡防护工程（2019 年 12 月 23 日）



边坡防护工程（2020 年 3 月 26 日）



边坡防护工程（2020 年 12 月 19 日）



项目起点（2019 年 12 月 23 日）



项目起点（2020 年 3 月 26 日）



项目起点（2020 年 6 月 26 日）





道路工程区绿化带（2019 年 12 月 23 日）



道路工程区绿化带（2020 年 3 月 26 日）



道路工程区绿化带（2020 年 6 月 26 日）



高边坡（2019 年 12 月 23 日）



高边坡（2020 年 3 月 26 日）



高边坡（2021 年 6 月 30 日）





收费中心（2019年12月23日）



收费中心（2020年3月26日）



收费中心（2020年6月26日）



涵洞工程（2019年12月23日）



涵洞工程（2020年3月26日）



涵洞工程（2020年6月26日）





附图1：项目区地理位置图





水土保持监测分区划分表

监测分区	监测区域面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
道路工程区	33.29	
桥涵工程区	0.54	
收费站管理房	0.84	
施工便道区	0.40	
施工场地区	0.63*	永临结合, 位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区	1.22*	永临结合, 位于道路中央和两侧绿化带范围内
合计	35.07	

注: 带“\*”为红线占地范围内区域, 不重复计列面积。

监测点位

工程水土保持监测点布设情况汇总

防治分区	监测对象	编号	监测内容	监测方法	监测设备
道路工程区	道路路基建设区域	1#	扰动地表面积; 造成水土流失面积; 土石方挖填情况; ; 水土保持实施数量及植被恢复情况	调查法 数据分析法 场地巡查法	无人机, 皮尺, 样方
	道路边坡区域	2#	造成水土流失面积; 土石方挖填情况; 水土流失强度及流失量; 边坡防护情况	调查法 场地巡查法	皮尺, 坡度仪, 测距仪
桥涵工程区	两侧边坡区域及桥下区域	3#	边坡防护情况及水土保持实施数量	调查法 场地巡查法	皮尺, 坡度仪, 测距仪
收费站管理房	植被绿化区域	4#	植被恢复情况及场地内水土流失状况	调查法 场地巡查法	无人机, 皮尺, 样方
施工便道区	施工便道区	5#	扰动地表面积, 水土流失状况及后期恢复情况	调查法 场地巡查法	无人机, 皮尺, 坡度仪, 测距仪
表土堆场区	表土堆场区 (道路绿化区域内)	6#	扰动地表面积, 水土流失状况及后期恢复情况	调查法 场地巡查法	无人机, 皮尺, 卷尺



四川坤太工程管理有限公司  
Service Management and Engineering

批准  
Approved by

胥强

审核  
Reviewed by

苗鑫

Project  
巴南广高速公路鄂小平故居互通项目

验收阶段  
验收部分

审查  
Checked by

王磊

设计  
Designed by

刘洪妃

Drawing name  
监测分区及监测点布设图

制图  
Drawn by

舒漫

资质证号  
Qualification No.

舒漫

比例  
Scale

1:1000

日期  
Date

2021.8

图号  
Drawing No.

附页2

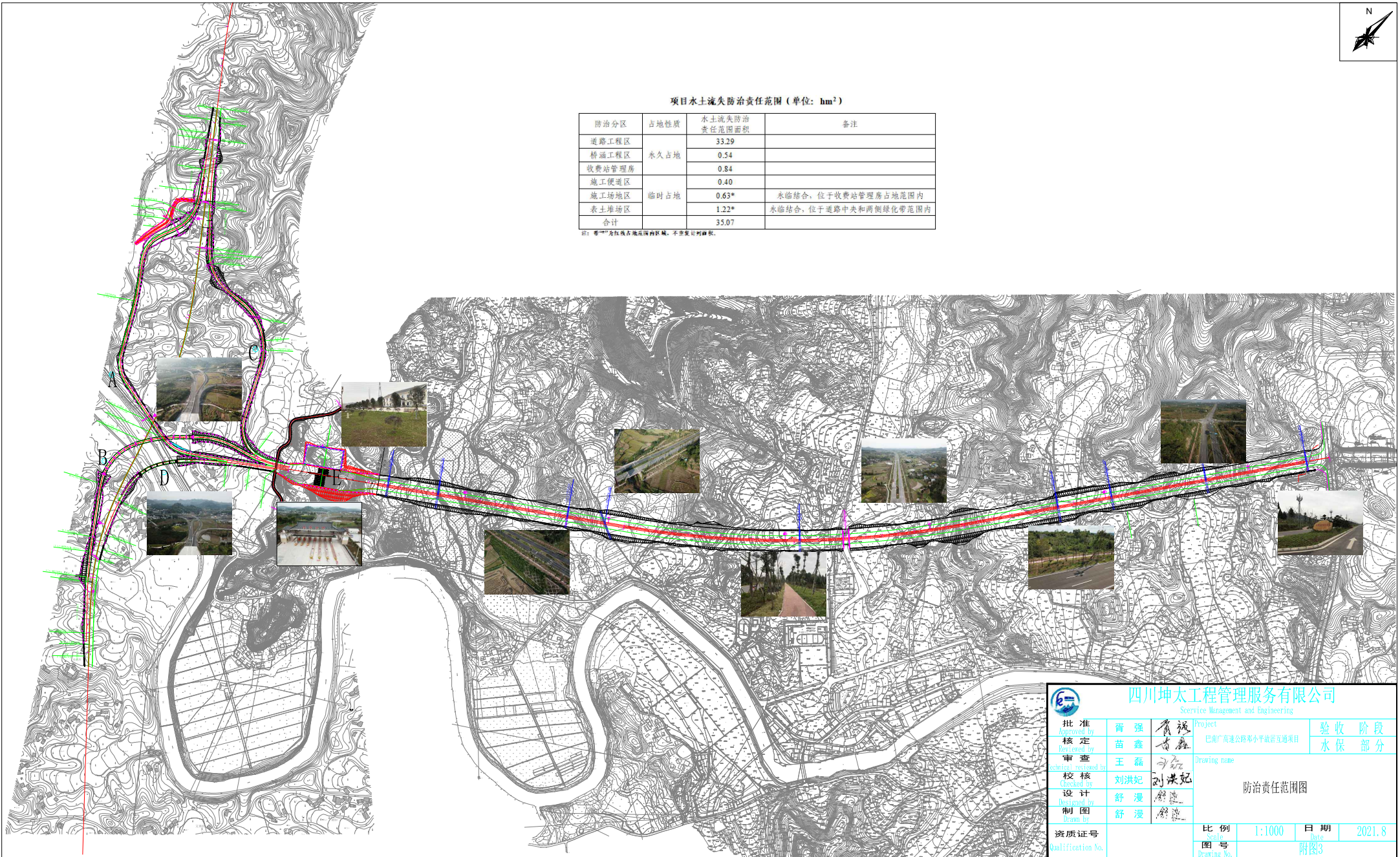




项目水土流失防治责任范围 (单位: hm<sup>2</sup>)

防治分区	占地性质	水土流失防治责任范围面积	备注
道路工程区		33.29	
桥涵工程区	永久占地	0.54	
收费站管理房		0.84	
施工便道区		0.40	
施工场地区	临时占地	0.63*	永临结合, 位于收费站管理房占地范围内
表土堆场区		1.22*	永临结合, 位于道路中央和两侧绿化带范围内
合计		35.07	

注: 带\*为拟填占地区域, 不重复计算面积。



		四川坤太工程管理有限公司	
Service Management and Engineering			
批准	胥强	Project	验收阶段
核定	苗鑫	巴南广高速公路小平故居互通项目	水保部分
审查	王磊	Drawing name	
校核	刘洪妃	防治责任范围图	
设计	舒漫		
制图	舒漫		
资质证号		比例	1:1000
Qualification No.		图号	附图3
		日期	2021.8