

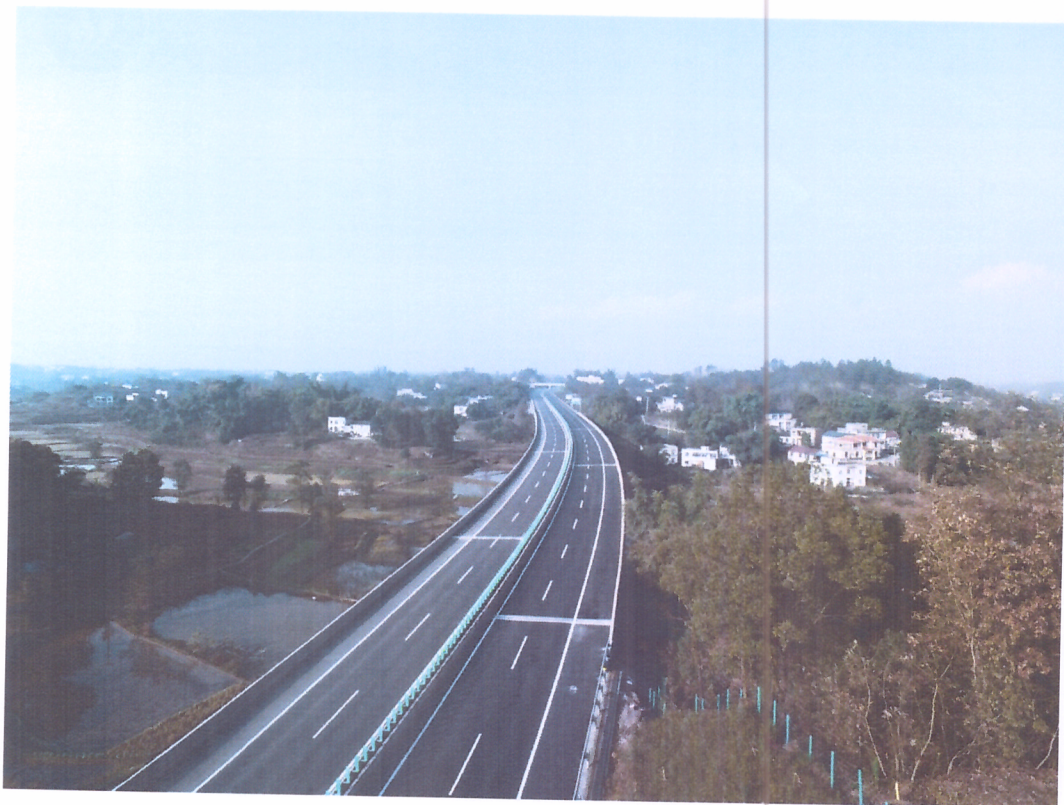


水保方案（川）字第 0069 号

川省咨行字甲 51010097 号

SSST-YS-2020-01

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 水土保持设施验收报告



建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

编制单位：四川蜀水生态环境建设有限责任公司

二〇二〇年九月 成都



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称: 四川蜀水生态环境建设有限责任公司

法定代表人: 刘明辉

单位等级: ★★★★★ (4星)

证书编号: 水保方案(川)字第0069号

有效期: 自2019年08月01日至2022年09月30日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2019年07月31日



限 G8315 线菜田
州段(四川境) 高速公路水



四川省科技咨询行业经营 资格证书

编号: 5100097

按四川省人民政府川办发[1998]80号文件规定, 经四川省咨询业协会资质信誉等级评审委员会评定, 授予行业资质信誉等级证书。

单位名称: 四川蜀水生态环境建设有限责任公司

法定代表人: 刘明辉

业务范围: 水土保持的咨询服务。

行业: 水土保持

等级: 甲级

经营地址: 成都市锦江区工业园区金石路166号1栋
2单元4层1号

四川咨询业协会
发证日期: 2017年8月28日

有效期至: 2022年8月25日



使用 加盖鲜章有效

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路

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
杨明太	总经理	批 准	
杨 权	总工/高工	核 定	
梁 斌	主任/工程师	审 核	
李艳伟	副主任/工程师	校 核	
梁 斌	主任/工程师	项目负责人	
崔婷婷	工程师	项目及项目区概况	
刘洪妃	工程师	水土保持方案和设计情况、 水土保持方案实施情况	
吴 丹	助 工	水土保持工程质量、项目初 期运行及水土保持效果	
张 杰	工程师	水土保持管理	
何钟文	工程师	结论、附件及附图	

前 言

G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路(以下简称“本工程”)属于《国家公路网规划(2013年—2030年)》中 G8515“广安—武胜—永川—泸州”联络线中的一段,也是《四川省高速公路网规划》(2014—2030)中的重要项目,与本工程起点顺接的重庆市潼南(川渝界)至荣县(川渝界)高速公路已纳入《成渝经济区区域规划》中的交通网络规划以及《重庆市高速公路网规划》(2013-2030年)。本工程的建成,将解决渝西、川东地区无南北方向快速干道连接的缺陷,完善环渝腹地交通网络,增强成渝经济区城市之间的联系,对地区开放合作共赢以及对完善我省高速公路网,建设西部经济发展高地,构建西部综合交通枢纽具有重要的意义。

本项目由四川泸渝高速公路开发有限责任公司负责建设,线路呈北南走向,起于川渝交界处的泸县方洞镇麻岩水库附近,途经方洞镇、玉蟾山、奇峰镇、云龙镇、特兴镇,与成自泸赤高速公路相接,止于泸州市龙马潭区临港大道,路线全长 42.37km,主要由路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通立交工程、沿线设施工程、施工生产生活区、施工便道区和弃渣场区等八部分组成。本项目为新建项目,全线设置桥梁 4573.42m/35 座,其中大中桥 4463.42m/24 座、小桥 110m/11 座,全线设置隧道 2853.5m/1 座,桥隧占路线比例为 17.53%,涵洞及通道 134 道,分离式跨线桥(个别兼渡槽) 539.06m/9 座,人行天桥(个别兼渡槽) 247m/5 座,互通式立体交叉 5 处,分别为方洞、奇峰、云龙、云龙机场、特兴枢纽互通式立交,同步建设互通连接线 5 条,总长 6.474km,设 5 处收费站,分别是方洞收费站、奇峰收费站、云龙收费站、云龙机场收费站、特兴收费站,原设计的省界收费站实际已取消,服务区 1 处(奇峰服务区),养护工区 1 处,管理中心 1 处,隧道管理站 1 处;公路路基宽度 26.0m,采用双向四车道高速公路标准,设计车速均为 100km/h;互通连接线中除特兴枢纽互通连接线及云龙机场互通连接线采用一级公路标准,路基宽度 25.5m,设计速度 80km/h 外,其余连接线均采用二级公路技术标准,路基宽度 10m,设计速度 60km/h,均采用沥青混凝土路面。

本项目于 2016 年 10 月取得了《国家发展改革委员会关于荣昌至泸州公路四川段可行性研究报告的批复》(发改基础〔2016〕2272 号),于 2017 年 4 月取得了《交通运输部关于<荣昌至泸州公路四川段初步设计>的批复》(交公路函〔2017〕309 号),于 2017 年 6 月取得了《四川省交通运输厅关于 G8515 线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段(四川境)两阶段施工图设计的批复》(川交函〔2017〕443 号)。

本项目于 2017 年 9 月底开工建设，于 2019 年 12 月建成投入试运行，总工期 27 个月。实际完成投资为 29.51 亿元（待决算）。

本项目实际总占地面积为 307.06hm²，其中永久占地 297.94hm²，临时占地 9.12hm²。项目建设期土石方挖方总量 730.11 万 m³（含表土 53.81 万 m³），填方总量 710.26 万 m³（含表土 53.81 万 m³），弃渣总量 19.85 万 m³（堆放于 6 座弃渣场）。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 24 号）相关规定，建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司于 2014 年 6 月委托北京市水利规划设计研究院编制《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书》，并于 2015 年 11 月取得了《水利部关于 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书的批复》（水保函〔2015〕523 号）。在后续设计中，项目主体工程设计单位四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院（现为四川省公路规划勘察设计研究院有限公司）将批复水保方案确定的水土保持措施贯彻到本项目后续的初步设计和施工图设计中，落实了包括弃土场在内的水土保持后续设计。

2018 年 3 月，建设单位委托四川西晨生态环保有限公司负责本工程的水土保持监测工作，接受委托后，四川西晨生态环保有限公司成立了水土保持监测项目部，并组织专业技术人员通过月巡、季巡多次了解工程现场，布设监测点，并于 2020 年 9 月完成《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持监测总结报告》。

2018 年 3 月，建设单位委托四川民圆工程项目管理有限公司负责本工程的水土保持监理工作，根据监理合同要求，G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程实行总监负责制，自合同签订之日起，组建了水土保持项目监理部进驻现场开展工作，每月开展水土保持监理例会，定期对现场进行检查，督促施工单位按要求进行施工，并于 2020 年 9 月完成《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持监理总结报告》。

2018 年 3 月，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）和《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887 号）等有关法律法规的规定，四川蜀水生态环境建设有限责任公司（以下简称“我公司”）受建设单位委托，承担了 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持设施

验收报告编制工作，接到委托任务后，我公司成立了验收报告编制组，于 2018 年 3 月~2020 年 9 月期间多次会同水土保持监测、监理单位对沪渝高速公路现场进行外业调查，同建设单位领导座谈和交换意见，提出现场整改建议，建设单位积极组织施工单位进行了整改。依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133 号）和《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）等要求，在查阅设计、施工、监测、监理等水土保持相关档案资料的基础上，现场核查了项目实施的拦渣工程、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等水土保持措施分部工程、单位工程的工程数量、质量，检查水土保持效果，经认真分析研究，于 2020 年 9 月编写完成了《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持设施验收报告》。

验收报告主要结论为：建设单位依法编报了工程水土保持方案报告书，开展了水土保持监测、监理工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；项目按照批复水土保持方案落实了水土保持措施，建成的水土保持措施质量总体合格，水土流失防治指标达到了目标值要求，水土保持设施运行正常，水土保持后续管理维护责任已落实，水土保持设施具备验收条件。

在验收报告编制工作过程中，我公司得到了包括建设单位、监理单位、监测单位、施工单位以及相关水行政主管部门的积极配合与大力帮助，在此一并表示衷心感谢！

水土保持设施验收特性表

工程名称	G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路		工程地点	泸州市龙马潭区、泸县	
工程性质	新建项目		工程规模	双向四车道高速公路 42.37km	
所在流域	长江水利委员会		所属国家或省级水土流失防治区划分	沱江下游省级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	水利部，2015 年 11 月 9 日，水保函〔2015〕523 号				
建设工期	2017 年 9 月~2019 年 12 月				
水土流失量	水土保持方案（修编）预测量		18.08 万 t		
	水土保持监测量		1.68 万 t		
防治责任范围	批复水保方案（修编）的防治责任范围		397.39		
	建设期防治责任范围		307.06		
水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)	95	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率(%)	98.56
	水土流失总治理度(%)	97		水土流失总治理度(%)	97.19
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.09
	拦渣率(%)	90		拦渣率(%)	98.52
	林草植被恢复率(%)	97		林草植被恢复率(%)	97.35
	林草覆盖率(%)	22		林草覆盖率(%)	38.54
主要工程量	工程措施	边沟、排水沟总长 98295m，截排水沟 6209m，急流槽 1114.9m ³ ，沉沙池 257.42 m ³ ，片石盲沟 7154.03m ³ ，混凝土预制块排水沟 624m，浆砌片石挡渣墙 242m，混凝土挡墙 124m，M7.5 号浆砌片石排水 843m ³ ，浆砌石菱形护坡 691.20m ³ ，C20 片石砼排洪沟 540m ³ ，M7.5 浆砌片（卵）石拱形骨架护坡 51.94hm ² ，菱形骨架植草护坡 83.15hm ² ，表土剥离及回覆 53.81 万 m ³ ，土地整治 42.24hm ² ，复耕 5.52 hm ² 。			
	植物措施	路堑边坡液压喷播植草 29738.4m ² ，路堑边坡挂三维网喷播植草 94128.8m ² ，路堑边坡挂铁丝网上有机基材 305964.83m ² ，撒播植草 381773m ² ，栽植乔（灌）木 60348 株，栽植藤蔓植物 3776 株。			
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	
水土保持投资	批复（修编）投资	18456.98 万元			
	实际投资	15780.28 万元			
	投资变化原因	本项目实际完成的水保投资与批复水保方案的投资相比，减少了 2676.7 万元。本项目水土保持方案编制时，项目尚未开工，因此，其设计的水土保持措施和实际实施的水土保持措施有一定的变化，工程单价也较批复水保方案有所变化，投资相应发生变化。			
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程运行安全、质量合格，防治目标达标，总体工程质量达到了验收标准，可组织本项目水土保持设施竣工验收。				
水保方案编制单位	北京市水利规划设计研究院		施工单位	四川公路桥梁建设集团有限公司	
水保工程设计单位	四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院（现为四川省公路规划勘察设计研究院有限公司）				
水土保持监测单位	四川西晨生态环保有限公司		主体工程监理单位	四川盛达兴工程项目管理有限公司、四川省公路工程咨询监理事务所	
水土保持监理单位	四川民圆工程项目管理有限公司				
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	四川泸渝高速公路开发有限责任公司	
地 址	成都锦江区工业园区金石路 166 号		地 址	泸州市龙马潭区蜀泸大道 5 号	
联系电话	梁斌 13330986377		联系电话	敬胜 18716277653	
传 真	/		传 真	/	
电子信箱	305454594@qq.com		电子信箱	1090227933@qq.com	

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.....	2
2	水土保持方案和设计情况	7
2.1	主体工程设计.....	7
2.2	水土保持方案.....	7
2.3	水土保持方案变更.....	7
2.4	水土保持后续设计.....	15
2.5	水土保持措施设计情况.....	15
3	水土保持方案实施情况	34
3.1	水土流失防治责任范围.....	34
3.2	弃渣场设置.....	37
3.3	取土场设置.....	39
3.4	水土保持措施总体布局.....	39
3.5	水土保持设施完成情况.....	42
3.6	水土保持投资完成情况.....	64
4	水土保持工程质量	68
4.1	质量管理体系.....	68
4.2	各防治分区水土保持工程质量评定.....	71
4.3	弃渣场稳定性评估.....	75
4.4	总体质量评价.....	76
5	项目初期运行及水土保持效果	77
5.1	初期运行情况.....	77
5.2	水土保持效果.....	77
5.3	公众满意度调查.....	79
6	水土保持管理	81

6.1 组织管理.....	81
6.2 规章制度.....	81
6.3 建设管理.....	82
6.4 水土保持监测.....	82
6.5 水土保持监理.....	83
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	84
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	84
6.8 水土保持设施管理维护.....	85
7 结论.....	86
7.1 结论.....	86
7.2 遗留问题安排.....	86

附件:

附件 1、项目建设及水土保持大事记

附件 2、《水利部关于 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案的批复》水保函〔2015〕523 号；

附件 3、《国家发展改革委关于荣昌至泸州公路四川段可行性研究的批复》（发改基础〔2016〕2272 号）；

附件 4、交通运输部关于荣昌至泸州公路四川段初步设计的批复》（交公路函〔2017〕309 号）；

附件 5、泸县水务局水土保持执法检查记录表；

附件 6、水土保持补偿费缴纳凭证；

附件 7、单位工程和分部工程重要验收签证资料；

附件 8、渣场用地现场踏勘确认表；

附件 9、交工验收证书；

附件 10、渣场移交协议；

附件 11、现场照片。

附图:

附件 1、工程总平面图；

附图 2、水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图；

附图 3、项目建设前、后遥感影像图。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程位于四川省泸州市境内。位于四川省东南部，地理坐标为东经 $105^{\circ} 28' \sim 105^{\circ} 30'$ ，北纬 $28^{\circ} 55' \sim 29^{\circ} 18'$ ；涉及四川省境内的区县有泸州市泸县、龙马潭区，共一区一县。路线起于泸县方洞镇麻岩水库附近的川渝交界处，对接荣昌至泸州高速公路重庆段（本项目起点 K139+678=重庆境止点 K139+913.531），经方洞镇、玉蟾山、奇峰镇、云龙镇、永寿镇、云龙机场、特兴镇，止于泸州市龙马潭区临港大道。主要控制点有泸州市泸县方洞镇、奇峰镇、云龙镇、云龙机场、泸州市龙马潭区特兴镇。主线全长 42.37km，连接线长 6.474km。地理位置详见附图 1。

1.1.2 主要经济技术指标

本项目为新建项目，路线主线长 42.37km，全线设置桥梁 4573.42m/35 座，其中大中桥 4463.42m/24 座、小桥 110m/11 座，全线设置隧道 2853.5m/1 座，桥隧占路线比例为 17.53%，涵洞及通道 134 道，分离式跨线桥（个别兼渡槽）539.06m/9 座，人行天桥（个别兼渡槽）247m/5 座，互通式立体交叉 5 处，分别为方洞、奇峰、云龙、云龙机场、特兴枢纽互通式立交，同步建设互通连接线 5 条，总长 6.474km，设 5 处收费站，分别是方洞收费站、奇峰收费站、云龙收费站、云龙机场收费站、特兴收费站，服务区 1 处（奇峰服务区），养护工区 1 处，服务区 1 处（奇峰服务区），管理中心 1 处，隧道管理站 1 处。主线路基宽 26m，采用双向四车道高速公路标准，设计速度为 100km/h。连接线工程特兴枢纽互通连接线及云龙机场互通连接线采用一级公路标准，路基宽度 25.5m，设计速度 80km/h 外，其余连接线采用二级公路设计标准，设计速度 60km/h，路基宽 10m，均采用沥青混凝土路面。

1.1.3 项目投资

本工程截至目前完成总投资为 29.51 亿元（待决算），其中土建投资 21.91 亿元，资金来源于国家拨款、业主自筹及银行贷款。投资方为四川泸渝高速公路开发有限责任公司。

1.1.4 项目组成及布置

本工程主要由路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通立交工程、沿线设施工程、施工生产生活区、施工便道区和弃渣场区等八部分组成。

1.1.4.1 路基工程

一、路基标准横断面

本项目按双向四车道高速公路标准建设，设计速度 100km/h，隧道及其前后过渡路段采用分离式路基，其他路段均采用整体式路基，整体式路基宽度为 26m，其中车行道宽 $4 \times 3.75\text{m}$ ，中央分隔带宽 2.0m，左侧路缘带宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ，右侧硬路肩宽 $2 \times 3.0\text{m}$ ，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ；分离式路基宽 13m，其中车行道宽 $2 \times 3.75\text{m}$ ，左侧硬路肩宽 1.0m，右侧硬路肩宽 3.0m，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ 。路基工程占地面积 150.57hm^2 ，路面大部分是整体式路基，其中挖方路基 10.66km，填方路基 17.33km，半挖半填路基 4.47km。

本项目具体路基断面布置见图 1.1，图 1.2。

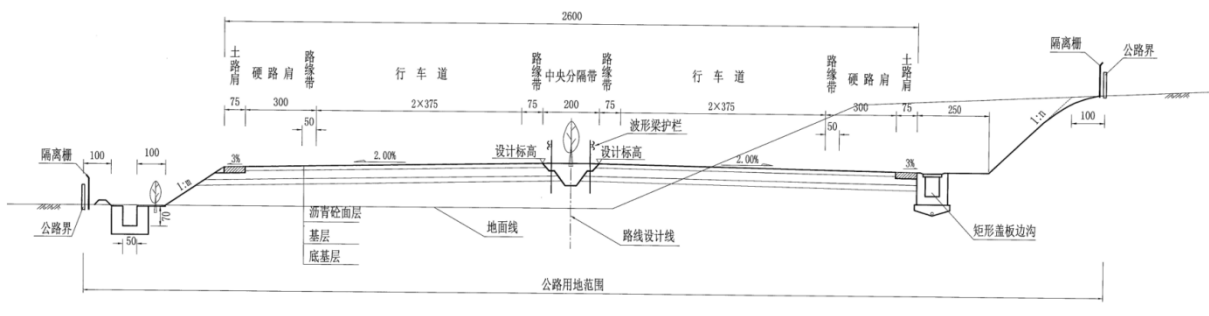


图 1.1 整体式路基横断面图

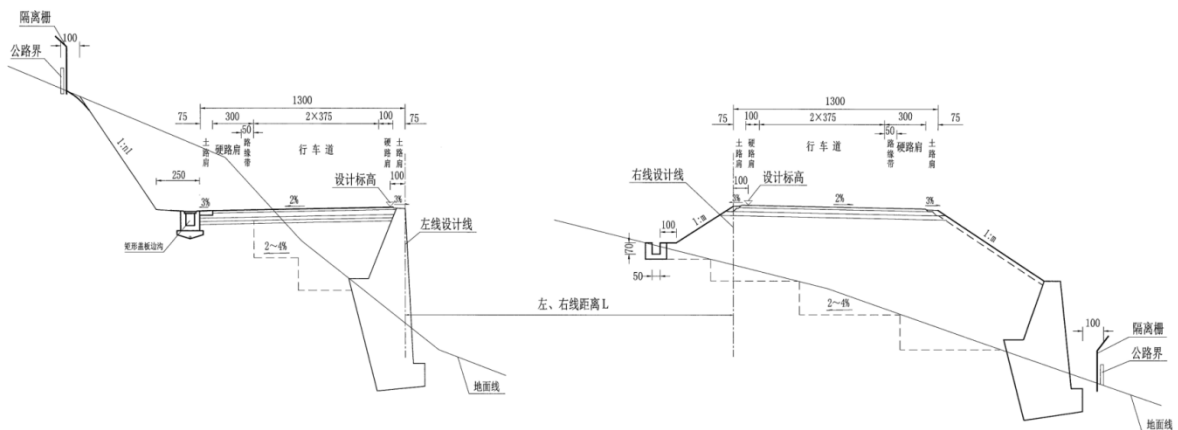


图 1.2 分离式路基标准横断面图

二、高填深挖路段分布情况

本项目工程沿线地形地貌大部分为丘陵区，根据设计资料，沿线路基填筑高度大多在 0~10.0m 之间，有少量 10~28m 填方边坡分布，对于填筑高度大于 18m 的路段，为

避免高填路堤工后沉降引起路面开裂，设计采用铺设土工格栅、普夯路堤的措施进行处置；当路堤稳定性小于规范要求时，还应增设反压互道等进行处治。

开挖高度大多在 0~10 之间，有少量 10-26m 深挖边坡分布，设计采用挂铁丝网植草、锚杆（索）框架梁挂铁丝网植草等防护。主线高填深挖边坡分布见表 1-1。

表 1-1 高填深挖边坡分布情况表

序号	桩号	长度（m）	最大挖、填深度（m）	处置措施
填方路段				
1	ZK147+090~ZK147+300	210	18	普夯
2	K147+620~K147+845	225	22	普夯
3	K151+365~K151+700	335	28	普夯
4	K155+450~K155+545	95	24	普夯
5	K163+850~K163+980	130	22	普夯
6	K164+090~K164+170	80	18	普夯
深挖路段				
1	ZK147+406~ZK147+526L	120	51.7	框架
2	K147+925~K147+986R	61	31.4	框架
3	ZK151+208~ZK151+225L	17	30.7	框架

三、路基防护

（1）填方边坡防护

填方地段主要利用开挖路基的泥岩、粉砂岩及砂岩等填筑，其边坡坡比为填高 0~8m 采用 1: 1.5；当路基边坡高度大于 8m 时，坡率采用边坡式，从上至下以 6~8m 为界，上边坡坡率采用 1: 1.5，下边坡坡率采用 1: 1.75；在坡率变化处采用 100m 半径圆弧过渡。

填方边坡高度 ≤ 4.0m 或边坡每级坡度均缓于 1: 1.75 时，采用直接喷播植草防护和绿化。填方边坡高度 > 4.0m 时，采用菱形网格护坡防护，菱形网格护坡骨架空格内及平台上采用撒播草灌种籽进行坡面防护和绿化。超高单向横坡平曲线内侧边坡，凹形竖曲线底部两侧边坡以及桥头路堤（≥ 23.2m）两侧边坡采用拱形网格护坡，拱形网格主骨架与次骨架间空格内及平台上采用撒播草籽及种植灌（乔）木进行坡面防护和绿化。

经过堰塘、河流、水田地段的常年受水流侵蚀或冲刷的路堤，一般于高出设计水位加 0.5m 以下的路基边坡采用实体护坡或护脚防护，坡脚应置于清淤后夯实的土基或基岩上。用于冲刷防护的实体护坡厚度不得小于 0.35m。

在地面横坡较陡的路面，视具体情况采用衡重式挡土墙、护肩或护脚等进行防护。

根据沿线防护材料情况，护坡材料采用 7.5 号砂浆砌片石，挡土墙采用 C20 混凝土，护肩及护脚采用 7.5 号砂浆砌片石。

(2) 挖方边坡防护

根据沿线岩土类别，路线经过区域已有公路和其它建筑物的人工边坡、自然边坡的稳定情况，本路挖方边坡的平均坡度采用 1: 0.75~1.0，边坡高度每隔 8~10m，设一碎落平台，平台宽 1.5~2.0m，坡面根据岩石破碎程度、岩性等情况，一般采用锚杆框架挂网植草或三维植被网等防护措施，以确保边坡稳定。

每级坡高 $\leq 8\text{m}$ （土质）或 $\leq 12\text{m}$ （软质岩质），且坡比不陡于 1: 5，采取直接喷播植草的方式进行生态防护。

每级坡高 $\leq 8\text{m}$ （土质）或 $\leq 12\text{m}$ （软质岩质），且坡比不陡于 1: 1，采用挂三维网喷播植草的方式进行生态防护。

路堑边坡整体稳定，坡面冲刷轻微，每级边坡高度 8~10m，坡比不陡于 1: 0.5 的泥岩、以泥岩为主的砂泥岩互层挖方坡面采用挂铁丝网喷有机基材的方式进行生态防护。

对主体工程防护采用了锚杆框架梁或锚索框架梁的路堑边坡采用在框架内挂网喷基材进行生态防护。

经统计边坡防护工程共完成拱形护坡 38315.7m^3 ，菱形网格护坡 49395.7m^3 ，路堑边坡液压喷播植草 29738.4m^2 ，路堑边坡挂三维网喷播植草 94128.8m^2 ，路堑边坡挂铁丝网喷有机基材 305964.83m^2 ，撒播植草 388773m^2 。

四、排水工程

(1) 路基排水

全线由截水沟、挖方急流槽、路堑边坡平台流水槽、路堑边沟、路堤边沟、填方泄水槽排除坡面及路面水，并同沿线的桥梁、涵洞形成完整的地面排水系统，以保证路基的强度和边坡的稳定性。路线以纵向排水为主，经桥涵横向排出。

路堤两侧设置浆砌片石排水沟，挖方路段路基两侧设置浆砌盖板边沟，边沟水经涵洞或排水沟引至路基外。路基外侧为水田时，则设置沉沙池，让水消能并沉淀泥沙后排入自然沟道。当挖方边坡较高，边坡上方汇水面积较大时，于挖方边坡坡口 5m 以外适当位置设置截水沟。此外，应根据地形条件的变化情况，在排水纵坡大于 25% 的地段，

设置急流槽或跌水井，以达到消能及减少冲刷的目的。为疏干水田、堰塘表层土壤，一般按间距 5~8m 设置横向片（卵）石排水沟加强地下排水，以降低地下水位和加快地基土固结，提高地基强度。

经统计路基排水工程共完成边沟 81639.83m³，截排水沟 1985.6m³，急流槽 1114.9m³，沉沙池 257.42m³，片石盲沟 7154.03m³。

（2）路面排水

路面排水由路肩排水和中央分隔带排水设施组成。

双向横坡路段的路面水均以漫流形式直接排入路基边沟或路堤坡脚外，因平曲线超高所形成的单向坡路基段，曲线内侧路面水与双向坡排水方式一致，曲线外侧路面水则漫流进入中央分隔带纵向排水沟内，并通过中央分隔带横向排水管引出路基，当填方高度大于 25m 时，在填方边坡坡面上设置拱形护坡凸起拱眉，以拦截、分流、汇集路面水于拱形护坡骨架急流槽内，避免路面水对路基边坡的冲刷。

中央分隔带排水由纵向盲沟、竖井和横向排水管组成，超高成单向坡路段还应设置纵向排水沟，将曲线外侧路面水引至竖井集中，并通过横向排水管引入拱形护坡骨架急流槽或加深的路堑边沟中。

五、不良地质处理

本项目沿线主要的不良地质有软弱路基、挖方岩质边坡崩塌及风化剥落、顺层边坡开挖诱发滑坡、泥岩遇水膨胀、软化、采空区等。

对软弱地基视不同情况可采用设置砂砾石盲沟、换填砂砾石和塑料插板、碎石桩、水泥搅拌桩等措施综合处理，确保公路的安全运营。

对于挖方岩质边坡设计时根据开挖高度、地层岩性、岩层产状、斜坡坡度、水文地质条件等采用合理的开挖坡比，开挖坡比小于 1: 0.75，同时采取坡面墙结合植被生态防护等措施对开挖边坡进行防护。对挖方高度较大的边坡，应分级设置开挖平台，为防止雨水冲刷坡面，还应在边坡外围设置截水沟。

对可能发生滑坡地质灾害的顺层边坡路段，设计时应采用较缓的开挖坡比，开挖前做好截排水措施，并跳槽开挖，对土层厚度大于 2m 的土质边坡应及时支护。

项目区地层多为砂质泥岩，抗风化能力差，遇水后易膨胀、软化及崩解。对于隧道工程应加强衬砌支护，避免因泥岩遇水膨胀破坏隧道衬砌支护工程；对于路基工程，路基开挖后，若为泥岩地基，应及时铺设垫层，避免因泥岩经雨水浸泡软化后地基承载力

降低。

软弱地基浅层施工前应先开挖纵横向临时排水沟，排除地表积水，沟谷、水塘地段表层淤泥必须作清除处理。

由于地下采空区具有隐伏性强、空间分布特征规律性差、采空区顶板冒落塌陷情况难以预测等特点，对地下采空区的分布范围、空间形态特征和采空区的冒落状况等进行量化评判，治理方法采用垮落法、充填法、支撑法、缓慢下沉法。

六、路面结构

主线及枢纽互通匝道路面结构形式为 4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 中面层 + 6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C 下面层 + 25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石垫层，基层顶面设置 1cmSBS 改性沥青同步碎石封层的路面结构。

连接线沥青路面及非枢纽互通匝道结构型式为 4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 下面层 + 25cm 水泥稳定碎石基层+25cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石垫层，基层顶面设置 1cmSBS 改性沥青同步碎石下封层。

五、改移道路

改移工程主要包括改赔道路以及改河、改渠工程。

(1) 改、赔道路工程设计

当路线与沿途的既有公路、乡村道路发生干扰时，需对占用部分道路进行改(赔)移。改、赔道路工程设计时，不能降低原有道路标准及服务水平，必要时还需根据道路远期规划等级标准进行位置预留。当道路赔于路基边坡上时，在靠近路基侧应设置不小于 2.0m 宽的安全带，路堑边坡上的安全带内须设置必要的安全设施，如波形梁护栏或护柱、防撞墩。

(2) 改河、改(赔)沟(渠)工程设计

路线与沿途的天然排水沟、排洪沟、河流以及农田水利设施发生干扰时，需对被占用的沟渠部分段落进行改(赔)，对于天然排水沟、排洪沟、河流改移时原则上要求远离路基，如果必须靠近路基时，则在路堤边坡坡脚外侧需设置不小于 2.0m 的护坡道，并根据洪水位及冲刷情况对河(沟)床、岸坡、路堤边坡加强防护，必要时在弯道和沟床纵坡较大处设置防冲刷及消能设施；对于农灌水渠的改移，原则上要求改移至公路用地界

外，如果须赔于路基边坡上，要求与路基边沟、排水沟分开设置，沟壁进行浆砌防护，并做好防渗、防漏措施，以免造成漏水危害路基，影响公路安全。

1.1.4.2 桥梁、涵洞工程

本工程主线共设置桥梁 4573.42m/35 座，其中大中桥 4463.42m/24 座、小桥 110m/11 座，占路线长度的 10.79%，涵洞及通道 134 道，分离式跨线桥（个别兼渡槽）539.06m/9 座，人行天桥（个别兼渡槽）247m/5 座。

1.1.4.3 隧道工程

本工程全线共设置隧道 2853.5m/1 座（玉蟾山隧道），结构型式为分离式隧道，隧道建筑限界 11.0×5.0m，隧道占路线总长的 6.7%。

本项目隧道弃渣通过全路段的土石方调配，其中 49.51 万 m³ 被路基及互通填方借用，剩余的 12.42 万 m³ 弃渣堆放在弃渣场内，渣场采取了拦挡、排水、复耕及绿化等措施，未造成水土流失和环保破坏。

表 1-2 隧道建筑限界

项目	净宽 (m)	车行道 (m)	侧向宽度 (m)	检修道 (m)
主洞	11.00	3.75×2	1.0+0.75	0.75+1.0
紧急停车带	14.00	3.75×2+3.0	1.0+0.75	0.75+1.0
车行横通道	4.5	/	/	/
人行横通道	2.0	/	/	/

1.1.4.4 互通立交工程

本工程互通立交工程包括互通式立交 5 处、分离式立交 9 处，共占地 117.71hm²。

一、互通式立体交叉

本工程共设置 5 处互通式立交，其中 1 处为连接高速公路的枢纽互通式立交，4 处为连接地方道路单喇叭互通式立交。在方洞镇、玄滩镇、奇峰镇、云龙机场设置 4 处接地互通式立交，与成自泸高速相交处设置十字型枢纽互通 1 处。

路段边坡高度大于 4.0m 时，采用拱形骨架护坡防护。排水系统主要有坡脚设排水沟、坡面设截水沟。

互通式立交位置及型式见表 1-3。

表 1-3 本项目互通式立交一览表

序号	立交名称	立交桩号	互通型式	交叉型式	被交叉道路名称及等级
1	方洞互通	K143+233~K144+332	单喇叭	主线上跨	地方道路(县道 X007, 三级)
2	奇峰互通	K158+360 ~ K159+480	单喇叭	主线下穿	泸州至泸县快速通道(一级)泸荣路(规划省道 S214, 二级)
3	云龙互通	K169+091 ~ K170+085	单喇叭	主线下穿	规划省道 S438(二级)
4	云龙机场互通	K174+964 ~ K175+890	单喇叭	主线下穿	机场连接道路(规划, 二级)
5	特兴枢纽互通	K180+444 ~ K183+586.072	十字枢纽	主线上跨	成自泸高速(高速)

二、分离式立交

路线在与等级公路、有规划的乡村简易公路等相交处，均设置分离式立交。共设分离式交叉 539.06m/9 座，分离式立交型式采用主线下穿。

1.1.4.5 沿线设施工程

本工程共设置 1 处服务区(K164+452 ~ K165+535)，主线收费站 1 个(特兴互通收费站按主线收费站设置)，匝道收费站 4 个，管理处(监控分中心)1 处、养护工区 1 处及其他沿线设施等，共占地 16.85hm²。

本项目供电系统主要为全线的收费站(通信站)、服务区及监控外场设备服务，适当兼顾管理站等机构。各变电站的电源应优先采用地方可靠电源，由地方高压电源经架空线路引至各变电所的终端杆，然后由终端杆电缆引至变电站。

按照《四川省高速公路专用通信网联网总体设计》的要求，本项目设置 STM~4 级光纤数字通信网(支持 MSTP、RPR)。

本路设置电源系统为监控、通信、收费设备提供不间断供电。

1.1.4.6 连接线工程

本工程共设置 5 处互通式立交，其中 1 处为连接高速公路的枢纽互通式立交，4 处为连接地方道路单喇叭互通式立交，互通式立交均考虑了连接线，连接线共长 6.474km。其中方洞互通为方便泸县北面车辆上下高速，施工图互通位置北移约 950m，共设置了 1.427km 加长连接线连接到路线方洞至泸县清江三路上 X007 上；奇峰互通根据地方政府及项目业主意见，设置了 0.31km 连接线连接到省道 S214（二级公路）。

连接线工程表详见表 1-4。

表 1-4 本项目互通连接线一览表

序号	名称	公路等级	路基宽	设计速度 (km/h)	长度 (km)
1	方洞互通连接线	二级公路	10m	60	1.427
2	奇峰互通连接线	二级公路	10m	60	0.31
3	云龙互通连接线	二级公路	10m	60	0.07
4	云龙机场互通连接线	二级公路	10m	60	2.084
5	特兴枢纽连接线	一级公路	26m	80	1.565
6	特兴连接线	二级公路	10m	60	1.018
7	连接线合计				6.474

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 土建施工标段划分

本工程土建施工共划分为 8 个标段，施工单位为四川公路桥梁建设集团有限公司。四川公路桥梁建设集团有限公司施工内容主要包括路基工程、桥梁工程、涵洞工程（包括盖板涵、圆管涵及暗板桥）、隧道工程、互通立交工程及沿线设施工程等。水土保持工程均由四川公路桥梁建设集团有限公司负责施工完成。

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川盛达兴工程项目管理有限公司、四川省公路工程咨询监理事务所

第三方检测机构：泸州市交通局公路水运工程质量监督站

设计单位：四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院

运行单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

1.1.5.2 弃渣场

根据项目监测总结报告，结合查阅资料和现场调查，本工程总弃渣量为 19.85 万 m³，共设置 6 个弃渣场堆放，渣场总占地面积 3.50hm²，渣场占地类型为水田、旱地，渣场均为坡地型渣场。弃渣场特性详见表 1-5。

表 1-5 弃渣场特性表

序号	弃渣场位置	上路 距离 (m)	占地 面积 (hm^2)	最大 堆高 (m)	弃渣场 容量 (万 m^3)	实际 堆渣量 (万 m^3)	占地 类型	渣场 类型
1#	K151+300 路基左侧	1530	0.95	9.0	7.20	6.00	水田、旱地	坡地型
2#	K155+260 路基左侧	110	0.22	8.8	1.00	0.66	水田、旱地	坡地型
3#	K156+100 路基右侧	110	0.38	4.8	2.00	1.63	旱地	坡地型
4#	K156+800 路基右侧	100	0.58	6.0	4.00	2.73	水田、旱地	坡地型
5#	奇峰互通 EK0+000 路 基右侧	150	0.53	9.1	3.00	2.83	水田、旱地	坡地型
6#	K162+800 路基右侧	110	0.84	9.6	7.00	6.00	水田、旱地	坡地型
合计	/	/	3.50	/	24.20	19.85	/	/

1.1.5.3 取土场

根据主体工程施工资料并结合现场调查,本项目施工所用砂石料未自行开采,全部外购或利用本工程隧道及路基开挖的石料,未设置取土场。

1.1.5.4 施工便道

施工便道包括主体工程进场道路、保通道路、弃渣场施工便道和施工生产生活区的施工便道等。根据施工月报和现场调查,项目区内乡村交通道路和生产道路较多,仅在局部与现有道路的交叉路段需修建一些伴行便道、保通道路,同时修建一些施工便道连接施工生产生活区。本项目新建施工便道总长度约 4698m,便道宽度约 4.5m(仅道路终点附近跨龙溪河处设一处便桥宽 5m),临时占地面积 2.5hm^2 。

1.1.5.5 施工生产生活区

施工生产生活区(包括项目部、拌和站、炸药房、施工营地等),根据施工资料及现场调查,全线共设置施工生产生活区 7 处,临时占地约 3.12hm^2 。

1.1.5.6 施工工期

本工程建设期原计划于 2015 年 12 月底开工,2018 年 12 月底完工,总工期 36 个月。实际开工时间为 2017 年 9 月,计划 2019 年 12 月建成通车,建设工期为 27 个月。

1.1.6 土石方情况

依据批复的水土保持方案,工程挖方总量 566.46万 m^3 (含表土 58.43万 m^3),填方总量 553.59万 m^3 (含表土 58.43万 m^3),需借方 137.65万 m^3 (其中需从现有采石场购买石方 97.2万 m^3 ,新设 3 处取土场取土 40.45万 m^3),弃渣 150.52万 m^3 (设 6 处弃渣场)。

经查阅施工资料,实际施工中,本工程建设期土石方挖方总量 730.11万 m^3 (含表

土 53.81 万 m³），土石方填方总量 710.26 万 m³（含表土 53.81 万 m³），弃渣 19.85 万 m³（设 6 座弃渣场堆放）。

在项目实施阶段，由于线路加大对开挖方的综合利用，将开挖方及隧道洞渣用于互通立交区回填、路基反压护坡及挡排工程衬砌，并取消了取土场，使得项目回填方量增加，导致弃渣量较可研阶段减少 130.67 万 m³。

表 1-6 方案确定和实际发生的土石方变化情况表

起讫桩号		可研阶段土石方一览表								项目施工期土石方一览表						土石方挖填 总量增减 (+/-)		
		挖方		填方		调入	调出	借方	弃方	挖方		填方		调入	调出		弃方	
		表土	小计	表土	小计					表土	小计							
主线 工程	路基工程	21.09	378.25	21.09	399.96	16.3	21.37	100.43	73.65	28.31	429.05	28.31	455.12	27.47		1.4	105.96	
	桥梁工程		15.81						15.81		6.03					6.03	-9.78	
	隧道工程		68.2				19.52		48.68		62.12		0.19		49.51	12.42	-5.89	
	互通立交工程	16.41	46.25	16.41	53.31	3.75		14.45	11.14	16.22	169.42	16.22	187.26	17.84			257.12	
	沿线设施工程	2.64	4.81	2.64	4.79				0.02	2.77	36.82	2.77	34.51		2.31		61.73	
	施工生产生活区	2.91	2.91	2.91	2.91					0.94	3.06	0.94	1.94		1.12		-0.82	
	施工便道	3.31	12.08	3.31	12.08					0.75	1.89	0.75	4.83	2.94			-17.44	
	取料场	1.94	1.94	1.94	1.94													-3.88
	弃渣场	3.56	3.56	3.56	3.56					1.01	1.01	1.01	1.01					-5.1
	合计	51.86	533.81	51.86	478.55	20.05	40.89	114.88	149.3	50	709.4	50	684.86	48.25	52.94	19.85		381.9
连接线 工程	方洞互通连接线	0.33	2.95	0.33	1.85				1.1	0.78	5.86	0.78	5.81		0.05		6.87	
	奇峰互通连接线	4.89	13.01	4.89	28.61			15.6		0.11	2.74	0.11	1.53		1.21		-37.35	
	云龙互通连接线	0.05	0.92	0.05	3.07			2.15									-3.99	
	云龙机场互通连接线	0.11	3.34	0.11	8.36			5.02		2.76	10.26	2.76	12.43	2.17			10.99	
	特兴枢纽互通连接线	1.19	12.43	1.19	33.15	20.84			0.12	0.16	1.85	0.16	5.63	3.78			-38.1	
	合计	6.57	32.65	6.57	75.04	20.84		22.77	1.22	3.81	20.71	3.81	25.4	5.95	1.26	0		-61.58
总计		58.43	566.46	58.43	553.59	40.89	40.89	137.65	150.52	53.81	730.11	53.81	710.26	54.2	54.2	19.85		320.32

1.1.7 占地情况

本工程实际总占地面积307.06hm²，其中永久占地297.94hm²，临时占地9.12hm²。占地类型为耕地、林地、草地、住宅用地及水域及水利设施用地。

表 1-7 项目实际占地情况表

行政区划	占地性质	项目	占地类型								
			占地面积	耕地	园地	林地	水域及水利设施用地	住宅用地	草地	其他土地	
泸县	永久占地	路基工程区	116.01	73.32	4.92	20.55	8.72	7.07	1.35	0.08	
		桥梁工程区	11.35	6.07	0.90	2.23	0.81	0.63	0.71		
		隧道工程区	1.44			0.88			0.56		
		互通立交工程区	73.78	46.06	1.60	10.34	5.20	5.97	4.61		
		沿线设施区	13.69	7.95	0.76	3.17	0.65	0.76	0.40		
		小计	216.27	133.40	8.18	37.17	15.38	14.43	7.63	0.08	
	临时占地	施工生产生活区	2.40	1.32		0.69			0.39		
		施工便道区	1.00			0.40			0.60		
		弃渣场	3.50	3.50							
		小计	6.90	4.82	0.00	1.09	0.00	0.00	0.99	0.00	
	合计		223.17	138.22	8.18	38.26	15.38	14.43	8.62	0.08	
	龙马潭区	永久占地	路基工程区	31.02	16.70	2.09	6.66	2.13	1.90	1.52	0.02
			桥梁工程区	3.56	1.99	0.18	0.73	0.24	0.21	0.21	
			互通立交工程区	43.93	29.91	1.95	4.39	2.96	2.56	2.16	
沿线设施区			3.16	1.63	1.10	0.26	0.02	0.07	0.08		
小计			81.67	50.23	5.32	12.04	5.35	4.74	3.97	0.02	
临时占地		施工生产生活区	0.72	0.51	0.21						
		施工便道区	1.50			0.58			0.92		
		小计	2.22	0.51	0.21	0.58	0.00	0.00	0.92		
合计		83.89	50.74	5.53	12.62	5.35	4.74	4.89	0.02		
合计		永久占地	路基工程区	147.03	90.02	7.01	27.21	10.85	8.97	2.87	0.10
	桥梁工程区		14.91	8.06	1.08	2.96	1.05	0.84	0.92	0.00	
	隧道工程区		1.44	0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0.56	0.00	
	互通立交工程区		117.71	75.97	3.55	14.73	8.16	8.53	6.77	0.00	
	沿线设施区		16.85	9.58	1.86	3.43	0.67	0.83	0.48	0.00	
	小计		297.94	183.63	13.50	49.21	20.73	19.17	11.60	0.10	
	临时占地	施工生产生活区	3.12	1.83	0.21	0.69	0.00	0.00	0.39	0.00	
		施工便道区	2.50	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	1.52	0.00	
		弃渣场	3.50	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		小计	9.12	5.33	0.21	1.67	0.00	0.00	1.91	0.00	

	总计	307.06	188.96	13.71	50.88	20.73	19.17	13.51	0.10
--	----	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	------

1.1.8 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本工程需拆迁房屋 142625m²(其中砖砼房 97095m²、砖瓦房 29020m²、木结构瓦房 150m²、土墙瓦房 13160m²、草房 60m²、棚房牲畜房 3140m²)。拆迁电力电讯线 115.74km(其中输电线 21.6km、动力线 17.34km、照明线 47.3km、通讯线 21.8km、光纤闭路线 7.7km)，拆迁其它管线设施 77.4km。

拆迁房屋由建设单位一次性以货币形式进行补偿，由当地政府按有关建房安置标准实施安置，相应水土流失防治责任由实施部门承担。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目区位于四川省东南部，位于四川省泸州市境内，涉及四川省境内的区县有泸州市泸县、龙马潭区，共一区一县。泸县和龙马潭区为泸州北部的浅丘宽谷区，为川东平行褶皱地带的延伸部分。

项目区位于四川盆地东南部丘陵区，总体地势北西高南东低，地貌类型为构造剥蚀型和侵蚀堆积型。构造剥蚀型地貌表现为圆形山包、长条状山脊，山顶高程一般 380~540m，相对高差 50~150m；侵蚀堆积型地貌表现为丘间侵蚀洼地和沱江河等河流侵蚀堆积形成的各级阶地。

泸县境内地貌有深丘、中丘中窄谷、浅丘宽谷、河谷阶地四种形态，分别占幅员面积的 7%、27%、60.5%和 5.5%，高速公路沿线穿过境内大多数地貌类型。地势东北高、西南低，全县约有 66%的土地分布在海拔 350m 以下区域。

龙马潭区地形地貌以丘陵区的浅丘为主，浅丘面积占 78%、中丘面积占 10%、平坝占 5%；海拔在 220—414.60m 之间，平均海拔 300m 左右，整个地势为西北高，东南低。最高处为双加镇嘉祥寨，海拔 414.60m；最低处为特兴镇牛背溪与长江交汇处，海拔 220m，相对高差 194.60m。

1.2.1.2 气象

项目区位于泸州市境内，属亚热带湿润季风气候。其特点是冬暖春早，夏季炎热，雨量充沛。多年平均气温 17.7~18.2℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温 ~1.2℃；

多年平均降水量 1142.3 ~ 1179.4mm，降雨主要集中于 6-9 月；平均相对湿度 81 ~ 83%，平均日照 1202.7 ~ 1359.8 小时，平均日照率 27 ~ 31%，全年无霜期 330 天以上， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5648-5737 $^{\circ}\text{C}$ 。

(1) 泸县

泸县属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 18.1 $^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 38.2 $^{\circ}\text{C}$ ，极端最低 0.7 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5737.2 $^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量 1179.4mm，集中在 6-9 月份，十年一遇 24h 降雨量为 209.7mm，多年平均蒸发量 1176.6mm，年平均日照时数 1202.7~1359.8h，多年平均风速 1.2m/s，最大风速 34m/s，无霜期 330 天，最大冻土深 0.89m。气象资料采用泸县气象站统计资料，年限为 1981 ~ 2014 年。

(2) 龙马潭区

龙马潭区属亚热带湿润季风气候，多年平均气温 17.8 $^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 40.2 $^{\circ}\text{C}$ ，极端最低-2.4 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5648 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均降水量 1142.3mm，集中在 6-9 月份，十年一遇 24h 降雨量为 165mm，年平均蒸发量 1019.6mm，年平均日照时数 1202.7~1359.8h，年平均风速 1.2m/s，最大风速 34m/s，无霜期 330 天，最大冻土深 0.89m。气象资料采用泸州市气象站统计资料，年限为 1981 ~ 2014 年。主要气象数据详见表 1-2。

表 1-2 主要气象数据一览表

项目	单位	泸县	龙马潭区
年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	18.1	17.8
极端最低气温	$^{\circ}\text{C}$	0.7	-2.4
极端最高气温	$^{\circ}\text{C}$	38.2	40.2
年平均降水量	mm	1179.4	1142.3
十年一遇 24h 降雨	mm	209.7	165.0
年平均蒸发量	mm	1176.6	1019.6
最大冻土深度	cm	89	89
平均风速	m/s	1.2	1.2
最大风速	m/s	34	34
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	$^{\circ}\text{C}$	5737.2	5648
雨季时段		6-9 月	6-9 月
主导风向		北风	北风

1.2.1.3 水文

项目区地表水主要为长江及其支流沱江、濑溪河、九曲河、龙溪河等。本项目跨越主要河流有马溪河、龙溪河、濑溪河等。

马溪河：发源于泸县境内毗卢镇万寿山，上源建有王河坎小(一)型水库1座，出库后流经荣昌县境至牛脑桥折南流入县境，流经石桥、玄滩、得胜、福集等镇，在福集镇大巫滩汇入濑溪河。流域面积292km²，河口平均流量2.5m³/s，在泸县境内长41km，县内落差49m。干流筑坝21个梯级，建有水电站5座。本工程在泸县桩号JK15+450至JK15+500段跨越马溪河。

龙溪河：发源于永川县登东山，南流入泸县三溪口中型水库，出库后经立石、云锦、玄滩、奇峰、兆雅、云龙等6个镇，在龙马潭区龙溪口入长江。流域面积502km²，河口平均流量4.3m³/s。县内流长50km。落差107m，共筑坝15处，建水电站2座。本工程在泸县桩号FK27+750至FK27+850段及龙马潭区桩号FK34+050至FK34+225段以桥梁的形式上跨龙溪河。

濑溪河：又名沱水河，是泸县最长的溪河。发源于大足巴岩山，上源建有上游、化龙、龙水湖等中型水库，经荣昌县城东流至邓滩入县境，从北向南流经方洞、喻寺、福集、牛滩4个镇，经龙马潭区胡市镇汇入沱江。流域面积3240km²，河口平均流量37m³/s。县境内流长58km。县内急滩11处，落差47m，拦河筑坝7处，已建水电站6座。县境内设有福集水文站1座。据福集水文站实测，最大洪峰流量为2660m³/s(1956年8月18日)，最枯流量0.01m³/s(1978年11月12日)。福集电站以下，河床宽阔，水害不大。而电站以上河床较窄，加之公路桥占据河床行洪断面，两岸受灾频繁。在泸县境内有九曲河、马溪河两大支流。本工程在泸县桩号AK2+294至AK2+44段以桥梁的形式上跨濑溪河的一级支流黑龙江。主要气象数据详见表1-3。

表 1-3 水功能区划表

序号	桥梁名称	桥梁中心桩号	保护目标	环境功能类别	跨河形式
1	黑龙江大桥	AK179+869	黑龙江	III 类水体	预应力砼带翼小箱梁
2	马溪河中桥	EK192+975	马溪河	III 类水体	预应力砼带翼小箱梁
3	龙溪河中桥	FK205+300	龙溪河	III 类水体	预应力砼带翼小箱梁
4	新河大桥	GK211+640	新河	III 类水体	预应力砼带翼小箱梁
5	王家河沟大桥	GK213+675	王家河沟	III 类水体	预应力砼带翼小箱梁
6	连接线 2#号桥	LK1+685	龙溪河支流	III 类水体	预应力砼筒支小箱梁

1.2.1.4 土壤

项目区内泸县境内土壤类型有水稻土、潮土、紫色土、黄壤土四个土地类，水稻土占耕地面积的 83.60%，土壤肥沃，适应性强，广泛分布在全县深、中、浅丘及河谷地带；潮土占 0.3%，土层深厚肥沃，自然条件优越，耕作水平较高，是桂圆、荔枝、蔬菜的集中产地；紫色土广泛分布在 280~400m 之间中，浅丘地带，适种作物广，宜种柑桔、桃、梨和松、柏、桉等多种林木果树；黄壤土，土地利用效益差，耕地面积小，林地面积大。

龙马潭区土壤除沿江河岸边有 5%的第四季新冲积潮土外，其余均属侏罗纪紫色母岩风化而成的土壤。土壤类型主要有水稻土、潮土、紫色土和黄壤。项目区土壤构成主要是水稻土和紫色土。水稻土遍及全区，土层深厚，水、热、气肥稳定，养分有效性高，适合水稻栽种；潮土主要分布于长江、沱江两岸的冲积坝上；紫色土主要分布于海拔 250~330m 之间的浅丘区；自流井组山地黄壤占 10.00%，主要分布于海拔 330m 以上的中丘区、矿物质含量丰富，宜种范围广，是旱地作物的主要种植地区；黄壤土分布于长、沱江沿岸的二台地上，土壤肥性很差，但适应甘蔗、荔枝等经济作物及国外松的生长。

本工程项目区内土壤质地以中壤和重壤为主，占 93.1%；PH 值以弱酸到中性为主；土壤氮、磷、钾含量特点是：水稻土中低氮、低磷、低钾型占全量的 97.5%，速效占 67.5%，旱地土的低氮、低磷、低钾型占全量的 97.5%，速效占 93.4%。表层土厚度为 10~40cm，原地貌土壤侵蚀模数 $1828t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2.1.5 植被

项目区植被以亚热带常绿阔叶、针叶林为主，泸州市是国家森林城市，森林资源丰富。森林面积达 41.88 万 hm^2 ，森林覆盖率达 34.21%，大部分为原始森林；区域内植被以松、柏、香樟、桉树、泡桐、黄桷、白杨、洋槐、杂草为主；用材林常见的有马尾松、湿地松、火炬松、桉树等；经济林主要树种是油茶、棕榈、核桃、板栗等；经济果木有油桐、桑树、柚子、柑橘、枇杷、李、杏、梨、妃子笑、龙眼赤子心、红皮甜橙、小蜜桃等。

泸县有林业用地 3.57 万 hm^2 ，占总面积的 23.3%，其中有林地 2.82 万 hm^2 ，占林业用地的 78.9%，疏林地 0.37 万 hm^2 ，占林业用地 10.3%，未成造及其他 0.38 万 hm^2 ，占林业用地的 10.8%。全县有活立木总蓄积 120.03 万 m^3 ，其中林分蓄积 92.29 万 m^3 ，占活立木蓄积

的76.9%，疏林地蓄积4.93万m³，占4.1%，四旁树蓄积22.81万m³，占19%。全县有乔木树种90余种，竹类7种，灌木6种。林草覆盖率40.59%。

龙马潭区境内植被类型主要是人工林及次生林，基本无天然林。林地组成单一，疏幼林残次林较多，生物多样性群落结构简单。用材林资源有39科，65属，95种；经济林有14科，28属，128种。林草覆盖率27%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

按照《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为500t/(km²·a)。根据全国第一次水利普查，项目所在的龙马潭区、泸县水土流失面积分别为108.51km²、592.58 km²，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，水土流失形式主要是面蚀和沟蚀，水土流失强度以轻度侵蚀为主。

1.2.2.2 水土保持情况

根据水利部办公厅《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》（办水土保持〔2013〕188号）及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），本工程所在的泸州市龙马潭区、泸县不在国家级水土流失重点防治区内，而属于沱江下游省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014年12月，四川省交通运输厅交通勘察设计研究院编制完成《G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程可行性研究报告》。

2016年10月，本工程取得《国家发展改革委员会关于荣昌至泸州公路四川段可行性研究的批复》（发改基础〔2016〕2272号）。

2017年4月，本项目取得了《交通运输部关于荣昌至泸州公路四川段初步设计的批复》（交公路函〔2017〕309号）。

2017年5月，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院完成了本项目的施工图设计，并于2017年6月取得了《四川省交通运输厅关于G8515线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段（四川境）两阶段施工图设计的批复》（川交函〔2017〕443号）。

2.2 水土保持方案

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第24号）相关规定，建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司于2014年6月委托北京市水利规划设计研究院承担《G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书》编制工作，编制单位于2015年10月完成《G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2015年11月9日，水利部以“水保函〔2015〕523号”对本工程水土保持方案报告书予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目水土保持方案由水利部批复，而根据《水利部关于下放部分生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》（水保〔2016〕310号），本项目属于水土保持方案变更、水土保持设施验收工作下放至省级的项目，故本项目的水土保持方案变更受水利部和四川省有关文件的共同约束，因此根据《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保〔2016〕65号）和《四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》（川水函〔2015〕1561号）梳理后，本项目在建设期建设地点、规模未发生重大变化，水土保持措施未发

生重大变更，渣场变更属于一般变更且其选址已获得所在地的泸县水务局同意，可纳入验收管理。

2.3.1 主体工程变更情况

本工程主要变化的内容如下：

a、路线：路线起于麻岩水库西侧四川省与重庆市地界处，对接荣昌至泸州高速公路重庆段，经方洞镇、玉蟾山、方洞镇、奇峰镇、云龙镇、永寿场、云龙机场、设特兴枢纽与成贵高速交通转换，然后设特兴枢纽连接线，止于泸州市龙马潭区临港大道，路线走向及主要控制点与可研、初设基本一致。

b、由于主线线性局部调整优化，主线施工图长度（42.37km）较可研长度（42.02km）增加了 0.35km，占地面积为 147.03hm²。

c、主线中央分隔带考虑到后期维护及基础承载力等原因，根据有关规定，将除隧道两头区域以外的路基中央绿化带绿化变更为防眩板。

d、桥梁、涵洞工程

可研阶段共设置桥梁总计 4610m/35 座，其中大中桥 4350m/25 座，小桥 260m/10 座，占路线长度的 10.97%，涵洞、通道 135 道，人行天桥 720m/18 座，渡槽 210m/6 座。

施工图阶段共设置桥梁总长 4573.42m/35 座，其中大中桥 4463.42m/24 座、小桥 110m/11 座，涵洞 134 道，人行天桥（个别兼渡槽）247m/5 座，共占地 14.91hm²。

e、互通连接线

互通连接连接线施工图长度（6.474km）较可研长度（15.66km）减少 9.186km，其中方洞互通连接线施工图长度（1.427km）较可研长度（0.55km）增加 0.877km，为方便泸县北面车辆上下高速，施工图互通位置北移约 950m，加长连接线连接到路线方洞至泸县清江三路上 X007 上，连接线增加 0.877km；根据地方政府及项目业主意见，奇峰互通连接线由初设设计的连接港城大道一级公路调整为连接到省道 S214（二级公路），因此减短了 10.78km；云龙互通连接线与省道 S438 相接，由于线路局部调整，使连接线长度减少 0.43km；云龙机场互通连接线由于线路局部微调，使连接线长度增加 0.04km；特兴枢纽互通连接线由于线路调整终点，接临港大道，使连接线长度增加 1.018km。

f、隧道工程

可研设计本工程主线共设置隧道 3410m/2 座(双洞),其中长隧道 1 座,中隧道 1 座,共占地 2.87hm²。

施工图设计阶段隧道总长 2853.5m/1 座,占路线长度的 6.74%,共占地 1.44hm²。位置进行了优化调整。

g、互通立交工程

可研设计互通立交工程包括互通式立交 5 处、分离式立交 6 处及互通连接线,共占地 106.61hm²。

施工图设计阶段设置互通式立交 5 座,分离式立交 9 处,共占地 117.71hm²。

h、沿线设施

可研设计阶段共设置一处服务区(FK23+900),主线收费站 2 个(特兴互通收费站按主线收费站设置),匝道收费站 4 个,管理处(监控分中心)1 处、养护工区 1 处及其他沿线设施,共占地 16.79hm²。

施工图设计阶段,沿线设施包括服务区 1 处(奇峰服务区),收费站 6 处(分别为省界收费站(已取消)、方洞收费站、奇峰收费站、云龙收费站、云龙机场收费站、特兴收费站),养护中心 1 处,玉蟾山隧道出/入口变电所各一处,玉蟾山隧道消防水泵房 1 处及消防水池 1 处等,占地面积 16.85hm²。

经核实,本项目主体工程路线与可研、初设基本一致,仅局部调整优化,路线较可研长度增加了 0.35km;桥梁数量不变,长度减少 36.58m;隧道数量减少 1 座,长度减少 556.5m;互通式立交不变,分离式立交增加 3 处;互通连接线较可研减少 9.186km,沿线设施中的省界收费站未修建。经调查核实,主体工程占地面积为 297.94hm²(较可研阶段占地面积 340.29hm²减少了 12%)。

2.3.2 施工生产生活区变更情况

可研设计共设置施工生产生活区 11 处,包括预制场、拌和站、施工场地、施工营地等,桥梁施工营地、临时堆料场等与桥梁施工场地同址设置,临时占地约 13.84hm²。

施工图设计阶段施工生产生活区共设置 7 处,临时占地约 3.12hm²。

2.3.3 施工便道区变更情况

可研设计阶段施工便道主要为方便施工而设计一些伴行便道和少量保通道路,同时修建一些施工便道连接施工生产生活区、弃渣场和取土场。结合本工程沿线现有交通情况,估算本项目新建施工便道总长度约 27.81km,便道宽度约 4.5m,临时占地面积

16.70hm²。

施工图阶段施工便道仅在局部与现有道路的交叉路段需修建一些伴行便道、保通道路,同时修建一些施工便道连接施工生产生活区。本项目新建施工便道总长度约 4698m,较可研阶段减少 23.11km,便道宽度约 4.5m(仅道路终点附近跨龙溪河处设一处便桥宽 5m),临时占地面积 2.5hm²。

2.3.4 弃渣场区变更情况

项目可研阶段设计永久弃渣 150.52 万 m³,来自路基开挖、隧道工程弃渣等,共设置 6 个弃渣场堆放,占地面积共 16.36hm²。

施工阶段,通过合理利用平纵指标,优化路线走向,优化桥梁、隧道方案,减少高填深挖,并加大开挖方的利用量,从而使弃渣量大大减少,由可研阶段的 150.52 万 m³减少至实际的 19.85 万 m³,共设置 6 个弃渣场堆放,占地面积共 3.50hm²。

与可研阶段对比,可研阶段规划的 6 个弃渣场由于征地困难、涉及基本农田、运距较远等原因未启用,渣场数量虽未增加,但弃渣场位置均发生了变更,各渣场堆渣量也大大减少,弃渣量均未超过 10 万方,占地面积均不足 1 公顷且最大堆渣高度均不高于 10 米,因此根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)、《四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)》(川水函〔2015〕1561号),项目弃渣场变更不属于重大变更,可在征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意后纳入验收管理。本项目实际设置的 6 座弃渣场已于 2019 年 6 月获得泸县水务局同意选址、设置。

2.3.5 取土场区变更情况

可研阶段根据土石方平衡情况,主体设计新设 3 处取土场共取土 40.45 万 m³,共临时占地 7.14hm²。施工阶段,项目充分利用沿线路基及隧道开挖石料用于回填及混凝土骨料等加工,未设置取土场,故项目实际取消了取土场。

2.3.6 土石方变化

依据批复的水土保持方案,可研阶段工程挖方总量 566.46 万 m³(含表土 58.43 万 m³),填方总量 553.59 万 m³(含表土 58.43 万 m³),土石方挖填总量 1120.05 万 m³。

在项目实施阶段,由于线型的微调及桥隧分布的一些变化,项目土石方开挖量有所增加,同时加大开挖方的综合利用,将开挖方及隧道洞渣用于互通立交区回填、路基反

压护坡及挡排工程衬砌，并取消了取土场，使得项目回填方量也有一定程度增加，从而全线实际土石方开挖总量 730.11 万 m³(含表土剥离 53.81 万 m³)，土石方填方总量 710.26 万 m³ (含表土回覆 53.81 万 m³)，实际土石方挖填总量 1440.37 万 m³。土石方开挖填筑总量增加 28.60%，表土剥离量减少 7.91%，根据水利部变更管理规定，本项目土石方变化及表土剥离量变化为一般变更，纳入水土保持设施验收管理。

表 2-3-1 项目可研阶段土石方一览表

项目名称		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
主线工程	路基工程	378.25	399.96	16.3	21.37	100.43	73.65
	桥梁工程	15.81					15.81
	隧道工程	68.2			19.52		48.68
	互通立交工程	46.25	53.31	3.75		14.45	11.14
	沿线设施工程	4.81	4.79				0.02
	施工生产生活区	2.91	2.91				
	施工便道	12.08	12.08				
	取料场	1.94	1.94				
	弃渣场	3.56	3.56				
	合计	533.81	478.55	20.05	40.89	114.88	149.3
连接线工程	方洞互通连接线	2.95	1.85				1.1
	奇峰互通连接线	13.01	28.61			15.6	
	云龙互通连接线	0.92	3.07			2.15	
	云龙机场互通连接线	3.34	8.36			5.02	
	特兴枢纽互通连接线	12.43	33.15	20.84			0.12
	合计	32.65	75.04	20.84		22.77	1.22
总计	566.46	553.59	40.89	40.89	137.65	150.52	

表 2-3-2 项目施工期土石方一览表

项目名称		挖方	填方	调入	调出	弃方
主线工程	路基工程	411.97	455.12	44.55		1.4
	桥梁工程	6.03				6.03
	隧道工程	62.12	0.19		49.51	12.42
	互通立交工程	186.50	187.26	0.76		
	沿线设施工程	36.82	34.51		2.31	
	施工生产生活区	3.06	1.94		1.12	
	施工便道	1.89	4.83	2.94		
	弃渣场					
	合计	709.40	684.86	48.25	52.94	19.85
连接线工程	方洞互通连接线	5.86	5.81		0.05	
	奇峰互通连接线	2.74	1.53		1.21	

	云龙机场互通连接 接线	10.26	12.43	2.17		
	特兴枢纽互通连接 接线	1.85	5.63	3.78		
	合计	20.71	25.40	5.95	1.26	0
	总计	730.11	710.26	54.2	54.2	19.85

2.3.7 水土措施工程量变化

依据批复的水土保持方案，本项目主体设计拱形网格护坡 93.33hm²，菱形骨架植草护坡 18.14hm²，浆砌石边沟 63360m，浆砌石截排水沟 18165.63m，急流槽 1189.2m³，混凝土砖砌体排水沟 3600m，浆砌石挡渣墙 475m，植草护坡 76.5hm²，中央隔离带绿化 31.68hm²，撒播灌草籽 1.72hm²，景观绿化 44.18hm²，边坡防护 0.65hm²，乔灌草绿化 42.07hm²，坡顶及边坡处乔灌草绿化 3.81hm²。

经复核确定，本项目实际施工拱形网格护坡 51.94hm²，菱形骨架植草护坡 83.15hm²，边沟 98295m，M7.5 浆砌片(卵)石截排水沟 6209m，急流槽 1114.9m³，沉沙池 257.42m³，片石盲沟 7154.03m³，混凝土砖砌体排水沟 624m；浆砌片石挡渣墙 242m；混凝土挡墙 124m；M7.5 浆砌片石排水 843m³，浆砌石菱形护坡 691.20m³，排洪渠 540m³，路堑边坡液压喷播植草 2.97hm²，路堑边坡挂三维网喷播植草 9.41hm²，路堑边坡挂铁丝网喷有机基材 30.60hm²，撒播灌草籽 31.34hm²，植物护坡 12.56hm²，景观绿化 25.56hm²。

经核实，本项目植物措施较批复的水保方案减少 24.95%，根据挡防措施较批复的水保方案减少 11.82%，排水措施较批复的水保方案增加 33.46%，根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号）、《四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》（川水函〔2015〕1561 号），本项目挡防、排水及绿化措施工程量变化为不属于重大变更，纳入水土保持设施验收管理。

项目水土保持变更详细情况及分析见表 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 根据“办水保〔2016〕65号”水土保持方案变更符合性分析评价表

序号	类别	内容	批复的水土保持方案 (可研阶段)	施工阶段	变化 情况	是否构成 重大变更	备注
1	项目 地点、规模	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	沱江下游省级 水土流失重点治理区	沱江下游省级 水土流失重点治理区	无	否	纳入验收管理
2		水土流失防治责任范围增加 30%以上的	397.39hm ²	307.06hm ²	-22.73%	否	纳入验收管理
3		开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	挖填总量 1120.05 万 m ³	挖填总量 1440.37 万 m ³	+28.60%	否	纳入验收管理
4		线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的。	山丘区长度 41.72	山丘区横向位于超过 300m 的长度 1.52km	3.6%	否	纳入验收管理
5		施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的；	施工道路长 27.81km	施工道路长 4.698km	-83.11%	否	纳入验收管理
6		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的。	桥梁长 4610m、 隧道长 3410m	桥梁长 4573.42m、 隧道长 2853.5m	累计长度 593.08m	否	纳入验收管理
7	水土保持 措施	表土剥离量减少 30%以上的	58.43 万 m ³	53.81 万 m ³	-7.91%	否	纳入验收管理
8		植物措施总面积减少 30%以上的	157.7hm ²	118.35hm ²	-24.95%	否	纳入验收管理
9		水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	措施体系与批复的方案基本一致		/	否	纳入验收管理
10	弃渣场	新设弃渣场或提高弃渣场堆渣量达到 20%以上		新设渣场占地面积均 不足 1 公顷且最大堆 渣高度均不高于 10 米,未提高弃渣场堆 渣量	/	否	纳入验收管理

表 2.3-2 根据“川水函〔2015〕1561号”水土保持方案变更符合性分析评价表

序号	类别	内容	批复的水土保持方案 (可研阶段)	施工阶段	变化 情况	是否构成 重大变更	备注
1	弃渣场	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) 以上的弃渣场 6 座	无弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场	无	否	纳入验收管理
2		弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的	弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场 6 座	无弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场	无	否	纳入验收管理
3		弃渣场数量增加超过 20% (含) 的;	弃渣场总数量 6 座	弃渣场总数量 6 座	无	否	纳入验收管理
4	取土(料)场	取土(料)量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土(料)场位置变更的	取土(料)量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土(料)场总数 3 处	取土(料)场取消	无	否	纳入验收管理
5	水土保持措施	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	10.36 万 m ³ 5.69 万 m ³	9.13 万 m ³ 8.56 万 m ³	-11.82% +33.46%	否	纳入验收管理
6		原批复植物措施面积 10 公顷 (含) 以上, 且总面积减少超过 30% (含) 的	157.7hm ²	118.35hm ²	-24.95%	否	纳入验收管理

2.4 水土保持后续设计

在项目后续设计中，设计单位根据本项目经批复的水保方案内容，以水土保持专章或专题图的形式，进行了水土保持工程的深化和完善设计，保证了水保措施的落实和水保工作的顺利开展。

初步设计阶段，设计单位四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院（现已改为四川省公路规划勘察设计研究院有限公司）于2017年3月编制完成了《G8515线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段（四川境）工程两阶段初步设计文件》及《G8515线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段（四川境）工程两阶段初步设计补充资料》，并于2017年4月21日获得交通部批复（交路函〔2017〕309号）。批复的初步设计文件中在“第三册 第三篇 路基、路面”、“第四册 第四篇 桥梁、涵洞”、“第五册 第五篇 隧道、隧道机电”、“第六册 第六篇 路线交叉”、“第七册 第七篇 交通工程及沿线设施”、“第八册 第八篇 环境保护与景观设计”及初步设计补充资料中在“第二册 桥梁补充资料（不含特兴枢纽）、一般路基补充资料、隧道补充资料、环境保护与景观设计补充资料”、“第四册 安全设施、交通工程及沿线设施、隧道机电补充资料”中针对项目路基截排水工程、桥涵、隧道截排水工程、边坡绿化、景观绿化等水土保持工程进行了初步设计。

施工图阶段，设计单位四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院（现已改为四川省公路规划勘察设计研究院有限公司）于2017年6月编制完成了《G8515线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段（四川境）工程两阶段施工图设计文件》，并于2017年6月20日获得四川省交通运输厅批复（川交函〔2017〕443号）。批复的施工图设计文件中在第三册（路基、路面）、“第四册 桥梁、涵洞”、第五册（隧道、隧道机电）、第六册（路线交叉）、第七册（交通工程及沿线设施）、“第八册 环境保护与景观设计”中，针对项目路基截排水工程、桥涵、隧道截排水工程、边坡绿化、景观绿化等水土保持工程进行了施工图设计。

2.5 水土保持措施设计情况

2.5.1 路基工程区

（1）主体设计水土保持措施

1、工程措施

①路基边坡防护措施

填方路段边坡高度小于 4.0m 时，采用植灌草防护，填方边坡高度大于 4.0m 时，采用拱形护坡防护，采用 M7.5 浆砌石结构；挖方边坡高度小于 10m 时，坡面采用挂网植灌草防护，挖方路段边坡高度在 10~15m 时，坡面采用菱形骨架植灌草防护。

本工程共需拱形骨架护坡 47.81hm²，共需浆砌石 29675m³；菱形骨架护坡 18.14hm²，共需浆砌石 23402m³。

②路基排水措施

路基排水系统主要由路基排水沟、截水沟、沉沙池、急流槽等组成。

路堤两侧设置浆砌片石排水沟，挖方路段路基两侧设置浆砌盖板边沟，边沟水经涵洞或排水沟引至路基外，盖板边沟采用 M7.5 浆砌石矩形断面结构，宽 50cm，深 70cm，衬砌厚度 30cm；其他边沟采用 M7.5 浆砌石矩形断面结构，宽 60cm，深 60cm，衬砌厚度 40cm。路基外侧为水田时，则设置永久沉沙池，让水消能并沉淀泥砂后漫入水田，永久沉沙池采用矩形断面 M7.5 浆砌石结构，永久沉沙池长 2.5m，宽 2.0m，深 1.5m，衬砌厚度 30cm。当挖方边坡较高，边坡上方汇水面积较大时，于挖方边坡坡口 5m 以外适当位置设置截水沟，截水沟主要以梯形断面 M7.5 浆砌石结构，顶宽 100cm，深 50cm，坡比 1:0.5，衬砌厚度 40cm。此外，应根据地形条件的变化情况，设置急流槽或跌水井，以防止路基被冲刷，影响路基稳定。

2、植物措施

主体设计中，填方边坡高度小于 4.0m 或挖方路段边坡高度小 10m 时，坡面修整后，在路基边坡坡面回填表土，然后植草护坡；填方路段边坡高度大于 4.0m 或挖方路段边坡高度在 10~15m 时，待拱形骨架或菱形骨架铺好，空间回填表土并撒播灌草籽，共计 51.72hm²。

对道路中央分隔带、道路两侧空地景观绿化带长 31.68km，绿化面积 6.34hm²。

(2) 方案设计水土保持措施

1、工程措施

土地整治：施工结束后对路基边坡及中央分隔带进行土地整治，共整治土地面积 58.12hm²。

表土剥离：拟建公路占用的耕地、林地、草地的表土具有一定肥力，施工前需要进行清表，剥离表土就近集中堆放，以用作后期路基边坡绿化回覆表土。剥离表土厚度耕

地按 30cm 计、林地按 20cm、草地 10cm 计。本项目路基工程防治区剥离面积为 82.27hm²，剥离表土共计 21.09 万 m³。

回覆表土：施工前剥离的表土用于后期绿化回覆表土，路基工程区共需回覆表土 21.09 万 m³。

2、临时措施

表土临时防护：施工期间剥离的表土临时堆放在道路中央分隔带内，采用装土编织袋拦挡和临时植草，以防止风蚀，装土编织袋挡墙断面为梯形，顶宽 0.5m，底宽 0.75m，高 0.8m，长 101520m，共需装土编织袋 50760m³；表土堆放完成后撒播灌草籽进行绿化，撒播面积为 6.49hm²，撒播密度为 150kg/hm²，共撒播灌草籽 973.5kg；施工后期用于路基边坡及中央分隔带绿化回覆表土。

临时排水措施：路基填筑前，在放坡线两侧开挖临时边沟，临时边沟的开挖要与永久性路基排水边沟相结合修建，边沟出口处修建简易沉沙池，并顺接至自然沟渠。简易沉沙池尺寸为 3m(边)×2.5m(边)×1.5m(深)，坡比为 1:0.5，共设 100 个，共需挖土方 1125m³。

路基边坡临时覆盖：路基施工结束后，如不能及时进行边坡防护工程措施，或者采取的植物措施尚未发挥功能，雨季及大风季节可采用土工布对路基边坡进行临时覆盖，以防降雨径流或大风对路基边坡形成冲蚀，相邻土工布搭接宽度不小于 10cm，并用砖或片石压固。根据估算，路基边坡临时覆盖面积共计 26.67hm²。

临河路段临时拦挡：本工程沿河路基或经过水田地段的路基或地面横坡较陡的路面，设计了实体护坡、护脚防护或采用衡重式挡土墙、护肩或护脚进行防护。在实体防护或挡土墙施工前采用临时拦挡措施，保证施工时产生的渣体不会污染河流、水田，其断面采用梯形顶宽 0.5m，底宽 0.75m，高 0.8m，长 7054m，共需装土编织袋 1524m³。

批复的水土保持方案中路基工程区水土保持措施工程量详见表 2-1。

表 2-1 路基工程区水土保持措施工程量表

序号	措施名称		单位	工程量	设计主体
工程措施	边坡防护	拱形骨架护坡	hm ²	47.81	主体设计
		M7.5 浆砌石	m ³	29675	
		菱形骨架护坡	hm ²	18.14	
		M7.5 浆砌石	m ³	23402	
	路基排水	边沟	m	63360	
		M7.5 浆砌片石	m ³	45128	
		截排水沟	m	7603	
		M7.5 浆砌片石	m ³	4305	
		急流槽	m	10683	
		M7.5 浆砌片石	m ³	1111	
	土地整治		hm ²	58.12	方案设计
	表土剥离		hm ²	82.27	
	表土回覆		万 m ³	21.09	
植物措施	植草护坡	撒播灌草籽	hm ²	51.78	主体设计
		白三叶	kg	2589	
		黑麦草	kg	5178	
	中央分隔带绿化	中央分隔带绿化	m	31.68	
		栽植灌木	株	31680	
		杜鹃	株	15840	
		紫薇	株	15840	
		撒播灌草籽	hm ²	6.34	
		白三叶	kg	317	
		黑麦草	kg	634	
临时措施	临时沉沙池	个数	座	100	方案设计
		挖土方	万 m ³	1125	
	路基边坡土工布临时苫盖		hm ²	26.67	
	临河段临时拦挡	长度	m	2116	
		编织袋土填筑与拆除	m ³	1524	
	临时植草	面积	hm ²	6.49	
		草籽	座	973.5	

2.5.2 桥梁工程区

(1) 主体设计水土保持措施

1、工程措施

排水措施：根据工可报告，桥梁工程受构造物净高及设计标准要求限制，桥台处一

般填方边坡较高，设计采取在锥坡坡面上布设截水沟，排除路、桥面集水。设置排水沟疏导径流(此部分工程量已计入路基工程量中)。

土地整治：桥梁工程施工结束后，首先清除施工场地内的建筑垃圾，回填临时排水沟、沉淀池，推平，压实，需土地整治，共需土地整治 1.26hm²。

2、植物措施

施工结束后，对桥下空地撒播灌草籽绿化，共需绿化面积 1.26hm²。草种选择成熟好、籽粒饱满、生活力强、无病虫害和无霉变的新种子。豆科草种与禾本科草种混播时，禾本科与豆科比例为 2:1。在雨季前进行条带状整地，采用撒播方式播种，回覆表土 2~10cm，每公顷撒草籽 150kg。

(2) 方案设计水土保持措施

(1) 工程措施

表土剥离：本工程表土剥离工程量已含在路基工程中。

(2) 临时措施

①涉河桥梁基础工程施工期临时防治措施：涉河桥梁 4 座，在水中可能设置的桥墩数共 48 根，桥梁的桥台位于河岸上，为扩大基础，明挖施工，在水中的桥墩采用桩基础，钻孔灌注法施工，钢板围堰。

临时拦挡：跨河桥梁桥台基础施工时，要求施工平台反坡开挖，并采用袋装土临时挡墙在下边坡码放进行基础出渣的临时拦挡，断面采用梯形上底宽 0.5m，下底宽 1.30m，高 0.8m，长 160m。

泥浆池：桥墩基础施工前要进行围堰，为防止土石围堰被河流冲刷而造成水土流失，全部采用钢板围堰进行防护。钻孔灌注桩施工产生的泥浆，运至岸边沉淀池进行沉淀。设置沉淀池规格为 500cm(长)×400cm(宽)×150cm(深)边坡比 1:1。沉淀池直接挖掘而成，并夯实开挖面，开挖土方量可以堆置在泥浆池四周并人工夯实。施工结束后回填至泥浆池，进行清理整平。泥浆、钻渣经泥浆池沉淀、风干后及时运至指定弃渣场堆放。

②旱桥基础施工防护措施设计

对于旱桥来说，由于基坑开挖方量不大，施工扰动范围也可以控制在占地范围内。

临时拦挡：旱桥桥梁桥台基础施工位于坡顶部，为防止施工及土方工程对坡下的洒落，采用袋装土临时挡墙在下边坡码放进行基础出渣的临时拦挡，断面采用梯形上底宽 0.5m，下底宽 1.30m，高 0.8m，长 160m。

泥浆池：桥墩基础多采用灌注桩法施工，桥墩基础施工过程中的临时水保措施主要是采用钻孔桩施工时所需设置的沉淀池。根据桥墩出渣量，设置沉淀池规格为500cm(长)×400cm(宽)×200 cm(深)，边坡比 1:1。沉淀池直接挖掘而成，并夯实开挖面，挖方用于装填编织土袋挡墙。

临时排水：桥梁两侧设置临时排水沟采用土质排水沟，梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，坡比 1:1，共设排水沟 260m。

③边坡临时苫盖

对桥台及不能及时防护的边坡采用土工布进行临时苫盖措施，苫盖面积为 1.03hm²。

批复的水土保持方案中桥梁工程区水土保持措施工程量详见表 2-2。

表 2-2 桥梁工程区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称		单位	工程量	设计主体
工程措施	土地整治		hm ²	1.26	主体设计
植物措施	撒播灌草籽	面积	hm ²	1.26	
		白三叶	kg	63	
		黑麦草	kg	126	
临时措施	临时拦挡	长度	m	4800	方案设计
		袋装土填筑	m ³	3456	
	泥浆池	个数	座	216	
		挖土方	m ³	4536	
	临时排水沟	长度	m	1404	
		挖土方	m ³	252.72	
	桥台及边坡临时苫盖		hm ²	1.03	

2.5.3 隧道工程区

1、主体设计水土保持措施

(1) 工程措施

隧道工程区水土保持工程措施主要为仰坡上方的截水沟。隧道施工前需在洞门上方设置截水设施，拦截地表径流，防止其对洞口边坡的冲刷，截水沟采用 M7.5 浆砌石梯形断面结构，边坡比 1:0.5，宽 50cm，深 50cm，衬砌厚度 25cm，设置截水沟长 60m。截水设施一般在洞口开挖之前完成，但此时的路基排水工程尚未实施，要适当延长隧道排水工程，将上游来水引至自然沟道。排水沟采用 M7.5 浆砌石梯形断面结构，宽 60cm，深 60cm，衬砌厚度 30cm。顺接排水工程与路基永久排水工程结合修建。

(2) 植物措施

隧道工程区水土保持植物措施主要为洞口边坡上的植草绿化。隧道施工结束后需在洞门上方进行植草绿化，结合截水沟，有效防止雨水对洞口的冲刷。估算植草面积为 0.46hm^2 。草本选择白三叶和黑麦草，草种选择成熟好、籽粒饱满、生活力强、无病虫害和无霉变的新种子。豆科草种与禾本科草种混播时，禾本科与豆科比例为 2:1。在雨季前进行条带状整地，采用撒播方式播种，回覆表土 2~10cm，每公顷撒草籽 150kg。

2、方案设计水土保持措施

(1) 临时措施

临时排水沟：隧道施工准备时，先要清理洞口上方有可能滑塌的表土、灌木及山坡危岩等。平整洞顶地表，排除积水，防止其对洞口边坡的冲刷，隧道施工临时排水工程与运营防排水相结合，临时排水沟采用土质梯形断面结构，排水沟底宽 30cm，高 30cm，边坡比 1:1，设置临时排水沟长 120m。

批复的水土保持方案中隧道工程区水土保持措施工程量详见表 2-3。

表 2-3 隧道工程区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称		单位	工程量	设计主体
工程措施	截排水沟	长度	m	960	主体设计
		浆砌石 M7.5	m ³	641.52	
	土地整治		hm ²	0.46	
植物措施	撒播灌草籽	面积	hm ²	0.46	
		白三叶	kg	23	
		黑麦草	kg	46	
临时措施	临时排水沟	长度	m	480	方案设计
		挖土方	m ³	86.4	

2.5.4 互通立交工程区

1、主体设计水土保持措施

(1) 工程措施

边坡防护：路段边坡高度大于 4.0m 时，采用拱形骨架护坡防护，拱形骨架护坡由主骨架(宽 3m)，次骨架(半径 1.5m)、护肩、护角、平台、泄水槽、人行梯步、伸缩缝等构成，拱形骨架设计采用 M7.5 浆砌石结构。本工程共需拱形骨架护坡 45.52hm^2 ，共需浆砌石 49800m^3 。

排水工程：排水系统主要有坡脚设截排水沟、坡面设急流槽，排水沟末段设置消力

池、沉沙池。

截排水沟、急流槽断面设计参照路基工程部分。截排水沟布设在互通两侧锥坡以及桥头锥坡等处，排水沟末段设置沉沙池。并与周边自然沟道连接。共修建浆砌石截排水沟 5330.63m，需浆砌石 3160m³；急流槽 8133m，共需浆砌石 78.2m³。此外，应根据地形条件的变化情况，设置急流槽或跌水井，以防止路基被冲刷，影响路基稳定。

(2) 植物措施

填方边坡高度小于 4.0m 时，坡面修整后，在路基边坡坡面回填表土，然后植草护坡(铺植草皮)；当填方高度大于 4.0m，采用拱形网格植草护坡，待拱形网格铺好后，撒播灌草籽进行植灌草防护，共撒播灌草籽 24.72hm²。

互通内空地及匝道两侧空地进行景观绿化，绿化面积 39.57hm²。本方案建议乔木选择马尾松、小叶榕等；灌木选择杜鹃、紫薇等；草本选择白三叶、黑麦草等。

2、方案设计水土保持措施

(1) 工程措施

土地整治：坑洼回填平整、回覆表土、全面整地，土地整治面积 52.13hm²。

表土剥离：拟建公路占用的耕地、林地、草地的表土具有一定肥力，施工前需要进行清表，剥离表土就近集中堆放，以用作后期路基边坡绿化回覆表土。剥离表土厚度耕地按 30cm 计、林地按 20cm 计、草地按 10cm 计。本项目路基工程防治区剥离面积为 92.99hm²，共计剥离表土 22.98 万 m³。

回覆表土：施工前剥离的表土用于后期绿化回覆表土，共需回覆表土 22.98 万 m³。

(2) 临时措施

① 表土临时防护

施工前剥离的表土集中堆放在互通立交的绿化带内，采用装土编织袋拦挡和临时植草，以防止风蚀，施工后期用于本区绿化回覆表土。装土编织袋挡墙断面为梯形，顶宽 0.5m，底宽 0.75m，高 0.8m，长 6985m，共需装土编织袋 5029m³。表土堆放完成后临时撒播灌草籽，防止水土流失，共撒播灌草籽 5.75hm²，共需草籽 862.5kg。

② 临时排水措施

路基填筑前，在放坡线两侧开挖临时边沟，临时边沟的开挖要与、永久性路基排水边沟相结合修建，边沟出口处修建简易沉沙池，并顺、接至自然沟渠。临时排水沟采用土质排水沟，梯形断面，底宽 140cm、深 90cm，坡比 1:1，共设排水沟 10415m，需开

挖土方 21559m³；简易沉沙池尺寸为 3m(边)×2.5m(边)×1.5m(深)，坡比为 1:0.5，共设 60 座，挖土方 675m³。

③ 泥浆池

钻孔灌注桩施工产生的泥浆，运至岸边沉淀池进行沉淀。设置沉淀池规格为 500 cm(长)×400 cm(宽)×150 cm(深)边坡比 1:1。沉淀池直接挖掘而成，并夯实开挖面，开挖土方量可以堆置在泥浆池四周并人工夯实。施工结束后回填至泥浆池，进行清理整平。泥浆、钻渣经泥浆池沉淀、风干后及时运至指定弃渣场堆放，共设泥浆池 30 座。

批复的水土保持方案中互通立交工程区水土保持措施工程量详见表 2-4。

表 2-4 互通立交工程区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称		单位	工程量	设计主体	
工程措施	边坡防护	拱形骨架护坡	hm ²	45.52	主体设计	
		浆砌石 M7.5	m ³	49800		
	路基排水	排水沟	m	5330.63		
		浆砌片石 M7.5	m ³	3160		
		急流槽	m	8133		
		浆砌片石 M7.5	m ³	78.2		
		土地整治	hm ²	52.13		方案设计
		表土剥离	hm ²	92.99		
	表土回覆	万 m ³	22.98			
植物措施		植草护坡	hm ²	24.72	主体设计	
	景观绿化	面积	hm ²	39.57		
		栽植乔木 (马尾松、小叶榕)	株	258150		
		栽植灌木 (杜鹃、紫薇)	株	516300		
		撒播灌草籽	hm ²	39.57		
		白三叶	kg	1978.5		
黑麦草	kg	3957				
临时措施	临时排水	长度	m	10415	方案设计	
		挖土方	m ³	21559		
	临时沉沙池	个数	座	60		
		挖土方	m ³	675		
	泥浆池	个数	座	30		
		挖土方	m ³	630		
	临时植草	面积	hm ²	5.75		
		撒播灌草籽	kg	862.5		

临时拦挡	长度	m	6985
	装土编织袋拦挡	m ³	5029

2.5.5 沿线设施防治区

1、主体设计水土保持措施

(1) 工程措施

排水措施：服务区四周及内部均采用浆砌石盖板排水沟，矩形断面，底宽 50cm，深 50cm，侧墙后 30cm，排水沟长 2364m，共需浆砌石 1626m³，C25 混凝土 156 m³。在排水沟末端设置永久沉沙池，共计 8 座，永久沉沙池采用矩形断面 M7.5 浆砌石结构，永久沉沙池长 2.5m，宽 2.0m，深 1.5m，衬砌厚度 30cm，共需挖土方 137m³，浆砌石 56m³。

(2) 植物措施

施工后期，该区最大开挖回填边坡坡高 2.0m，坡比 1:2，均采用撒播灌草籽绿化 0.65hm²。场地绿化前，对绿化区进行绿化回覆表土，共覆表土 2.64 万 m³，场内进行景观绿化，绿化面积 4.61hm²。

2、方案设计水土保持措施

(1) 工程措施

土地整治：施工结束后，对场内空地进进行土地整治，平整面积 9.36hm²。

表土剥离：施工前，对本工程区占用的耕地、林草地清表，剥离厚度同路基工程区。本项目沿线设施防治区剥离面积共计 11.23hm²，剥离表土 2.64 万 m³。

表土回覆：施工前剥离的表土用于后期绿化回覆表土，本工程区共需回覆表土 2.64 万 m³。

(2) 临时措施

表土临时防护：施工前剥离的表土施工期间集中堆放在服务区绿化带内， 并采用装土编织袋拦挡和临时植草，施工后期用于服务区绿化回覆表土，装土编织袋拦挡 256m，共需装土编织袋 128m³。表土堆放完成后，临时撒播灌草籽防止水土流失，共撒播灌草籽 2.46hm²，共需草籽 369kg。

临时排水措施：施工期间，服务区四周永临结合设置临时排水沟，临时排水沟采用土质排水沟，梯形断面，为将临时排水沟与永久排水沟相结合，参考永久排水沟断面尺寸设置临时临时排水断面，采用底宽 110cm，深 94cm，坡比 1:0.5，共设排水沟 2837m，

需开挖土方 4199m³。排水沟与道路排水沟或自然沟道相接。

表 2-5 沿线设施区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称		单位	工程量	设计主体
工程措施	盖板排水沟	长度	m	2364	主体设计
		浆砌石	m ³	1626	
		C25 砼	m ³	156	
	土地整治		hm ²	9.36	方案设计
	表土剥离		hm ²	11.23	
	表土回覆		万 m ³	2.64	
植物措施	边坡植灌草防护	面积	hm ²	0.65	主体设计
		白三叶	kg	32.5	
		黑麦草	kg	65	
	场内景观绿化	面积	hm ²	4.61	
		栽植乔木 (马尾松、小叶榕)	株	650	
		栽植灌木 (杜鹃、紫薇)	株	1300	
	撒播灌草籽	面积	hm ²	4.61	
		白三叶	kg	230.5	
		黑麦草	kg	461	
临时措施	临时排水沟	长度	m	2837	方案设计
		挖土方	m ³	4199	
	临时植草	面积	hm ²	2.46	
		草籽	kg	369	
	装土编织袋拦挡	长度	m	256	
		装土编织袋	m ³	128	

2.5.6 施工生产生活区

可研阶段本工程共设置施工生产生活区 11 处，临时占地约 13.84hm²。

1、方案设计水土保持措施

(1) 工程措施

排水措施：施工期间，在场地四周、道路两侧及建筑四周设混凝土预制块排水沟，排水沟宽 30cm，深 20cm，长 3600m，需混凝土 324m³。

土地整治：在施工结束后，对施工迹地进行土地整治，整治面积 9.01hm²。

复耕：施工结束后，对占用耕地的地方进行复耕，共复耕面积 4.83hm²。

表土剥离：施工前，对施工生产生活区硬化区占用的耕地、林地、草地清表，剥离

厚度同路基工程区，本区共计剥离面积为 13.84hm²，剥离表土 2.91 万 m³。

回覆表土：施工结束后，土地整治或复耕后需要进行回覆表土，共需回覆表土 2.91 万 m³。

(2) 植物措施

在土地整治结束后，对施工生产生活区除复耕区外其他临时占地 9.01hm²采用乔灌、草绿化。

① 乔木 乔木种选择马尾松、小叶榕，选择 3 年生一级壮苗，苗高 1.8~2.0m，地径 2cm，要求苗木必须生长健壮、根系发达、无病虫害、无机械损伤。采用穴状整地 60cm(穴径)×60cm(坑深)，植苗造林的方式，行株距 2.0m×2.0m。明穴栽植，不带土球，随起苗，随造林，栽植时要求根系舒展，踩实捶紧。

② 灌木 灌木种选择杜鹃、紫薇，选用 1 年生苗，灌丛高 60cm，采用穴状整地 40cm(穴径)×40cm(坑深)，栽植密度 1.0m×1.0m。

③ 草本 草本选择白三叶和黑麦草，草种选择成熟好、籽粒饱满、生活力强、无病虫害和无霉变的新种子。豆科草种与禾本科草种混播时，禾本科与豆科比例为 2:1。在雨季前进行条带状整地，采用撒播方式播种，回覆表土 2~10cm，每公顷撒草籽 150kg。

(3) 临时措施 施工前剥离的表土施工期间堆放施工生产生活区空地内，并采用装土编织袋拦挡和临时植草，施工后期用于场区绿化回覆表土，装土编织袋拦挡 500m，共需装土编织袋 250m³。表土堆放完成后临时撒播灌草籽，防止水土流失，共撒播灌草籽 0.69hm²，共需草籽 103.5kg。

表 2-6 施工生产生活区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称		单位	工程量	设计主体
工程措施	混凝土预制块 排水沟	长度	m	3600	方案设计
		混凝土	m ³	324	
	土地整治		hm ²	9.01	
	复耕		hm ²	4.83	
	表土剥离		hm ²	13.84	
	表土回覆		万 m ³	2.91	
植物措施	栽植乔木(马尾松、小叶榕)		株	5632	
	栽植灌木(杜鹃、紫薇)		株	8488	
	种草	面积	hm ²	9.01	
		白三叶	kg	450.5	
黑麦草		kg	901		

临时措施	临时植草	面积	hm ²	0.69	
		草籽	kg	103.5	
	装土编织袋拦挡	长度	m	500	
		装土编织袋	m ³	250	

2.5.7 施工便道区

本工程主体工程布设施工便道长 27.81km，共占地 16.70hm²。施工结束后，进行植被恢复或复耕。

1、方案设计水土保持措施

(1) 工程措施

土地整治：施工结束后，对不拟利用的施工便道，清理硬化路面后进行深翻土地整治，整治面积为 10.26hm²。

复耕：施工结束后，占用耕地的进行复耕，共需复耕面积为 6.44hm²。

表土剥离：施工前，对本工程区占用的耕地、林地、草地清表，剥离厚度同路基工程区。本项目施工便道区剥离面积共计 16.70hm²，剥离表土 3.31 万 m³。

表土回覆：施工结束后回覆表土，进行植被恢复或复耕，共回覆表土 3.31 万 m³。

(2) 植物措施

施工期间，对于路基挖填边坡采用撒播灌草籽进行边坡防护，共撒播灌草籽 5.01hm²。在土地整治结束后，对不拟利用的施工便道采用植乔、灌、草植被恢复。

(3) 临时措施

临时排水及防护：为防止便道径流冲刷，便道两侧设土质排水沟，采用梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，坡比 1:1，共设排水沟 6302m，需开挖土方 1134m³。排水沟末端设简易沉沙池，尺寸为底宽 1m×1m，上口宽 3m×3m，深 1m，开挖后铺土工布临时防护，共设 8 个，共需挖土方 90m³。

表土临时防护：施工前剥离的表土施工期间集中堆放在路基两侧的坡脚内，并采用装土编织袋拦挡和临时植草，施工后期用于绿化、复耕回覆表土，装土编织袋拦挡 256m，共需装土编织袋 128m³。表土堆放完成后，临时撒播灌草籽防止水土流失，共撒播灌草籽 0.78hm²，共需草籽 117kg。

表 2-6 施工便道区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称	单位	工程量	设计主体	
工程措施	土地整治	hm ²	10.26	方案设计	
	复耕	hm ²	6.44		
	表土剥离	hm ²	16.7		
	表土回覆	万 m ³	3.31		
植物措施	栽植乔木(马尾松、小叶榕)	株	10964		
	栽植灌木(杜鹃、紫薇)	株	20364		
	种草	面积	hm ²		16.7
		白三叶	kg		835
		黑麦草	kg		1670
临时措施	临时排水	长度	m		6302
		挖土方	m ³		1134
	沉沙池	个数	座		8
		挖土方	m ³		90
	临时植草	面积	hm ²		0.78
		草籽	kg		117
	装土编织袋拦挡	长度	m		569
		装土编织袋	m ³	284	

2.5.8 弃渣场区

根据土石方平衡情况，G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程全线共需布设弃渣场 6 处，总弃方 150.52 万 m³，占地 16.36hm²，均为临时用地。

(1) 弃渣场后期恢复利用方向

本工程所设置的弃渣场中后期恢复方向分为 2 类：①原用地以林地、草地为主，地势较高，直接进行植被恢复，这一类渣场为 Q1-Q3 弃渣场；②对于弃渣完成后仍具有进场耕作条件的弃渣场，本方案采取复耕利用措施，这一类弃渣场包括 Q4-Q6，其中 Q5 与 J2 合用。

(2) 典型设计弃渣场选定

所设置的 6 处弃渣场分为沟谷型、缓坡型和洼地型三种类型，本方案分别选取沟谷型弃渣的 Q1(EK7+500)、缓坡型弃渣的 Q5(JK17+400)及洼地弃渣 J2Q5(FK33+800)三个弃渣场进行典型设计，其余弃渣场可参照执行。

1、方案设计水土保持措施

(1) 工程措施

①、Q1 (EK7+550) 弃渣场

Q1 (EK7+550) 属沟谷型弃渣场。弃渣容量为 47.12 万 m^3 ，实际堆渣量 41.7 万 m^3 ，占地面积 5.89 hm^2 ，平均堆高 8m，最大堆高 16m，下游设置浆砌石挡墙，采用梯形断面，挡渣墙采用俯斜式+扩展基础重力挡渣墙，顶宽 50cm，高 2.5m，背坡 1:0.1，面坡 1:0，长 124m，共需浆砌石 196 m^3 。

弃渣场周边修建排水设施，拦截及引排周边汇水。为防止坡面洪水直接排入弃渣场，导致弃渣场水土流失和失事，根据弃渣场级别和《防洪标准》，坡面洪水频率标准按 10 年一遇设计。

在截排水沟中部及末端设置急流槽，将截排水沟汇水顺接至底部沉沙池中，汇水经沉淀后汇集到下游自然沟道中，急流槽设置 24 处。

在排水出口处设置沉沙池，采用矩形断面 M7.5 浆砌石结构，永久沉沙池长 2.5m，宽 2.0m，深 1.5m，衬砌厚度 30cm。沉沙池设置 2 座。

弃渣前，对渣场进行表土剥离，剥离厚度同路基工程区，剥离面积为 5.89 hm^2 ，剥离表土共计 1.22 万 m^3 。

弃渣结束后，对渣面边坡进行土地整治，土地整治后对渣面及边坡进行回覆表土，并对渣顶进行复耕，经统计，共整治面积 4.65 hm^2 、复耕面积为 1.24 hm^2 、共回覆表土 1.22 万 m^3 。

(2) 植物措施

弃渣结束后，弃渣场绿化包括挡渣墙、渣体顶部、堆渣平台和边坡三个部分，其中，弃渣场渣体顶部采用植乔、灌、草相结合的方式绿化，堆渣平台采用植单行灌木和撒草籽相结合的方式绿化，堆渣边坡采用撒草籽的方式绿化。

(3) 临时措施

表土临时防护：施工剥离的表土施工期间堆放弃渣场一角空地内，采用袋装土填筑临时拦挡，其断面采用梯形上底宽 50cm、下底宽 80cm、高 50cm，长 344m，共需装土编织袋 120 m^3 。表土堆放完成后撒播灌草籽进行绿化，撒播面积为 0.35 hm^2 ，撒播密度为 150kg/ hm^2 ，共撒播灌草籽 52.5kg；施工后期用于复耕或绿化回覆表土。

②、Q4 弃渣场

Q4 弃渣场位于 JK17+400 路基右侧 200m，属缓坡型渣场。弃渣场容量为 29.76 万 m^3 ，实际堆渣量 28.59 万 m^3 ，占地面积 3.72 hm^2 ，堆渣高程约 305~314m，弃渣前在四

周下游设置浆砌石挡墙，采用梯形断面，顶宽 80cm，底宽 180cm，平均高 1.5m，坡比 1:0.5，长 128m，共需浆砌石 166m³。

弃渣场周边修建排水设施，拦截、沉沙等措施，将排水排入周边汇水，详细设计见 Q1。

弃渣前，对渣场进行表土剥离，剥离厚度同路基工程区，剥离面积为 3.72hm²，剥离表土共计 0.84 万 m³。

施工结束后，对弃渣场进行土地整治，土地整治后对渣面和边坡覆表土，渣面具备复耕条件，施工结束后进行复耕，经统计，土地整治面积 2.67hm²、共覆表土 0.84 万 m³、共复耕面积 1.05hm²。

(2) 植物措施

弃渣结束后，弃渣场绿化包括渣体顶部、堆渣平台和边坡三个部分，其中，弃渣场渣体顶部复耕，堆渣平台采用植单行灌木和撒草籽相结合的方式绿化，堆渣边坡采用撒草籽的方式绿化。

(3) 临时措施

表土防护：弃渣剥离的表弃渣期间，在弃渣场一角集中堆放，表土堆放高度 2m，土堆坡面坡率采用 1:1.5，表土堆应进行压实，并撒播灌草籽，防止水土流失，撒播面积为 0.18hm²，撒播密度为 50kg/hm²，共撒播灌草籽 27.00kg，施工后期，用作复耕及植被恢复回覆表土。

③、J2Q5 弃渣场（洼地型，取弃共用）

J2Q5 弃渣场位于 FK33+800 路基右侧 280m，为洼地型弃渣场。弃渣场容量为 33.3 万 m³，实际堆渣量 31.19 万 m³，占地面积 3.33hm²。

土地整治：施工结束后，对弃渣场进行土地整治，土地整治面积 1.17hm²。

复耕：渣面具备复耕条件，施工结束后进行复耕，共复耕面积 2.16hm²。

表土剥离：本部分表土剥离计入 J2 工程量中，不再重复计列。

回覆表土：本部分回覆表土计入 J2 工程量中，不再重复计列。

排水工程：弃渣场周边修建排水设施，拦截、沉沙等措施，将排水排入周边汇水，详细设计见 Q1。

(2) 植物措施

弃渣结束后，弃渣场绿化包括渣体顶部、堆渣平台和边坡三个部分，其中，弃渣场

渣体顶部复耕，堆渣平台采用植单行灌木和撒草籽相结合的方式绿化，堆渣边坡采用撒草籽的方式绿化。

(3) 临时措施

本部分表土临时防护计入 J2 工程量中，不再重复计列。

根据 Q1、Q4 和 Q5 弃渣场水土保持措施典型设计，估算本工程 6 处弃渣场水土保持措施工程量，批复的水土保持方案中弃渣区水土保持措施工程量详见表 2-5。

表 2-5 弃渣场区水土保持措施工程量表

措施类型	防护措施	单位	工程量	设计主体
工程措施	挡渣墙	m	475	方案设计
	浆砌石挡墙	m ³	704	方案设计
	浆砌石截排水沟（含顺接工程）	m	954	方案设计
	浆砌石	m ³	399	方案设计
	沉沙池	座	10	方案设计
	挖方	m ³	80	方案设计
	浆砌石	m ³	70	方案设计
	土地整治	hm ²	13.54	方案设计
	复耕	hm ²	6.15	方案设计
	表土剥离	hm ²	16.36	方案设计
	表土回覆	万 m ³	3.56	方案设计
植物措施	栽植乔木	株	46630	方案设计
	马尾松	株	23315	方案设计
	小叶榕	株	23315	方案设计
	栽植灌木	株	193322	方案设计
	杜鹃	株	96661	方案设计
	紫薇	株	96661	方案设计
	撒播草籽	hm ²	16.36	方案设计
	白三叶	kg	818	方案设计
	黑麦草	kg	1636	方案设计
临时措施	临时植草	hm ²	1.23	方案设计
	草籽	kg	184.5	方案设计

2.5.9 取土场区

根据可研土石方平衡情况，沿线供需设置 3 处取土场，临时占地 7.14hm²。

本项目 3 处取土场均为切坡取土，后期根据地形状况进行植被恢复或复耕，本方案 J1 取土场进行典型设计，其余取土场可参照执行。

J1 取土场区水土保持措施设计 J1 为缓坡取土，占地 2.04hm^2 ，取土量 13.87万 m^3 ，平均取土深度 8.0m 。

(1) 工程措施

削坡：在取土过程中，为了施工安全、方便后期土地整治及减少对周边环境的影响，应在施工中采取分级开挖、逐级开挖，施工结束后对开挖坡面进行削坡处理，为保持边坡稳定，取土场边坡坡度应不小于 1:2。根据地形高程设置一级边坡平台。

土地整治：取土施工结束后对场地迹地进行土地整治，土地整治面积 0.32hm^2 。

复耕：取土结束后，取土场具备一定的复耕能力，对坡底进行复耕，复耕面积为 1.72hm^2 。

表土剥离：取土前，对取土场进行表土剥离，剥离厚度同路基工程区，剥离面积为 2.04hm^2 ，剥离表土共计 0.38万 m^3 。

回覆表土：场地平整后，对场进行复耕绿化回覆表土，共覆表土 0.38m^3 。

截排水沟：在取土场施工前，结合临时征地范围和地形情况，开挖截排水沟，将施工期间的降水排至下游，以保证取土场正常开采，防止水土流失。坡面排水沟出水口连接沉沙池，汇集水经沉沙池沉淀后，排往天然沟道。截、排水沟按防洪标准重现期 20 年进行设计。经计算，截、排水沟采用的设计断面为：底宽 0.5m ，深 0.5m ，边坡坡率为 1:1 的梯形断面，并采用 0.3m 浆砌片石护面标准满足排水要求。通过在图纸上量测本取土场周边需开挖截、排水沟总长 110m 。

(2) 植物措施

取料结束后，对取土地及边坡进行绿化，其中取土地采用乔灌草相结合的方式绿化，边坡采用撒播灌草籽的方式绿化。

(3) 临时措施

表土剥离与防护：取料前需对场地内的表土进行剥离，剥离面积为 2.74hm^2 ，剥离厚度为 20cm ，表土剥离量为 0.45万 m^3 。取土期间，在取土场开挖平地集中堆放，表土堆放高度 2m ，土堆坡面坡率采用 1:1.5，表土堆应进行压实，并采用临时植草，共需临时植草 0.08hm^2 ，需草籽 12.00kg ，施工后期，用作绿化回覆表土。

(4) 取土场施工组织与管理措施

取土场在取料施工中以及组织管理上应注意以下几个方面：

①公路施工过程中，应严格按照主体工程施工图设计中划定的取土场进行取料、采

料，禁止随处乱挖乱掘。

② 工程设计的取土场若不能满足施工填料的要求需另行开辟时，设计方应根据环
保水保要求并会同各方进行变更设计，不得随意指定。

③ 公路施工承发包合同中，应明确料场管理规定，施工责任应落实到人。

④ 取土场要严格按照设计分层取料。

表 2-6 取土场区水土保持措施工程量表

措施类型	措施名称	单位	工程量	设计主体	
工程措施	土地整治	hm ²	0.86	方案设计	
	复耕	hm ²	2.95	方案设计	
	表土剥离	hm ²	7.14	方案设计	
	表土回覆	万 m ³	1.94	方案设计	
	截排水沟	m	754	方案设计	
植物措施	栽植乔木（马尾松、小叶榕）	株	4702	方案设计	
	栽植灌木（杜鹃、紫薇）	株	19490	方案设计	
	撒播草籽	面积	hm ²	3.81	方案设计
		白三叶	kg	190.5	方案设计
		黑麦草	kg	381	方案设计
临时措施	临时植草	面积	hm ²	0.76	方案设计
		草籽	kg	114	方案设计

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 水土保持方案确定的防治分区及防治责任范围

根据 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程布局特点及建设特性、建设内容、施工扰动特点等因素，水土保持方案将本工程水土流失防治分区划分为路基工程防治区、桥梁工程防治区、隧道工程防治区、互通立交工程防治区、沿线设施防治区、施工生产生活防治区、施工便道防治区、弃渣场防治区和取土场防治区等 9 个防治分区。

根据水利部关于 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案的批复（水保函〔2015〕523 号），本工程可研阶段水土流失防治责任范围为 397.39hm²，其中项目建设区面积为 372.27hm²，直接影响区面积为 25.12hm²。详见表 3-1。

表 3-1 批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表

行政区	占地性质	项目	防治责任范围及面积 (hm ²)		
			项目建设区	直接影响区	小计
泸县	永久占地	路基工程区	107.78	5.52	113.3
		桥梁工程区	26.79	8.92	35.71
		隧道工程区	2.87	0.90	3.77
		互通立交工程区	67.14	1.68	68.82
		沿线设施区	14.67	0.70	15.37
		小计	219.25	17.72	236.97
	临时占地	施工生产生活区	9.51	0.54	10.05
		施工便道区	11.56	0.58	12.14
		弃渣场	15.01	0.77	15.78
		取土场	2.04	0.10	2.14
		小计	38.12	1.99	40.11
总计			257.37	19.71	277.08
龙马潭区	永久占地	路基工程区	28.92	1.48	30.40
		桥梁工程区	3.38	1.13	4.51
		互通立交工程区	64.56	1.62	66.18
		沿线设施区	2.12	0.11	2.23
		小计	98.98	4.34	103.32
	临时占地	施工生产生活区	4.33	0.25	4.58
		弃渣场	1.35	0.02	1.37

		取土场	5.10	0.26	5.36
		小计	15.92	1.07	16.99
	合计		114.90	5.41	120.31
合计	永久占地	路基工程区	136.7	7.00	143.70
		桥梁工程区	30.17	10.05	40.22
		隧道工程区	2.87	0.90	3.77
		互通立交工程区	131.70	3.30	135.00
		沿线设施区	16.79	0.81	17.60
		小计	318.23	22.06	340.29
	临时占地	施工生产生活区	13.84	0.79	14.63
		施工便道区	16.70	1.12	17.82
		弃渣场	16.36	0.79	17.15
		取土场	7.14	0.36	57.10
		小计	54.04	3.06	57.10
	合计		372.27	25.12	397.39

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

本次验收范围为G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程建设期的水土流失防治责任范围。根据水土保持监测成果、查阅相关的施工、征地与档案资料和资料统计，经复核确定该项目建设期间水土流失防治责任范围307.06hm²，其中项目建设区307.06hm²，直接影响区为0 hm²。

工程建设期实际发生的防治责任范围较批复的水土保持方案中确定水土流失防治责任范围减少90.33hm²，其中，项目建设区占地面积减少65.21hm²，直接影响区面积减少25.12hm²，主要变化原因如下：

（1）实际施工中对主线路线及改移工程结合沿线地形、地质条件、路网结构、重要设施分布等因素进行了局部优化调整，导致路基工程占地面积增加10.33hm²。

（2）实际施工中桥梁数量未减少，局部线型进行优化，长度减少了36.58m，方案阶段将连接线工程面积部分纳入桥梁工程区进行统计，施工图将连接线占地并入互通工程，故桥梁工程区面积减少15.26hm²。

（3）实际施工中只设计施工了一条玉蟾山隧道，长度及位置均发生变化，导致隧道工程区面积减少1.43hm²。

（4）实际施工中互通工程连接线工程长度减少9.186km，导致互通立交区面积减少13.99hm²。

（5）实际施工中服务区、收费站、养护中心等沿线设施由于工程建设方案与平面

布局优化调整，导致沿线设施区面积增加 0.06hm²。

(6) 实际施工中施工生产生活区数量结合路基永久占地布置，导致施工生产生活区面积减少 10.72hm²。

(7) 实际施工中项目现场乡村交通道路和生产道路较多，施工便道长度减少，导致施工便道区面积减少 14.20hm²。

(8) 实际施工中产生弃方 19.85 万 m³，较可研阶段减少 130.67 万 m³，方案设计 6 处弃渣场进行堆渣，实际堆渣过程中，确认原设计渣场为基本农田，无法征用，施工中新布设 6 个弃渣场，由于弃渣量减少。因此，弃渣场区占地面积减少 12.86hm²。

(9) 实际施工中充分利用洞渣进行路基填筑，未布置取土场 6 个。因此，取土场区占地面积减少 7.14hm²。

(10) 实际施工中严格控制了施工区域，影响范围较小，相应的影响范围计入项目占地区。因此，直接影响区面积减少 25.12hm²。

方案确定和实际发生的防治责任范围变化具体情况见表 3-2。

表 3-2 方案确定和实际发生的防治责任范围变化情况表

防治分区		单位	水土流失防治责任范围 (hm ²)		
			方案确定	实际发生	增减变化
项目 建设区	路基工程区	hm ²	136.7	147.03	-10.33
	桥梁工程区	hm ²	30.17	14.91	15.26
	隧道工程区	hm ²	2.87	1.44	1.43
	互通立交工程区	hm ²	131.7	117.71	13.99
	沿线设施区	hm ²	16.79	16.85	-0.06
	施工生产生活区	hm ²	13.84	3.12	10.72
	施工便道区	hm ²	16.70	2.50	14.20
	弃渣场	hm ²	16.36	3.50	12.86
	取土场	hm ²	7.14	0.00	7.14
	小计	hm ²	372.27	307.06	56.77
直接 影响区	路基工程直接影响区	hm ²	7.00	0.00	7.00
	桥梁工程区直接影响区	hm ²	10.05	0.00	10.05
	隧道工程直接影响区	hm ²	0.90	0.00	0.90

互通立交直接影响区	hm ²	3.30	0.00	3.30
沿线设施直接影响区	hm ²	0.81	0.00	0.81
施工生产生活区直接影响区	hm ²	0.79	0.00	0.79
施工便道直接影响区	hm ²	1.12	0.00	1.12
弃渣场直接影响区	hm ²	0.79	0.00	0.79
取土场直接影响区	hm ²	0.36	0.00	0.36
小计	hm ²	25.12	0.00	25.12

3.2 弃渣场设置

(1) 设计情况

根据批复的水土保持方案，本工程永久弃渣 150.52 万 m³（自然方），共设置 6 个弃渣场堆放。各弃渣场情况如下：

1#弃渣场位于桩号 EK7+550 路基右侧 370m，弃渣场容量为 47.12 万 m³，实际堆渣量 41.7 万 m³，占地面积 5.89hm²，堆渣高程约 335~375m，平均堆高 8m，占地类型为耕地、林地和草地。

2#弃渣场位于 EK8+500 路基右侧 100m，弃渣场容量为 23.84 万 m³，实际堆渣量 20.29 万 m³，占地面积 2.98hm²，平均堆高 8m，占地类型为耕地、林地和草地。

3#弃渣场位于 EK11+200 路基右侧 200m，弃渣场容量为 19.36 万 m³，实际堆渣量 18 万 m³，占地面积 2.42hm²，平均堆高 8m，占地类型为耕地、林地和草地。

4#弃渣场位于 JK17+400 路基右侧 200m，弃渣场容量为 29.76 万 m³，实际堆渣量 28.59 万 m³，占地面积 3.72hm²，堆渣高程约 305~314m，占地类型为耕地、林地和草地。

5#弃渣场位于 FK33+800 路基右侧 280m，弃渣场容量为 33.3 万 m³，实际堆渣量 31.19 万 m³，占地面积 3.33hm²，占地类型为耕地、林地。

6#弃渣场位于 GK38+200 路基右侧 300m，弃渣场容量为 12.15 万 m³，实际堆渣量 10.75 万 m³，占地面积 1.35hm²，占地类型为耕地、林地。

批复的水土保持方案设置的弃渣场特性详见表 3-3。

表 3-3 可研阶段弃渣场规划特性表

弃渣场	弃渣场位置	换算后桩号	弃渣来源	弃渣场容量 (万 m ³)	实际堆渣量 (万 m ³)	堆渣 高程 (m)	占地 面积 (hm ²)	占地 类型	堆渣 型式
1#	EK7+550 右侧 370m	K147+228 右侧 370m	EK6+000 ~ EK8+000	47.12	41.7	335 ~ 375m	5.89	耕地、林 地、草地	沟谷 型
2#	EK8+500 右侧 100m	K148+178 右侧 100m	EK8+000 ~ EK10+000	23.84	20.29		2.98	耕地、林 地、草地	沟谷 型
3#	EK11+200 右侧 200m	K150+878 右侧 200m	EK10+000 ~ JK14+000	19.36	18.00		2.42	耕地、林 地、草地	沟谷 型
4#	JK17+400 右侧 200m	K157+078 右侧 200m	JK17+400 ~ JK19+000	29.76	28.59	305 ~ 314m	3.72	耕地、林 地、草地	缓坡 型
5#	FK33+800 右侧 280m	K173+478 右侧 280m	JK19+000 ~ JK20+250	33.3	31.19		3.33	耕地、林 地	缓坡 型
6#	GK38+200 右侧 300m	K177+878 右侧 300m	GK34+260 ~ GK41+650	12.15	10.75		1.35	耕地、林 地	缓坡 型
合计	/	/	/	165.53	150.52	/	16.36	/	/

(2) 弃渣场实际布置情况

根据项目监测总结报告,结合查阅资料和现场调查,项目实际设置弃渣场 6 座(详见表 3.2-2),弃渣场容量为 24.20 万 m³,实际堆渣量 19.85 万 m³,总占地面积 3.50hm²。弃渣场数量与批复方案一致,但位置均已变更。

表 3.2-2 实际使用的弃渣场特性表

序号	弃渣场位置	上路 距离(m)	占地 面积 (hm ²)	最大 堆高 (m)	弃渣场 容量 (万 m ³)	实际 堆渣量 (万 m ³)	占地 类型	渣场 类型
1#	K151+300 路基左侧	1530	0.95	9.0	7.20	6.00	水田、旱地	坡地型
2#	K155+260 路基左侧	110	0.22	8.8	1.00	0.66	水田、旱地	坡地型
3#	K156+100 路基右侧	110	0.38	4.8	2.00	1.63	旱地	坡地型
4#	K156+800 路基右侧	100	0.58	6.0	4.00	2.73	水田、旱地	坡地型
5#	奇峰互通 EK0+000 路 基右侧	150	0.53	9.1	3.00	2.83	水田、旱地	坡地型
6#	K162+800 路基右侧	110	0.84	9.6	7.00	6.00	水田、旱地	坡地型
合计	/	/	3.50	/	24.20	19.85	/	/

项目实际布设的弃渣场数量未变化,弃渣量均未超过 10 万方,占地面积均不足 1 公顷且最大堆渣高度均不高于 10 米,因此根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)、《四川省生产建设项目水土保持措

施变更管理办法（试行）》（川水函〔2015〕1561号），项目弃渣场变更属于非重大变更，可在征得所在地县级人民政府水行政主管部门同意后纳入验收管理。

项目实际设置的弃渣场均属于5级渣场，渣场安全防护距离范围内无公共设施、基础设施、工业企业、居民点等敏感对象，弃渣场周围地质条件良好，未发现能危害渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害；不涉及环境敏感区。

表 3.2-3 弃渣场外环境关系一览表

序号	弃渣场位置	实际堆渣量 (万 m ³)	最大堆高 (m)	弃渣场类型	渣场外环境概况
1#	K151+300 路基左侧	6.00	9.0	坡地型	弃渣场为缓坡地，主要占用旱地及水田。渣场上游汇水面积小，有施工便道连接弃渣场，渣场下游安全距离范围内无居民点、公共设施、工业企业、基础设施。弃渣场周围地质条件较好，未发现危害弃渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。不涉及环境敏感区。
2#	K155+260 路基左侧	0.66	8.8	坡地型	弃渣场为缓坡地，主要占用旱地及水田。渣场下游为耕地，安全距离范围内无居民点、公共设施、工业企业、基础设施。弃渣场周围地质条件较好，未发现危害弃渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。不涉及环境敏感区。
3#	K156+100 路基右侧	1.63	4.8	坡地型	弃渣场为坡地型，主要占用旱地。渣场下游安全距离范围内无居民点、公共设施、工业企业、基础设施。弃渣场周围地质条件较好，未发现危害弃渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。不涉及环境敏感区。
4#	K156+800 路基右侧	2.73	6.0	坡地型	弃渣场为坡地型，主要占用旱地及水田。渣场下游为耕地，安全距离范围内无居民点、公共设施、工业企业、基础设施。弃渣场周围地质条件较好，未发现危害弃渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。不涉及环境敏感区。
5#	奇峰互通 EK0+000 路 基右侧	2.83	9.1	坡地型	弃渣场为缓坡地，主要占用旱地及水田。渣场下游安全距离范围内无居民点、公共设施、工业企业、基础设施。弃渣场周围地质条件较好，未发现危害弃渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。不涉及环境敏感区。
6#	K162+800 路基右侧	6.00	9.6	坡地型	弃渣场为缓坡地，主要占用旱地及水田。渣场下游安全距离范围内无居民点、公共设施、工业企业、基础设施。弃渣场周围地质条件较好，未发现危害弃渣场安全的泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。不涉及环境敏感区。

3.3 取土场设置

根据主体工程施工资料，本项目施工所用砂石料等全部外购或利用项目土建开挖方解决，因此项目实际未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

根据项目建设区的地貌类型、建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，工程实际水土流失防治责任范围划分为八个防治区，即路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区、施工便道区和弃渣场区。较批复的水土保持方案中的水土流失防治分区减少了取土场区，水土流失防治分区划分合理。

3.4.2 水土保持措施总体布局

在工程建设期间，建设单位积极按照水土保持法律、法规和水土保持方案批复要求，将水土保持工程纳入相应标段的建设内容，由主体工程的施工单位随主体工程同步实施。至工程完工时，水土保持方案设计的水土保持措施基本予以落实。G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持措施体系由工程措施、植物措施和临时措施构成。实际水土保持措施体系与批复情况对照情况详见表 3-4。

表 3-4 工程实际实施的水土保持措施总体布局与设计措施布局对比情况表

分区	措施类型	方案批复的水土保持措施	实际实施的水土保持措施	评价
路基工程区	工程措施	拱形网格护坡、菱形骨架植草护坡、浆砌石边沟、截排水沟、急流槽、土地整治、表土剥离、回覆表土	拱形网格护坡、菱形骨架植草护坡、混凝土边沟、截排水沟、急流槽、沉沙池、片石盲沟、土地整治、表土剥离、回覆表土	实际施工增加了沉沙池、片石盲沟，减少了中央隔离带绿化等措施，措施体系合理
	植物措施	植草护坡、中央隔离带绿化	边坡防护、景观绿化	
	临时措施	路基边坡土工布临时苫盖、装土编织袋拦挡、临时沉沙池、临时植草	路基边坡土工布临时苫盖、装土编织袋拦挡、临时沉沙池	
桥梁工程区	工程措施	土地整治	土地整治	实际施工未实施沉淀池，其他措施一致，措施体系合理
	植物措施	撒播灌草籽	撒播灌草籽	
	临时措施	临时排水沟、装土编织袋、泥浆池、桥台及边坡临时苫盖	临时排水沟、装土编织袋、边坡临时苫盖	
隧道工程区	工程措施	截排水沟、土地整治	截排水沟、 $\phi 500$ HDPE 双壁波纹管、土地整治	实际施工中增加双壁波纹管，其他措施基本一致，措施合理
	植物措施	撒播灌草籽	撒播灌草籽、景观绿化	
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	
互通立交工程区	工程措施	拱形骨架护坡、浆砌石截排水沟、急流槽、土地整治、表土剥离、回覆表土	拱形骨架护坡、菱形骨架植草护坡、截排水沟、急流槽、土地整治、表土剥离、回覆表土	实际施工中未设置泥浆池，措施体系合理
	植物措施	植草护坡、景观绿化	植草护坡、景观绿化	
	临时措施	临时排水沟、简易沉沙池、泥浆池、临时植草、装土编织袋拦挡	临时排水沟、简易沉沙池、临时植草、装土编织袋拦挡	
沿线设施区	工程措施	浆砌石截排水沟、土地整治、表土剥离、回覆表土	浆砌石边沟、土地整治、表土剥离、回覆表土	措施体系合理
	植物措施	边坡防护、景观绿化	边坡防护、景观绿化	
	临时措施	装土编织袋拦挡、临时植草、临时排水沟	临时排水沟	
施工生产生活区	工程措施	混凝土砖砌体排水沟、土地整治、复耕、表土剥离、回覆表土	混凝土砖砌体排水沟、土地整治、复耕、表土剥离、回覆表土	实际施工中表土集中堆放于互通内或收费站等永久占地范围内，取消表土防护措施，措施体系合理
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化	
	临时措施	临时植草、装土编织袋拦挡	/	
施工便道区	工程措施	土地整治、复耕、表土剥离、回覆表土	土地整治、复耕、表土剥离、回覆表土	实际施工中表土集中堆放于互通内或收费站等永久占地范围内，取消表土防护措施，措施体系合理
	植物措施	乔灌草绿化	乔灌草绿化	
	临时措施	临时排水沟、沉沙池、临时植草、装土编织袋拦挡	临时排水沟、沉沙池	

分区	措施类型	方案批复的水土保持措施	实际实施的水土保持措施	评价
弃渣场	工程措施	浆砌石挡渣墙、浆砌石截排水沟、沉沙池、土地整治、复耕、表土剥离、回覆表土	浆砌石挡渣墙、混凝土挡渣墙、浆砌石菱形护坡、浆砌石截排水沟、C20片石砼改沟、沉沙池、土地整治、复耕、表土剥离、回覆表土	措施体系合理
	植物措施	乔灌木绿化	乔灌木绿化	
	临时措施	临时植草	临时植草	
取土场	工程措施	土地整治、复耕、表土剥离、浆砌石截排水沟、回覆表土	/	实际未设置取土场
	植物措施	坡顶及边坡处乔灌木绿化	/	
	临时措施	临时植草	/	

注：倾斜加粗字体为主体设计措施

通过现场调查，验收报告编制组认为：水土流失防治分区划分合理，防治措施体系布设体现了“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的防治方针，从资料查询和现场查勘情况看，本工程施工过程中水土保持措施主要采用工程挡护措施、排水措施、植物措施、临时措施等来对各防治区进行水土流失治理。

水土保持措施体系变化原因主要为：工程建设从实际出发，因地制宜地对水土保持措施进行调整，增加了水土保持措施的多样性，体现了水土保持措施的实效性，提高了水土保持防护标准，进一步保证了主体工程安全。经分析，本工程对方案设计的水土保持工程措施进行了适当调整，增加了水土保持工程防护类型，提高了水土保持工程防治效果，没有降低水土保持功能。本工程实施的水土保持措施体系完整、合理，符合工程建设实际，能够满足水土保持要求。措施选择得当，试运行情况良好，符合水土保持与工程建设的要求，对改善当地生态环境，保证主体工程的安全运行起到了积极的作用。

3.5 水土保持设施完成情况

G8515线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程实施时间为2017年9月至2019年12月，水土保持工程建设纳入主体工程的施工体系、与主体工程建设基本同步进行（除施工生产生活区外），由于受施工机械和工作人员调整等条件制约，迹地恢复措施较滞后，因此水土保持措施截止完成时间为2020年9月，目前基本达到批复的水土保持方案设计任务要求。

3.5.1 水土保持工程措施

3.5.1.1 工程措施实施完成情况

通过查阅施工、监理资料，并经实际调查核实，本工程水土保持工程措施实施区域包括路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区、施工便道区、弃渣场区。各防治分区实施的水土保持工程措施及工程量如下：

(1) 路基工程区

①排水措施

路基排水系统主要由路基边沟、排水沟、截水沟、沉沙池、急流槽等组成。

路堤两侧设置 C20 混凝土边沟，挖方路段路基两侧设置混凝土盖板边沟，边沟水经涵洞或排水沟引至路基外，盖板边沟采用 C20 砼矩形断面结构，其中 I-1 型边沟用于一般路段，断面尺寸为宽 50cm，深 68cm，浇筑厚度 30cm；I-2 型边沟用于有中央分隔带横向排水管出口的路段，断面尺寸为宽 50cm，深 105cm，浇筑厚度为 30cm，边沟底部设置盲沟降低地下水位，地下水富集路段在盲沟底部加设 $\phi 10$ 带孔波纹管；填方路段采用 II 型边沟，采用 C20 砼矩形断面结构，其中 II-1 型边沟适用于一般路段，断面尺寸为宽 50cm，深 70cm，浇筑厚度 30cm；II-2 型边沟适用于填方边坡高度低于 1.6m 的低填方路段，断面尺寸为宽 50cm，深 70cm，浇筑厚度 30cm，II-2 型边沟底部设置碎砾石盲沟，且于盲沟底部加设 $\phi 10$ 带孔波纹管。路基外侧为水田时，则设置永久沉沙池，让水消能并沉淀泥砂后漫入水田，永久沉沙池采用矩形断面 M7.5 浆砌片（卵）石结构，永久沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 0.6m，衬砌厚度 40cm。当挖方边坡较高，边坡上方汇水面积较大时，于挖方边坡坡口 5m 以外适当位置设置截水沟，截水沟主要以矩形断面 M7.5 浆砌片（卵）石结构，顶宽 30cm，深 40cm，衬砌厚度 25cm。

软弱地基浅层处理或地表潮湿需加强排水疏干地表水的路段需设置片石盲沟。此外，应根据地形条件的变化情况，设置急流槽或跌水井，以防止路基被冲刷，影响路基稳定。

经统计，本工程共设计实施了边沟总长 55888m，其中 C20 混凝土 47474.13m³、预制盖板 2504m³；M7.5 浆砌片（卵）石截排水沟 2769m，共需 M7.5 浆砌片（卵）石 592m³；急流槽 74m³；沉沙池 101m³；片石盲沟 7154.03m³。

②边坡防护措施

填方边坡高度大于 4.0m 时，菱形网格护坡防护，菱形网格护坡骨架空格内及平台上采用撒播草灌种籽进行坡面防护和绿化。超高单向横坡平曲线内侧边坡，凹形竖曲线

底部两侧边坡以及桥头路堤（ $\geq 23.2\text{m}$ ）两侧边坡采用拱形网格护坡，拱形网格主骨架与次骨架间空格内及平台上采用撒播草籽及种植灌（乔）木进行坡面防护和绿化。

经统计，本工程共设计实施 M7.5 浆砌片（卵）石拱形骨架护坡 19569.9m^3 ；M7.5 浆砌片（卵）石菱形骨架护坡 32074.9m^3 。

③表土剥离

实际施工中对路基工程区占地范围内的熟土层实施了表土剥离，剥离厚度 30~50cm，剥离面积 83.8hm^2 ，共剥离表土 28.31 万 m^3 。

④回覆表土

实际施工中将前期剥离的表土用于后期绿化覆土，共回覆表土 28.31 万 m^3 。

⑤土地整治

施工结束后对路基外侧土路肩、挖方边坡碎落台及填方边坡（含平台）等绿化区域进行土地整治，经统计，土地整治面积为 7.5hm^2 。

（2）桥梁工程区

①土地整治

桥梁工程施工结束后，对桥下及锥坡等扰动区域进行土地整治，经统计，土地整治面积为 1.16hm^2 。

（3）隧道工程区

①排水措施

隧道排水措施包括截排水沟及 $\phi 500\text{HDPE}$ 双壁波纹管。

实际施工在在洞门上方修建截水沟，拦截坡面径流，同时在洞口两侧设置排水沟，将雨水排至隧道、路基工程外，排水出口处设置永久沉沙池，让水消能并沉淀泥砂后汇入自然沟道。排水沟断面为 $30\text{cm} \times 40(60)\text{cm}$ ，0.25m 厚 M7.5 浆砌片（卵）石衬砌。永久沉沙池采用矩形断面 M7.5 浆砌片（卵）石结构，永久沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 0.6m，衬砌厚度 40cm。经统计，排水沟总长约 935m，沉沙池 1 座。

隧道两侧边墙底纵向排水暗管汇集的地下水通过横向 $\phi 500\text{HDPE}$ 双壁波纹管流入隧道排水主沟，设置间距 10m 一道，总长 160m。

②土地整治

隧道工程施工结束后，首先清除施工场地内的建筑垃圾，回填临时排水沟、沉淀池，推平，压实，需土地整治，共需土地整治 1.03hm^2 。

(4) 互通立交工程区

①排水措施

互通排水系统主要由边沟、截排水沟、沉沙池、急流槽等组成。

互通立交工程路堤两侧设置 C20 混凝土盖板边沟，填方边坡下游设置 C20 混凝土边沟，雨水经涵洞或排水沟引至路基外，盖板边沟采用 C20 砼矩形断面结构，其中 I-1 型边沟用于一般路段，断面尺寸为宽 50cm，深 68cm，浇筑厚度 30cm；I-2 型边沟用于有中央分隔带横向排水管出口的路段，断面尺寸为宽 50cm，深 105cm，浇筑厚度为 30cm，边沟底部设置盲沟降低地下水位，地下水富集路段在盲沟底部加设 $\phi 10$ 带孔波纹管；填方路段采用 II 型边沟，采用 C20 砼矩形断面结构，其中 II-1 型边沟适用于一般路段，断面尺寸为宽 50cm，深 70cm，浇筑厚度 30cm；II-2 型边沟适用于填方边坡高度低于 1.6m 的低填方路段，断面尺寸为宽 50cm，深 70cm，浇筑厚度 30cm，II-2 型边沟底部设置碎砾石盲沟，且于盲沟底部加设 $\phi 10$ 带孔波纹管。路基外侧为水田时，则设置永久沉沙池，让水消能并沉淀泥砂后漫入水田，永久沉沙池采用矩形断面 M7.5 浆砌片（卵）石结构，永久沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 0.6m，衬砌厚度 40cm。

经统计，本工程共设计实施了边沟总长 38733m，共需 C20 混凝土 31740.9m³，预制盖板 1559.4m³；沉沙池 132.6m³；截排水沟为 2505m，共需 M7.5 浆砌片（卵）石 768.6m³；急流槽 1040.9m³。

②边坡防护措施

填方边坡高度大于 4.0m 时，菱形网格护坡防护，菱形网格护坡骨架空格内及平台上采用撒播草灌种籽进行坡面防护和绿化。超高单向横坡平曲线内侧边坡，凹形竖曲线底部两侧边坡以及桥头路堤两侧边坡采用拱形网格护坡，拱形网格主骨架与次骨架间空格内及平台上采用撒播草籽及种植灌（乔）木进行坡面防护和绿化。

经统计，本工程共设计实施 M7.5 浆砌片（卵）石拱形骨架护坡 18421.5m³；M7.5 浆砌片（卵）石菱形骨架护坡 16424.5m³。

③表土剥离

实际施工中对互通立交工程区占地范围内的熟土层实施了表土剥离，剥离厚度 30~50cm，剥离面积 62.46hm²，共剥离表土 20.03 万 m³。

④回覆表土

实际施工中将前期剥离的表土用于后期绿化覆土，共回覆表土 20.03 万 m³。

⑤土地整治

施工结束后对互通绿化区域进行土地整治，经统计，土地整治面积为 12.66hm²。

(5) 沿线设施防治区

①排水措施

路基排水系统主要由路基边沟、沉沙池等组成。

服务区、收费站及养护中心等沿线设施工程四周及内部均设计实施盖板边沟，边沟水经涵洞或排水沟引至路基外，盖板边沟采用 C20 砼及 M7.5 浆砌片（卵）石矩形断面结构，断面尺寸为宽 50cm，深 70cm，浇筑厚度 30cm，边沟底部设置盲沟降低地下水位，地下水富集路段在盲沟底部加设 $\phi 10$ 带孔波纹管。在排水出口处设置永久沉沙池，永久沉沙池采用矩形断面 M7.5 浆砌片（卵）石结构，永久沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 0.6m，衬砌厚度 40cm。

经统计，本工程共设计实施了边沟总长 3674m，共需 M7.5 浆砌片（卵）石 421.5m³，C20 混凝土 2424.8m³，预制盖板 204.5m³；沉沙池 23.82m³。

②边坡防护措施

填方边坡高度大于 4.0m 时，菱形网格护坡防护，菱形网格护坡骨架空格内及平台上采用撒播草灌种籽进行坡面防护和绿化。超高单向横坡平曲线内侧边坡，凹形竖曲线底部两侧边坡采用拱形网格护坡，拱形网格主骨架与次骨架间空格内及平台上采用撒播草籽及种植灌（乔）木进行坡面防护和绿化。

经统计，本工程共设计实施 M7.5 浆砌片（卵）石拱形骨架护坡 324.3m³；M7.5 浆砌片（卵）石菱形骨架护坡 896.3m³。

③表土剥离

实际施工中对沿线设施区占地范围内的熟土层实施了表土剥离，剥离厚度 30~50cm，剥离面积 6.08hm²，共剥离表土 2.77 万 m³。

④回覆表土

实际施工中将前期剥离的表土用于后期绿化覆土，共回覆表土 2.77 万 m³。

⑤土地整治

施工结束后对服务区、收费站等绿化区域进行土地整治，经统计，土地整治面积为 10.77hm²。

(6) 施工生产生活区

①排水措施

在场地四周、道路两侧及建筑四周设混凝土预制块排水沟，排水沟宽 30cm，深 20cm，长 624m，需混凝土 56.16m³。

②表土剥离

实际施工中对施工生产生活区占地范围内的熟土层实施了表土剥离，剥离厚度 30~50cm，剥离面积 3.12hm²，共剥离表土 0.94 万 m³。

③回覆表土

实际施工中将前期剥离的表土用于后期绿化覆土，共回覆表土 0.94 万 m³。

④土地整治

施工结束后对施工生产生活区进行土地整治，经统计，土地整治面积为 3.12hm²。

⑤复耕

施工结束后，对占用耕地的地方进行复耕，共复耕面积 1.4hm²。

(7) 施工便道区

①表土剥离

实际施工中对施工便道区占地范围内的熟土层实施了表土剥离，剥离厚度 30~50cm，剥离面积 2.5hm²，共剥离表土 0.75 万 m³。

②回覆表土

实际施工中将前期剥离的表土用于后期绿化覆土，共回覆表土 0.75 万 m³。

③土地整治

施工结束后对施工便道进行土地整治，经统计，土地整治面积为 2.5hm²。

④复耕

施工结束后，对占用耕地的地方进行复耕，共复耕面积 1.67hm²。

(8) 弃渣场区

本工程实际新设 1#(K151+300 路基左侧)、2#(K155+260 路基左侧)、3#(K156+100 路基右侧)、4#(K156+800 路基右侧)、5#(奇峰互通 EK0+000 路基右侧)和 6#(K162+800 路基右侧)共 6 座弃渣场，弃渣场容量为 24.20 万 m³，实际堆渣量 19.85 万 m³，总占地面积 3.5hm²，堆渣量均小于 10 万 m³，堆渣高度均小于 10m。根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)规定，弃渣场等级均为 5 级，弃渣场类型均为坡地型渣场。

①1#渣场 (K151+300 路基左侧)

弃渣场渣脚下游设置 M7.5 浆砌片石重力式挡渣墙，挡渣墙顶宽 1.0m，高 3.0m，基础埋深 1.5m，背坡 1: 0，面坡 1:0.25，长 138m，共实施了 M7.5 浆砌片石 1500m³。渣场左侧修筑排洪渠，顺接原有水渠，周围其他迎水边缘设置排水沟，保证弃土场汇水排泄顺畅，同时在排水出口处设置沉沙池沉淀泥沙。改沟长度为 166m，采用矩形断面 C20 片石砼结构，净空断面尺寸为 2.0×2.0（宽×深），C20 片石砼厚度为 0.5m，沟底设 0.5m 防滑肋；渣场后侧设 M7.5 浆砌石排水沟，长度为 271m，采用矩形断面，净空断面尺寸为 0.5×0.4（底宽×深），沟底厚度 0.3m，沟壁厚 0.4m；排水沟出水口沉沙池设置 1 座，沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 1.0m，衬砌厚度 30cm。

②2#渣场（K155+260 路基左侧）

弃渣场渣脚下游设置 M7.5 浆砌石重力式挡墙。顶宽 1.0m，高 3.0m，基础埋深 1.5m，背坡 1: 0，面坡 1:0.25，长 48m，共实施了 M7.5 浆砌片石 1500m³。周围设置排水沟，保证弃土场汇水排泄顺畅，周围设置一圈排水沟也兼顾拦挡的作用，同时在排水出口处设置沉沙池沉淀泥沙。排水沟长度为 105m，采用矩形断面 M7.5 浆砌片石结构，净空断面尺寸为 0.5×0.7（底宽×深），M7.5 浆砌片石底部厚度为 0.3m，M7.5 浆砌片石壁厚为 0.4m；永久沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 1.0m，衬砌厚度 30cm。沉沙池设置 1 座。

③3#弃渣场(K156+100 路基左侧)

弃渣场渣脚下游设置 C20 混凝土重力式挡墙，顶宽 2.0m，高 1.5m，基础埋深 0.5m，背坡 1: 0，面坡 1:0，长 56m，共实施了 C20 混凝土 105m³。弃渣场周围设置排水沟，保证弃土场汇水排泄顺畅。排水沟长度为 222m，采用矩形断面 M7.5 浆砌片石结构，净空断面尺寸为 0.4×0.3（底宽×深），M7.5 浆砌片石厚度为 0.25m。

④4#弃渣场(K156+800 路基左侧)

弃渣场渣脚下游设置 C20 混凝土重力式挡墙，顶宽 1.0m，高 1.5m，基础埋深 0.5m，背坡 1: 0，面坡 1:0，长 68m，共实施了 C20 混凝土 120m³。弃渣场周围设置排水沟，保证弃土场汇水排泄顺畅。排水沟长度为 162m，采用矩形断面 M7.5 浆砌片石结构，净空断面尺寸为 0.4×0.3（底宽×深），M7.5 浆砌片石厚度为 0.25m。在堆渣坡面采用浆砌石菱形护坡进行坡面防护，网格内采用撒播草籽进行坡面防护和绿化。

⑤5#弃渣场(奇峰互通 EK0+000 路基右侧)

弃渣场渣脚下游设置 M7.5 浆砌片石重力式挡墙，顶宽 1.5m，高 3.0m，基础埋深

1.5m，背坡 1: 0，面坡 1:0.25，长 28m，共实施了 M7.5 浆砌片石 380m³。弃渣场周围设置排水沟，保证弃土场汇水排泄顺畅，同时在排水出口处设置沉沙池沉淀泥沙。排水沟长度为 303m，采用矩形断面 M7.5 浆砌片石结构，净空断面尺寸为 0.4×0.3（底宽×深），M7.5 浆砌片石厚度为 0.25m；永久沉沙池长 1.2m，宽 1.0m，深 1.0m，衬砌厚度 30cm。沉沙池设置 1 座。

⑥6#弃渣场(K162+800 路基右侧)

弃渣场渣脚下游设置 M7.5 浆砌片石重力式挡墙，顶宽 1.0m，高 3.0m，基础埋深 1.5m，背坡 1: 0，面坡 1:0.25，长 28m，共实施了 M7.5 浆砌片石 380m³。弃渣场周围设置排水沟，保证弃土场汇水排泄顺畅，同时在排水出口处设置沉沙池沉淀泥沙。排水沟长度为 398m，采用矩形断面 M7.5 浆砌片石结构，净空断面尺寸为 0.3×0.4（底宽×深），M7.5 浆砌片石厚度为 0.25m。

工程措施实施完成工程量详见表 3-6。

表 3-6 水土保持工程措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	数量	实施时间
路基工程区	边沟、排水沟	m	55888	2019.4-2019.5
	截排水沟	m	2769	2019.4-2019.5
	急流槽	m ³	74	2019.4-2019.5
	沉沙池	个	35	2019.4-2019.5
	片石盲沟	m ³	7154.03	2018.6-2018.8
	拱形护坡	hm ²	32.61	2019.4-2019.6
	菱形网格护坡	hm ²	49.96	2019.4-2019.6
	表土剥离	hm ²	83.8	2017.10~2017.11
	回覆表土	万 m ³	28.31	2019.8~2019.10
	土地整治	hm ²	7.5	2019.8~2019.10
桥梁工程区	土地整治	hm ²	1.16	2019.8~2019.9
隧道工程区	截排水沟	m	935	2018.4
	φ 500HDPE 双壁波纹管	m	160	2018.5~2018.7
	沉沙池	座	1	2018.4
	土地整治	hm ²	1.03	2019.10
互通立交工程区	边沟	m	38733	2019.3-2019.4
	沉沙池	个	42	2019.4
	拱形护坡	hm ²	18.79	2019.4-2019.6
	菱形网格护坡	hm ²	31.79	2019.4-2019.6
	表土剥离	hm ²	62.46	2018.4~2018.6
	回覆表土	万 m ³	20.03	2019.9~2019.10
	土地整治	hm ²	12.66	2019.9~2019.10
沿线设施防治区	边沟	m	3674	2019.9-2019.10
	沉沙池	个	7	2019.10
	拱形护坡	hm ²	0.54	2019.10-2019.11
	菱形网格护坡	hm ²	1.4	2019.10-2019.11
	表土剥离	hm ²	6.08	2018.4~2018.6
	回覆表土	万 m ³	2.77	2019.10~2019.11
	土地整治	hm ²	10.77	2019.10~2019.11
施工生产生活区	混凝土预制块排水沟	m	624	2017.10
	表土剥离	hm ²	3.12	2017.10
	回覆表土	万 m ³	0.94	2020.3、2020.9
	土地整治	hm ²	3.12	2020.3、2020.9
	复耕	hm ²	1.4	2020.3、2020.9
施工便道区	表土剥离	hm ²	2.5	2017.10-2017.11

	回覆表土	万 m ³	0.75	2019.10~2019.11
	土地整治	hm ²	2.5	2019.10~2019.11
	复耕	hm ²	1.67	2019.10~2019.11
弃渣场区	浆砌石挡墙	m	242	2018.4~2018.6
	混凝土挡墙	m	124	2019.8~2019.10
	截排水沟	m	1461	2018.4~2018.6
	浆砌石菱形护坡	m ³	691	2018.4~2018.6
	排洪渠	m ³	540	2018.6
	沉沙池	个	3	2018.6
	土地整治	hm ²	3.5	2018.9~2018.10
	复耕	hm ²	2.45	2018.9~2018.10
	表土剥离	hm ²	3.5	2018.4-2018.5
	回覆表土	万 m ³	1.01	2018.9~2018.10

验收报告编制组评价：本项目水土保持工程措施主要为拦渣工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治等，它们较好的防治了水土流失，避免降雨对挖填边坡的冲刷，达到较好的水土保持效果。工程措施采用了实地测量和典型调查法，检查的重点为工程的外观形状、轮廓尺寸、表面平整度及缺陷等。从现场情况看来，工程区自然排水通畅，无积水和冲刷现象，挡墙完好，无质量缺陷。工程区水土流失量较小，满足水土保持防治要求。

3.5.1.2 水土保持工程措施变化情况及原因分析

对照批复的水土保持方案报告书的水土保持工程措施种类与措施数量，本工程实际完成的水土保持工程措施种类与措施数量有一定变化，各防治分区工程措施工程量变化情况详见表 3-7。

表 3-7 水土保持工程措施实际完成与设计工程量对照表

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减 (+/-)	备注
路基工程区	边沟、排水沟	m	63360	55888	-7472	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵石)	m ³	45128		-45128	主体设计
	C20 混凝土	m ³		47474.13	47474.13	主体设计
	预制盖板	m ³		2504	2504	主体设计
	截排水沟	m	7603	2769	-4834	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵石)	m ³	4305	592	-3713	主体设计
	急流槽	m	10683	711.56	-9971.44	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵石)	m ³	1111	74	-1037	主体设计
	沉沙池	个		35	35	主体设计

3. 水土保持方案实施情况

	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³		101	101	主体设计
	片石盲沟	m ³		7154.03	7154.03	主体设计
	拱形护坡	hm ²	47.81	32.61	-15.2	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³	29675	19569.9	-10105.1	主体设计
	菱形网格护坡	hm ²	18.14	49.96	31.82	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³	23402	32074.9	8672.9	主体设计
	表土剥离	hm ²	82.27	83.8	1.53	方案设计
	回覆表土	万 m ³	21.09	28.31	7.22	方案设计
	土地整治	hm ²	58.12	7.5	-50.62	方案设计
桥梁工程区	土地整治	hm ²	1.26	1.16	-0.1	主体设计
隧道工程区	截排水沟	m	960	935	-25	主体设计
	浆砌片(卵)石水沟	m ³	641.52	625	-16.52	主体设计
	φ500HDPE 双壁波纹管	m		160	160	主体设计
	沉沙池	个		1	1	主体设计
	土地整治	hm ²	0.46	1.03	0.57	方案设计
互通立交工程区	边沟	m		38733	38733	主体设计
	C20 砼	m ³		31740.9	31740.9	主体设计
	C25 砼	m ³		1559.4	1559.4	主体设计
	沉沙池	个		42	42	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³		132.6	132.6	主体设计
	拱形骨架护坡	hm ²	45.52	18.79	-26.73	主体设计
	浆砌石 M7.5	m ³	49800	18421.5	-31378.5	主体设计
	菱形网格护坡	hm ²		31.79	31.79	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³		16424.5	16424.5	主体设计
	截排水沟	m	5530.63	2505	-3025.63	主体设计
	M7.5 浆砌片石	m ³	3160	768.6	-2391.4	主体设计
	急流槽	m	8133		-8133	主体设计
	M7.5 浆砌片石	m ³	78.2	1040.9	962.7	主体设计
	表土剥离	hm ²	92.99	62.46	-30.53	方案设计
	回覆表土	万 m ³	22.98	20.03	-2.95	方案设计
土地整治	hm ²	52.13	12.66	-39.47	方案设计	
沿线设施区	边沟	m	2364	3674	1310	主体设计
	浆砌片(卵)石	m ³	1626	421.5	-1204.5	主体设计
	C20 砼	m ³		2424.8	2424.8	主体设计
	C25 砼	m ³	156	204.5	48.5	主体设计
	沉沙池	个		7	7	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³		23.82	23.82	主体设计
	拱形护坡	hm ²		0.54	0.54	主体设计

3. 水土保持方案实施情况

	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³		324.3	324.3	主体设计
	菱形网格护坡	hm ²		1.4	1.4	主体设计
	M7.5 浆砌片(卵)石	m ³		896.3	896.3	主体设计
	表土剥离	hm ²	11.23	6.08	-5.15	方案设计
	表土回铺	万 m ³	2.64	2.77	0.13	方案设计
	土地整治	hm ²	9.36	10.77	1.41	方案设计
施工生产生活区	混凝土预制块排水沟	m	3600	624	-2976	方案设计
	混凝土	m ³	324	56.16	-267.84	方案设计
	表土剥离	hm ²	13.84	3.12	-10.72	方案设计
	回覆表土	万 m ³	2.91	0.94	-1.97	方案设计
	土地整治	hm ²	9.01	3.12	-5.89	方案设计
	复耕	hm ²	4.83	1.4	-3.43	方案设计
施工便道区	表土剥离	hm ²	16.7	2.5	-14.2	方案设计
	回覆表土	万 m ³	3.31	0.75	-2.56	方案设计
	土地整治	hm ²	10.26	2.5	-7.76	方案设计
	复耕	hm ²	6.44	1.67	-4.77	方案设计
弃渣场区	浆砌石挡墙	m	475	2210	1735	方案设计
	浆砌片石	m ³	704	3275	2571	方案设计
	混凝土挡墙	m		124	124	方案设计
	C20 混凝土	m ³		225	225	方案设计
	浆砌石菱形护坡	m ³		691	691	方案设计
	排洪渠	m ³		540	540	方案设计
	截排水沟	m	954	1461	507	方案设计
	浆砌石	m ³	399	843	444	方案设计
	沉沙池	个	10	3	-7	方案设计
	挖方	m ³	80	24	-56	方案设计
	浆砌石	m ³	70	21	-49	方案设计
	土地整治	hm ²	13.54	3.5	-10.04	方案设计
	复耕	hm ²	6.15	2.45	-3.7	方案设计
	表土剥离	hm ²	16.36	3.5	-12.86	方案设计
	表土回铺	万 m ³	3.56	1.01	-2.55	方案设计
取土场区	截排水沟(含盲沟)	m	754		-754	方案设计
	表土剥离	hm ²	7.14		-7.14	方案设计
	表土回铺	万 m ³	1.94	0	-1.94	方案设计
	土地整治	hm ²	0.86	0	-0.86	方案设计
	复耕	hm ²	2.95	0	-2.95	方案设计

通过与批复的水土保持方案的设计工程量对比,各防治分区实施的工程措施变化原因如下:

(1) 路基工程区

批复的水土保持方案中边沟采取 M7.5 浆砌片(卵)石衬砌,实际施工中采用 C20 混凝土浇筑,同时路基外侧为水田时,增设永久沉沙池;同时软弱地基浅层处理或地表潮湿需加强排水疏干地表水的路段增设片石盲沟;实际施工中对路基工程线位方案进行了优化调整,主要是对路线挖填的优化,使路基排水设施、边坡防护设施及土地整治等工程措施相应得到优化调整,导致边沟减少 7472m,截排水沟减少了 4834m,急流槽减少了 1037m³,沉沙池增加了 35 个,片石盲沟增加了 7154.03m³,拱形护坡减少了 15.2hm²,菱形网格护坡增加了 31.82hm²,表土剥离增加了 1.53 hm²,回覆表土增加了 7.22 万 m³,土地整治减少了 50.62hm²。

(2) 桥梁工程区

实际施工中,桥梁线位进行优化,因此施工结束后对桥下扰动区域进行土地整治面积减少 0.1hm²。

(3) 隧道工程区

由于隧道工程位置于规模均发生了优化调整,导致截排水措施减少 25m,φ 500HDPE 双壁波纹管长度增加 160m,沉沙池增加了 1 座,土地整治面积增加 0.57hm²。

(4) 互通立交工程区

互通立交施工图阶段在结合地方远景规划、周边建筑物及交通量等因素,对立交方案的平面、纵面作了进一步优化,使互通立交工程区排水设施、边坡防护设施及土地整治等工程措施相应得到优化调整,导致边沟增加 38733m,截排水沟减少了 3025.6m,急流槽增加了 962.7m³,沉沙池增加了 42 个,拱形护坡减少了 26.73hm²,菱形网格护坡增加了 31.79hm²,表土剥离减少了 30.53 hm²,回覆表土减少了 2.95 万 m³,土地整治减少了 39.47hm²。

(5) 沿线设施区

批复的水土保持方案中设置的省界收费站未修建,同时根据主线线位优化调整,沿线设施的位置及平面布置等相应的进行优化。实际施工中边沟增加了 1310m,沉沙池增加了 7 个,拱形护坡增加了 0.54hm²,菱形网格护坡增加了 1.4hm²,表土剥离减少了 5.15 hm²,回覆表土增加了 2.77 万 m³,土地整治增加了 1.41hm²。

(6) 施工生产生活区

实际施工中拌合站、预制场等在互通及服务区等永久征地范围内布设，导致施工生产生活区数量减少，导致表土剥离及回覆、土地整治、复耕等工程量减少。

(7) 施工便道区

沿线现有交通较好，实际施工中修建施工便道较可研阶段减少 23.11km，导致排水沟、表土剥离及回覆、土地整治、复耕等工程量减少。

(8) 弃渣场区

批复的水土保持方案中设置的 6 处弃渣场由于征地困难、涉及基本农田、运距较远等原因未启用，相应的水保措施未实施，实际施工中重新选址设置了 6 处弃渣场，采取了相应的挡渣墙、排水沟、排洪渠、沉沙池、表土剥离及回覆、土地整治、复耕等措施，实际实施的挡渣墙、排水沟、排洪渠等工程措施与方案设计阶段相比未降低设计标准。

(9) 取土场区

批复的水土保持方案中设置的 3 处取土场未启用，相应的工程措施未实施，导致工程量减少。

3.5.2 水土保持植物措施

3.5.2.1 植物措施实施完成情况

通过查阅施工、监理资料，并经实际调查核实，本工程水土保持植物措施实施区域包括路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区、施工便道区、弃渣场区。各防治分区实施的水土保持植物措施及工程量如下：

(1) 路基工程区

① 边坡防护措施

挖方边坡高度不大于 8m（土质）或 12m（软质岩质）时，坡面采用直接喷播植草绿化；挖方边坡高度不大于 8m（土质）或 12m（软质岩质），坡比不陡于 1:1 时，坡面采用三维网喷播植草进行生态防护；路堑边坡整体稳定，坡面冲刷轻微，每级边坡高度 8~10m，坡比不陡于 1: 0.5 的泥岩、以泥岩为主的砂泥岩互层挖方坡面采用挂铁丝网喷有机基材的方式进行生态防护。

对主体工程防护采用了锚杆框架梁或锚索框架梁的路堑边坡采用在框架内挂网喷基材进行生态防护。

② 路基路侧绿化

挖方边坡碎落台绿化主要针对 I 型边沟。在边沟碎落台上撒播草籽，主线段栽植红叶石楠、紫薇、毛叶丁香、紫叶李等，每 10km 进行变换。在消除公路带来的硬质景观效应的同时，又能与边坡自然衔接，将路基与边坡连接成一个有机的整体景观。

护面墙路段以 1 株 0.25m 的间距种植爬山虎向上爬满坡面，在墙顶坡面或平台外侧以 1 株/0.25m 的间距种植油麻藤向下垂吊覆盖。

对填方路段采取填方风景林带的栽植模式，通过在坡面栽植特色景观乔木来丰富和提升公路景观效果。主线段选用红枫、天竺桂，黄花槐和栎树，不同路段自然式或成排栽植。

经统计，本工程共设计实施路堑边坡液压喷播植草 29738.4m²；路堑边坡挂三维网喷播植草 94128.8m²；路堑边坡挂铁丝网喷有机基材 305964.83m²；撒播植草 68412m²；栽植灌木 11805 株；栽植乔木 5910 株；栽植藤蔓植物 3776 株。

(2) 桥梁工程区

实际施工中对桥梁下部采取了撒播灌草籽措施，提高覆盖度，降低表面裸露面积，减少水土流失。实际施工中撒播狗牙根和黑麦草草籽，撒播密度为 150kg/hm²。共撒播草籽绿化面积 11600m²，撒播草籽 134.84kg。

(3) 隧道工程区

实际施工中对洞口绿化区域采取了撒播灌草籽措施并对隧道进出口两侧分离式路基中央实施了栽植乔灌木措施，提高植被覆盖度，降低表面裸露面积，减少水土流失。实际施工中乔灌木选择红枫、三角梅、樱花等，草籽选择狗牙根和黑麦草等。共栽植乔木 636 株；栽植灌木 175 株；撒播草籽绿化面积 10261m²，撒播草籽 153.92kg。

(4) 互通立交工程区

互通式立交绿化根据其所处的位置以及周边环境采取相应的绿化模式，分为疏林草地式栽植和文化主体景观时栽植，选定 1-2 种树种为主要树种，进行平面造型、组合栽植，对简单绿化的互通，以撒播植草为主。

经统计，本工程共设计实施植物护坡 10.99hm²；撒播植草 14.58hm²；栽植灌木 14720 株；栽植乔木 12389 株。

(5) 沿线设施区

沿线设施主要由房屋建筑、功能布局和景观绿化等构成。房建区的绿化景观与项目所属城市风格一致。总体原则为采用园林式风格，设计采用重点范围内大量片植小灌木

和开花小乔木，并适当点缀绿叶大乔木。乔木选择紫叶李、紫薇、桂花、栾树等，灌木选择红叶石楠、毛叶丁香等，草种选择黑麦草等。

经统计，本工程共设计实施植物护坡 1.57hm²；撒播植草 10.97hm²；栽植灌木 5604 株；栽植乔木 3468 株。

(6) 施工生产生活区

在土地整治结束后，对施工生产生活区除复耕区外其他临时占地 1.72hm² 采用乔灌、草绿化。经统计，本工程共设计实施撒播植草 1.72hm²；栽植灌木 1620 株；栽植乔木 1075 株。

(7) 施工便道区

在土地整治结束后，对施工便道区除复耕区外其他临时占地 0.83hm² 采用乔灌、草绿化。经统计，本工程共设计实施撒播植草 0.83hm²；栽植灌木 782 株；栽植乔木 519 株。

(8) 弃渣场区

实际施工中对弃渣场（除复耕外）采取了撒播草籽和栽植乔灌木进行恢复，坡面草种选择黑麦草和狗牙根，撒播密度为 150kg/hm²。撒播面积为 1.05hm²，撒播草籽 157.5kg。灌木选择毛叶丁香，乔木选择紫薇，栽植密度为 4.0 × 2.0m、4.0 × 4.0m。

植物措施实施完成工程量详见表 3-8。

表 3-8 水土保持植物措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	工程量	实施时间
路基工程区	路堑边坡液压喷播植草	m ²	29738.4	2019.4~2019.8
	路堑边坡挂三维网喷播植草	m ²	94128.8	2019.4~2019.8
	路堑边坡挂铁丝网喷有机基材	m ²	305964.83	2019.8~2019.10
	撒播植草	m ²	68412	2019.4~2019.8
	栽植灌木	株	11805	2019.9~2019.10
	栽植乔木	株	5910	2019.9~2019.10
	藤曼植物	株	3776	2019.9~2019.10
桥梁工程区	撒播灌草籽	m ²	11600	2019.8~2019.9
隧道工程区	撒播灌草籽	m ²	10261	2019.9~2019.10
	栽植乔木	株	636	2019.12
	栽植灌木	株	175	2019.12

互通立交工程区	植物护坡	hm ²	10.99	2019.6~2019.12
	栽植灌木	株	14720	2019.11~2019.12
	栽植乔木	株	12389	2019.11~2019.12
	撒播灌草籽	hm ²	14.58	2019.10~2019.12
沿线设施区	植物护坡	hm ²	1.57	2019.8~2019.10
	栽植灌木	株	5604	2019.11~2019.12
	栽植乔木	株	3468	2019.11~2019.12
	撒播灌草籽	hm ²	10.97	2019.12
施工生产生活区	栽植灌木	株	1620	2020.3
	栽植乔木	株	1075	2020.3
	撒播灌草籽	hm ²	1.72	2020.3、2020.9
施工便道区	栽植灌木	株	782	2019.12
	栽植乔木	株	519	2019.12
	撒播灌草籽	hm ²	0.83	2019.12
弃渣场	栽植灌木	株	989	2019.12
	栽植乔木	株	656	2019.12
	撒播灌草籽	hm ²	1.05	2019.10~2019.12

验收报告编制组评价：本项目水土保持植物措施主要为路堑边坡液压喷播植草、挂三维网喷播植草、路堑边坡挂铁丝网喷有机基材、撒播植草、植物护坡、栽植乔灌木等，它们较好的防治了水土流失，避免降雨对裸露地面的冲刷，达到较好的水土保持效果。结合现场调查的情况看，沿线植物措施存活率较高，绿化效果较好，满足水土保持要求。

3.5.2.2 水土保持植物措施变化情况及原因分析

对照批复的水土保持方案报告书的水土保持植物措施数量，本工程实际完成的水土保持植物措施数量有一定变化，各防治分区植物措施工程量变化情况详见表 3-9。

表 3-9 水土保持植物措施实际完成与设计工程量对照表

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实工程量	增减 (+/-)	备注
路基工程区	植草护坡	m ²	517800		-517800	主体设计
	路堑边坡液压喷播植草	m ²		29738.4	29738.4	主体设计
	路堑边坡挂三维网喷播植草	m ²	0	94128.8	94128.8	主体设计
	路堑边坡挂铁丝网喷有机基材	m ²	0	305964.83	305965	主体设计
	中央隔离带绿化	m ²	316800		-316800	主体设计
	撒播植草	m ²		68412	68412	主体设计
	栽植灌木	株		11805	11805	主体设计
	栽植乔木	株		5910	5910	主体设计
	藤蔓植物	株		3776	3776	主体设计
桥梁工程区	撒播灌草籽	m ²	12600	11600	-1000	主体设计
隧道工程区	撒播灌草籽	m ²	4600	10261	5661	主体设计
	栽植乔木	株		636	636	主体设计
	栽植灌木	株		175	175	主体设计
互通立交工程区	植物护坡	hm ²	24.72	10.99	-13.73	主体设计
	乔木	株	258150	12389	-245761	主体设计
	灌木	株	516300	14720	-501580	主体设计
	草籽	hm ²	39.57	14.58	-24.99	主体设计
沿线设施区	植物护坡	hm ²	0.65	1.57	0.92	主体设计
	栽植乔木	株	650	3468	2818	主体设计
	栽植灌木	株	1300	5604	4304	主体设计
	撒播灌草籽	hm ²	4.61	10.97	6.36	主体设计
施工生产生活区	撒草籽	hm ²	9.01	1.72	-7.29	方案设计
	栽植灌木	株	8488	1620	-6868	方案设计
	栽植乔木	株	5632	1075	-4557	方案设计
施工便道区	撒草籽	hm ²	16.7	0.83	-15.87	主体设计
	栽植灌木	株	20164	782	-19382	方案设计
	栽植乔木	株	10964	519	-10445	方案设计
弃渣场区	撒草籽	hm ²	16.36	1.05	-15.31	方案设计
	栽植灌木	株	193322	989	-192333	方案设计
	栽植乔木	株	46630	656	-45974	方案设计
取土场区	撒草籽	hm ²	3.81		-3.81	方案设计
	栽植灌木	株	19490		-19490	方案设计
	栽植乔木	株	4702		-4702	方案设计

通过与批复的水土保持方案的设计工程量对比,各防治分区实施的工程措施变化原因如下:

(1) 路基工程区

实际施工中考虑到中央分隔带护栏基础硬度要求及后期维护等原因实际回填表土后采取硬化处理,导致中央隔离带绿化减少;同时通过优化边坡防护及路基路侧绿化,导致边坡绿化面积有所减少,路基路侧绿化增加。

(2) 桥梁工程区

实际施工中对由于桥梁线位较可研阶段优化,故而实施的绿化措施面积减少。

(3) 隧道工程区

批复的水土保持方案中仅对洞口边坡采取了植草措施,而实际施工中,通过优化调整,增加撒播灌草籽面积,同时增加对隧道出入口两侧中央分隔带的绿化。

(4) 互通立交工程区

互通立交施工图阶段在结合地方远景规划、周边建筑物及交通量等因素,对立交方案的平面、纵面作了进一步优化,面积较可研减少了 28.67hm²,绿化工程量减少。

(5) 沿线设施区

批复的水土保持方案中设置的省界收费站未修建,同时根据主线线位优化调整,沿线设施的位置及平面布置等相应的进行优化。导致绿化工程量发生变化。

(6) 施工生产生活区

实际施工中拌合站、预制场等在互通及服务区等永久征地范围内布设,导致施工生产生活区数量减少,导致绿化等工程量减少。

(7) 施工便道区

沿线现有交通较好,实际施工中修建施工便道较可研阶段减少 23.11km,导致绿化等工程量减少。

(8) 弃渣场区

批复的水土保持方案中设置的 6 个弃渣场未启用,相应的植物措施未实施,导致工程量减少。实际施工中新增加了 6 个弃渣场,堆渣结束后采取了植物措施,因此,工程量发生了变化。

(9) 取土场区

批复的水土保持方案中 3 处取土场实际未启用,故相应的工程量减少。

3.5.3 施工期临时防护措施

3.5.3.1 临时措施实施完成情况

根据监理资料，工程建设过程中，严格控制工作范围在征地范围内，尽量减少对原生地貌的扰动。各防治分区施工过程中采取的临时防治措施，主要采取临时排水沟、土工布苫盖、装土编织袋挡护、沉沙池、临时植草等措施并与主体工程同步进行实施。

(1) 路基工程区：边坡土工布苫盖 22.15hm²，装土编织袋挡护 1536m，沉沙池 35 个。

(2) 桥梁工程区：边坡土工布苫盖 0.26hm²，装土编织袋挡护 3299m，泥浆池 180 座，临时排水沟 748m。

(3) 隧道工程区：临时排水沟 160m。

(4) 互通立交工程区：装土编织袋挡护 998m，临时排水沟 3758m，简易沉沙池 12 个，临时植草 4.35hm²。

(5) 沿线设施区：临时排水沟 2317m。

(6) 施工便道区：临时排水沟 3268m，沉沙池 2 个。

(7) 弃渣场区：临时植草 1.05hm²。

临时措施实施完成工程量详见表 3-9。

表 3-9 水土保持临时防护措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	实施工程量	实施时间
路基工程区	边坡土工布苫盖	hm ²	22.15	2018.5~2018.8
	装土编织袋挡护	m	1536	2018.8~2018.9
	沉沙池	个	35	2018.5
桥梁工程区	边坡土工布苫盖	hm ²	0.26	2018.4~2018.6
	装土编织袋挡护	m	3299	2018.4~2018.5
	泥浆池	座	180	2018.4~2018.6
	临时排水沟	m	748	2018.4~2018.5
隧道工程区	临时排水沟	m	160	2018.5
互通立交工程区	装土编织袋挡护	m	998	2018.4~2018.6
	临时排水沟	m	3758	2018.4~2018.5
	简易沉沙池	个	12	2018.4
	临时植草	hm ²	4.35	2018.8~2018.10
沿线设施区	临时排水沟	m	2317	2018.8~2019.3
施工便道区	临时排水沟	m	3268	2017.11~2018.2
	沉沙池	个	2	2018.2

弃渣场区	临时植草	hm ²	1.05	2018.4~2018.5
------	------	-----------------	------	---------------

验收报告编制组评价：工程建设过程中采取的临时防护措施基本满足水土保持要求，对有效控制工程建设引起的水土流失起到了积极作用。

3.5.3.2 水土保持临时措施变化情况及原因分析

对照批复的水土保持方案报告书的水土保持临时措施数量，实际施工中因表土集中堆放于互通区、服务区等永久占地范围内，导致临时占地区域未采取装土编织袋挡护措施及临时植草措施。实际施工中对相应区域实施了临时排水沟和土工布苫盖等措施，有效满足施工期间的水土流失防治任务，符合水土保持的要求。各防治分区临时措施工程量变化情况详见表 3-10。

表 3-10 水土保持临时措施实际完成与设计工程量对照表

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	实工程量	增减(+/-)	备注
路基工程区	边坡土工布苫盖	hm ²	26.67	22.15	-4.52	方案设计
	装土编织袋挡护	m	2116	1536	-580	方案设计
	装土编织袋	m ³	1524	1106.27	-417.73	方案设计
	沉沙池	个	100	35	-65	方案设计
	土方开挖	m ³	1125	393.75	-731.25	方案设计
	临时植草	hm ²	6.49		-6.49	方案设计
	草籽	kg	973.5		-973.5	方案设计
桥梁工程区	边坡土工布苫盖	hm ²	1.03	0.26	-0.77	方案设计
	装土编织袋挡护	m	4800	3299	-1501	方案设计
	装土编织袋	m ³	3456	2375.28	-1080.7	方案设计
	泥浆池	座	216	180	-36	方案设计
	挖土方	m ³	4536	3780	-756	方案设计
	临时排水沟	m	1404	748	-656	方案设计
	土方开挖	m ³	252.72	134.64	-118.08	方案设计
隧道工程区	临时排水沟	m	480	160	-320	方案设计
	土方开挖	m ³	86.4	28.80	-57.6	方案设计
互通立交工程区	装土编织袋挡护	m	6985	998	-5987	方案设计
	装土编织袋	m ³	5029	718.53	-4310.5	方案设计
	临时排水沟	m	10415	3758	-6657	方案设计
	土方开挖	m ³	21559	7779.04	-13780	方案设计
	简易沉沙池	个	60	12	-48	方案设计
	沉淀池	个	30		-30	方案设计
	土方开挖	m ³	630	126	-504	方案设计
	临时植草	hm ²	5.75	4.35	-1.4	方案设计
	草籽	kg	862.5	652.5	-210	方案设计
沿线设施区	装土编织袋挡护	m	256	0	-256	方案设计
	装土编织袋	m ³	128		-128	方案设计
	临时排水沟	m	2837	2317	-520	方案设计
	土方开挖	m ³	4199	3429.36	-769.64	方案设计
	临时植草	hm ²	2.46		-2.46	方案设计
	草籽	kg	123		-123	方案设计
施工生产生活区	装土编织袋挡护	m	500	0	-500	方案设计
	装土编织袋	m ³	250		-250	方案设计
	临时植草	hm ²	0.69		-0.69	方案设计
	草籽	kg	34.5		-34.5	方案设计
施工便道区	装土编织袋挡护	m	569	0	-569	方案设计

	装土编织袋	m ³	284		-284	方案设计
	临时排水沟	m	6302	3268	-3034	方案设计
	土方开挖	m ³	1134	588.05	-545.95	方案设计
	沉沙池	个	8	2	-6	方案设计
	土方开挖	m ³	90	22.5	-67.5	方案设计
	临时植草	hm ²	0.78		-0.78	方案设计
	草籽	kg	117		-117	方案设计
弃渣场区	临时植草	hm ²	1.23	1.05	-0.18	方案设计
	草籽	kg	184.5	157.5	-27	方案设计
取土场区	临时植草	hm ²	0.76	0	-0.76	方案设计
	草籽	kg	114	0	-114	方案设计

3.5.4 水土保持措施完成工程量汇总

汇总以上各区，本工程实施的水土保持措施工程量为：

工程措施：边沟、排水沟总长 98295m，共需 M7.5 浆砌片(卵)石 1046.5m³，C20 混凝土 81639.8m³，预制盖板 4267.9m³；截排水沟为 6209m，共需 M7.5 浆砌片(卵)石 1985.6m³；急流槽 1114.9m³，沉沙池 257.42 m³，片石盲沟 7154.03m³，混凝土预制块排水沟 624m，浆砌片石挡渣墙 242m；混凝土挡墙 124m；M7.5 号浆砌片石排水 843m³；浆砌石菱形护坡 691.20m³；排洪渠 540m³；M7.5 浆砌片(卵)石拱形骨架护坡 51.94hm²，菱形骨架植草护坡 83.15hm²，表土剥离及回覆 53.81 万 m³，土地整治 42.24hm²，复耕 5.52 hm²。

植物措施：路堑边坡液压喷播植草 29738.4m²；路堑边坡挂三维网喷播植草 94128.8m²；路堑边坡挂铁丝网喷有机基材 305964.83m²；撒播植草 381773m²；栽植乔(灌)木 60348 株；栽植藤蔓植物 3776 株。

临时措施：边坡土工布苫盖 22.41hm²，装土编织袋挡护 5833m，临时排水沟 10251m，沉沙池 49 个，泥浆池 180 座，临时植草 5.4hm²。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复的水土保持投资

根据水利部关于 G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程水土保持方案报告书的批复(水保函〔2015〕523 号)，G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程水土保持总投资为 18456.98 万元，其中工程措施投资 9949.54 万元，植物措施投资 5614.06 万元，临时工程投资 888.71 万元，独立费用 647.01 万元(含水土保持监测费

185.61 万元，水土保持监理费 150 万元)，基本预备费 613.12 万元，水土保持补偿费 744.54 万元。

3.6.2 实际完成的水土保持投资

经验收报告编制组对施工合同及相关结算资料核查汇总，本工程建设期实际完成的水土保持总投资为 15780.28 万元，其中工程措施投资 10838 万元，植物措施投资 3318.1 万元，临时工程投资 340.53 万元，独立费用 539.11 万元，基本预备费 0 万元，水土保持补偿费 744.54 万元。

3.6.3 水土保持投资变化对比分析

本工程建设期实际完成投资 15780.28 万元，较批复的水土保持投资减少 2676.7 万元，其中工程措施投资增加 888.46 万元，植物措施投资减少 2295.96 万元，临时措施投资减少 548.18 万元。

主要变化原因如下：

①批复的水土保持方案中的边沟为浆砌石结构，实际施工中对边沟为 C20 混凝土结构，同时增加盖板，对软土路基段增加片石盲沟的布置，在排水出口处增加了沉沙池的布置，导致路基工程区投资增加；

②实际施工中对路基工程区、互通立交工程区及沿线设施区增加菱形网格护坡措施工程量，同时对沿线设施区增加了拱形护坡，从而导致工程措施投资增加；

③实际施工中由于取消中央隔离带绿化，同时互通立交工程区绿化措施的优化，相应的土地整治、中央隔离带绿化措施相应减少，故投资减少；

④实际施工中增加了撒播植草、栽植乔灌木及藤蔓植物等绿化措施，从而导致路基工程区植物措施增加。

⑤实际施工中施工生产生活区、施工便道区、弃渣场区较批复的水土保持方案数量及面积减少，导致工程措施、植物措施及相应的临时措施工程数量相应减少，导致投资减少；

⑥实际施工中各防治分区剥离的表土集中在互通区或服务区等永久占地范围内集中堆放，因此除堆场以外的表土防护措施未实施，故投资减少；

⑦批复的水土保持方案中设置的取土场未启用，相应的措施未实施，故投资减少。

⑧项目实际设置的 6 座弃渣场规模及占地大大减少，故对应的挡排措施工程量相对减少，因而水土保持措施投资减少。

⑨在工程实际建设过程中未单独计列工程预备费，相应费用减少。

⑩独立费用根据实际情况计列，投资减少。

实际完成和方案设计的水土保持投资对比情况见表 3-11。

表 3-11 实际完成与批复的水土保持投资对比表

编号	工程或费用名称	批复方案投资(万元)	实际完成投资(万元)	变化情况
(一)	工程措施	9949.54	10838	888.46
1	路基工程区	5438.46	6064.31	625.85
2	桥梁工程区	0.14	0.13	-0.01
3	隧道工程区	26.5	21.83	-4.67
4	互通立交工程区	3498.67	4094.84	596.17
5	沿线设施区	236.01	308.53	72.52
6	施工生产生活区	215.85	49.21	-166.64
7	施工便道区	231.95	36.31	-195.64
8	弃渣场区	277.85	262.84	-15.01
9	取土场区	24.11	0	-24.11
(二)	植物措施	5614.06	3318.1	-2295.96
1	路基工程区	207.41	1696.26	1488.85
2	桥梁工程区	3.68	5.19	1.51
3	隧道工程区	1.35	38.14	36.79
4	互通立交工程区	4094.7	1099.32	-2995.38
5	沿线设施区	20.22	316.69	296.47
6	施工生产生活区	108.33	77.64	-30.69
7	施工便道区	212.97	37.48	-175.49
8	弃渣场区	871.23	47.38	-823.85
9	取土场区	94.17		-94.17
(三)	临时工程	888.71	340.53	-548.18
1	路基工程区	313.52	241.27	-72.25
2	桥梁工程区	81.43	52.45	-28.98
3	隧道工程区	0.13	0.04	-0.09
4	互通立交工程区	144.07	37.66	-106.41
5	沿线设施区	15.74	5.2	-10.54
6	施工生产生活区	6.59		-6.59
7	施工便道区	9.39	0.92	-8.47
8	弃渣场区	3.5	2.99	-0.51
9	取土场区	3.07		-3.07
10	其它临时工程	311.27		-311.27
(四)	独立费用	647.01	539.11	-107.9
1	建设管理费	191.4	62.11	-129.29
2	水土保持监理费	150	140	-10
3	科研勘测设计费	120	122	2

3. 水土保持方案实施情况

4	水土保持监测费	185.61	160	-25.61
5	水土保持设施验收报告编制费	0	55	55
(五)	基本预备费	613.12	0	-613.12
(六)	水土保持补偿费	744.54	744.54	0
三	水土保持总投资	18456.98	15780.28	-2676.7

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程水土保持措施属于主体工程一部分,从一开始就纳入了招标投标和施工单位编制的施工组织设计中,和主体工程一同实行工程承包,与主体工程同步建设。水土保持措施与主体工程采取同样的质量管理体系。

工程在施工过程中全面实行了项目法人负责制、招标投标制和工程监理制,建立健全“项目法人负责,监理单位控制,施工单位保证,政府部门监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理纳入了整个工程的建设管理体系中。

4.1.1 建设单位质量管理体系

项目实施过程中,建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置,实行全过程的质量控制和监督。建设单位按照先进的管理模式和理念,建立了各部门的岗位责任制度,以及各种规章制度,保证机构的有效运行和工程建设按预定目标有序进行。项目建设过程中实行了项目法人责任制度、工程招投标制度、建设工程监理制度、合同管理制度。

为保障工程顺利进行,确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护,做到管理规范化、施工有序化、环境正常化。做到职责明晰、行为规范、纪律严明。同时,配合工程监理部门,对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个主体工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全,程序完善,均有监理、施工单位的签章,符合质量管理的要求。

为高标准、高质量地做好工程水土保持工作,建设单位在工程建设初期,成立了由建设、监理和施工单位分管领导为负责人的水土保持管理机构,协调水土保持工程的建设管理。在施工队伍选择上,优先选择水土保持意识强、水土保持工程施工技术水平高的施工队伍进行施工。在工程监理方面,要求监理单位选派熟悉水土保持业务的监理人

员进行监理。建设单位通过加强管理，严格对施工和监理单位的要求，结合不定期的现场检查，确保水土保持措施施工质量。

综上所述，建设单位质量控制体系是可行的。

4.1.2 设计单位质量管理体系

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化院、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工程师在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配置，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

综上所述，设计单位质量控制体系是可行的。

4.1.3 监理单位质量管理体系

在工程施工建设过程中，将水土保持施工、监理纳入了主体工程管理之中。建设单位委托四川盛达兴工程项目管理有限公司、四川省公路工程咨询监理事务所进行监理。监理单位遵循的监理质量管理原则是：严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量。在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的质

量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。

综上所述，监理单位质量管理体系是可行的。

4.1.4 质量监督单位管理体系

本工程的工程质量监督管理由泸州市交通局公路水运工程质量监督站负责，质量监督单位对工程建设实施阶段的工程质量进行了监督，主要采用巡查监测、抽检与复测和资料的监督检查等方式对参建各方主体的质量行为和工程质量以及工程质量资料和记录进行了监督检查和抽测，并编制了单位工程质量认证书，认证意见为工程质量认证等级为合格，各责任主体及相关机构均能按规定履行质量责任，无违反工程建设强制性标准的情况，通过质量监督检查和认证，规范和完善了工程质量管理 and 质量监督的行为。

综上所述，质量监督单位的管理体系是合理的。

4.1.5 施工单位质量管理体系

1、为了加强施工质量控制，项目部建立了施工质量管理体系。明确项目经理为施工质量第一责任人，总工程师为本工程质量代表（即管理者代表），负责本质量管理体系的建立和管理，专职质量管理工程师，由质量代表直接领导，负责日常的达标投产和质量管理体系的运行和管理工作。

2、建立了各种规章制度，在本工程施工过程中，一切工作以“确保工程达标投产，确保优良工程”为起点，将为实现“工程达标投产”和“确保优良工程”的各项指标和本工程的质量目标进行分解，制定单位工程和分项工程的可测量的质量目标，并落实到相关的机关管理部门和责任施工队，让每一位参与施工的人员都能掌握这些要求。并制定考核办法进行考核。通过对质量目标在各职能层次上的建立、管理、考核和奖惩，全面提高质量管理水平，从而确保提高本工程的达标投产和施工质量。

3、在施工过程中，严格按照 ISO9002 质量保证体系的要求控制各施工工序，确保各工序始终处在受控状态。在质量检查验收中，严格执行“三检制”，即施工队（班组）兼职质检员初检、复检、终检，三检合格后，将资料报送监理部进行验收，验收合格后，方可进行下道工序施工。对隐蔽工程、基础验收等重要工序，施工单位三检合格后，再由业主、监理、设计、施工单位进行联合验收、签证。

4、原材料采购控制：工程施工中的主要原材料，项目部严格按照 ISO9002 质量体系标准，选择合格的物资供应商。项目部在采购原材料时，均要求厂家提供产品出厂合格证明。原材料进货验收：施工原材料到货后，由物资供应部门派人会同仓库管理员、采购员一起对所进材料进行验收，包括材料的材质、外形、数量等，如有不符，不能入库，材料入库后仓库管理员要进行如实登记。原材料的复检：根据施工技术要求、《水工混凝土施工规范》等设计、规范的要求，对每批次进场的水泥、钢筋、粉煤灰等原材料进行复检。每批次入库的原材料，经质检员验收入库后，及时通知项目部试验员对所进材料进行取样试验，试验结果未出来前，禁止将该批次材料投入工程进行使用，并挂牌标识该批次材料的试验状态。在试验结果表明该批材料合格后，才准将该批材料投入使用。

综上所述，施工单位质量管理体系是可行的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和本工程水土流失防治分区，将实施的水土保持措施进行了项目划分，本工程水土保持工程项目划分包括单位工程、分部工程和单元工程三级。单元工程划分标准如下：

基础开挖与处理：每个单元工程长 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程。

坝（墙、堤）体：每 30m~50m 长度为一个单元工程，不足 30m 的单独划分一个单元工程，大于 50m 的划分为两个以上的单元工程。

防洪排水：每 30m~50m 长度为一个单元工程，不足 30m 的单独划分一个单元工程，大于 50m 的划分为两个以上的单元工程。

工程护坡：浆砌石坡面护砌高度按施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程。

植物护坡：高度在 12m 以上的坡面，按护坡长度每 50m 作为一个单元工程；高度在 12m 以下的坡面，每 100m 作为一个单元工程。

截（排）水：每 30~50m 划分为一个单元工程、不足 30m 的可单独作为一个单元工程。

防洪排导设施：每 50~100m 作为一个单元工程。

场地整治：0.1 ~ 1hm² 作为一个单元工程，不足 0.1hm² 的作为一个单元工程，大于 1hm² 的划分为两个以上单元工程。

土地恢复：每 100m² 作为一个单元工程。

点片状植被：以设计的图班作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1 ~ 1hm²，大于 1hm² 的划分为两个以上单元工程。

线网状植被：每 100m 为一个单元工程。

根据项目划分标准，在参考主体监理质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/22490-2008）要求，本工程水土保持措施工程划分为拦渣工程、斜坡防护工程、土地整治工程、防洪排导工程和植被建设工程共 5 个单位工程，125 个分部工程，3509 个单元工程。具体情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分情况表

序号	单位工程		分部工程		单元工程									
	名称	数量	名称	数量	道路工程区	桥梁工程区	隧道工程区	互通立交工程区	沿线设施区	施工生产生活区	施工便道区	弃渣场区	数量	
1	拦渣工程	1	基础开挖与处理	6								7	7	
			坝(墙、堤)体	6									10	10
			防洪排水	6									36	36
2	斜坡防护工程	1	工程护坡	7	205			159	7				371	
			植物护坡	7	234			178	8				420	
			截(排)水	24	93			85					178	
3	土地整治工程	1	场地整治	17	9	2	2	13	11	4	3	6	50	
			土地恢复	8						140	167	245	552	
			表土剥离	15	84			63	7	2	3	4	163	
4	防洪排导工程	1	排洪导流设施	13	57		2	425	42	12		538		
5	植被建设工程	1	点片状植被	14	500	4	2	190	120	2	1	2	821	
			线网状植被	2	316							47		363
合计		5		125	1498	6	6	1113	195	160	221	310	3509	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

在工程实施过程中，建设单位、施工单位、监理单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。

我公司验收报告编制组遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持措施进行分区、分类、分项检查。重点核查了水土保持措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等，现场测量排水沟和挡墙的外观尺寸以及排水沟长度，核查内容植物措施的成活率及林草覆盖度等。

经现场核查，排水措施和拦挡措施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；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。实施的植物措施布局合理，质量符合绿化要求，生长良好，成活率高，植被覆盖度高，绿化效果好。

经施工单位自评、监理单位认定，实施的水土保持措施总体质量合格，合格率为100%，水土保持效果好，满足验收条件。水土保持措施质量评定情况详见表 4-2。

表 4-2 各防治分区水土保持措施质量评定情况表

单位工程			分部工程			单元工程										质量评定结果	
名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	路基工程区	桥梁工程区	隧道工程区	互通立交工程区	沿线设施区	施工生产生活区	施工便道区	弃渣场区	合格数	合格率		
拦渣工程	1	合格	基础开挖与处理	6	合格	0	0	0	0	0	0	0	7	7	100%	合格	
		合格	坝（墙、堤）体	6	合格	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	100%	合格
		合格	防洪排水	6	合格	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36	100%	合格
斜坡防护工程	1	合格	工程护坡	7	合格	205	0	0	159	7	0	0	0	371	100%	合格	
		合格	植物护坡	7	合格	234	0	0	178	8	0	0	0	420	100%	合格	
		合格	截（排）水	24	合格	93	0	0	85	0	0	0	0	178	100%	合格	
土地整治工程	1	合格	场地整治	17	合格	9	2	2	13	11	4	3	6	50	100%	合格	
	1	合格	土地恢复	8	合格	0	0	0	0	0	140	167	245	552	100%	合格	
	1	合格	表土剥离	15	合格	84	0	0	63	7	2	3	4	163	100%	合格	
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	13	合格	57	0	2	425	42	12	0	0	538	100%	合格	
植被建设工程	1	合格	点片状植被	14	合格	500	4	2	190	120	2	1	2	821	100%	合格	
		合格	线网状植被	2	合格	316	0	0	0	0	0	47	0	363	100%	合格	

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目建设期共设置弃渣场 6 座，但各渣场占地面积均不足 1 公顷且最大堆渣高度均不高于 10 米，同时堆渣量不足 10 万方，各渣场均为 5 级渣场，因此按照《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）和《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887 号）等规定，可以不开展弃渣场稳定性评估。

本项目各弃渣场选址基本满足相关规定且已获得主管部门同意，并实施了挡排措施，确保了堆渣稳定，其中针对 3#渣场，建设单位委托资质单位开展了稳定性评估，评估结果显示 3#渣场是稳定的。目前，项目各渣场是稳定的，运行期应继续做好管护工作，确保渣场持续稳定。

4.4 总体质量评价

根据监理评定和现场核查，本工程实施的水土保持工程措施和植物措施完成的质量和数量符合设计要求，较有效地控制了项目建设中的水土流失；各参建单位建立了相应的质量保证体系，施工质量经监理评定为合格，且在试运行期运行正常，未发生水土流失危害事件，符合水土保持设施验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目主体工程至2019年12月建成投入试运行，水土保持工程于2019年12月完工。根据现场调查，工程措施基本满足设计要求，边坡防护、路基排水、弃渣挡护排水等设施较稳定，起到了保护边坡、稳定堆渣的作用；截排水措施减弱了水流冲刷，保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用。植物措施已发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。本工程实施的水土保持措施经历了汛期运行，安全稳定，顺利度汛。

从目前运行情况看，有关水土保持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，充分体现和发挥了工程建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施运行良好，综合防治效益初步显现。有关水土保持措施布局合理，管理责任落实较好，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行有了保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级及目标值

依据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治标准执行建设类项目水土流失二级标准。同时根据当地降雨量、侵蚀强度、地形等因素对水土流失防治标准基准值进行修正，并加权平均确定本项目防治目标，详见表 5-1。

表 5-1 水保方案确定的设计水平年水土流失防治目标

防治指标	方案确定的防治目标
	试运行期
扰动土地整治率	95%
水土流失总治理度	97%
土壤流失控制比	1.0
拦渣率	90%
林草植被恢复率	97%
林草覆盖率	22%

5.2.2 水土流失治理

(1) 扰动土地整治率

经过实地调查、踏勘，结合水土保持监测数据，本工程建设实际扰动土地面积为307.06hm²，实际扰动土地整治面积302.64hm²，扰动土地整治率达到98.56%，满足水土保持方案确定的95%的防治指标。具体计算详见表5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地 整治率 (%)
			建筑物及硬化	工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	147.03	147.03	76.45	8.6	58.88	143.93	97.89%
桥梁工程区	14.91	14.91	12.84	0.19	1.16	14.19	95.17%
隧道工程区	1.44	1.44	0.35	0.02	1.03	1.4	97.22%
互通立交工程区	117.71	117.71	48.77	19.85	48.60	117.22	99.58%
沿线设施区	16.85	16.85	11.56	0.19	5.08	16.83	99.88%
施工生产生活区	3.12	3.12		1.39	1.72	3.11	99.68%
施工便道区	2.5	2.5		1.65	0.83	2.48	99.20%
弃渣场区	3.5	3.5		2.43	1.05	3.48	99.43%
合计	307.06	307.06	149.97	34.32	118.35	302.64	98.56%

(2) 水土流失总治理度

经过实地调查、踏勘，结合水土保持监测数据，本工程建设实际水土流失面积为157.09hm²，实际完成水土保持措施面积152.67hm²，水土流失总治理度达到97.19%，满足水土保持方案确定的97%的防治指标。具体计算详见表5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	扰动 面积 (hm ²)	建筑物及 硬化面积 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失 总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
路基工程区	147.03	76.45	70.58	8.6	58.88	67.48	95.61%
桥梁工程区	14.91	12.84	2.07	0.19	1.16	1.35	65.22%
隧道工程区	1.44	0.35	1.09	0.02	1.03	1.05	96.33%
互通立交工程区	117.71	48.77	68.94	19.85	48.6	68.45	99.29%
沿线设施区	16.85	11.56	5.29	0.19	5.08	5.27	99.62%
施工生产生活区	3.12	0	3.12	1.39	1.72	3.11	99.68%
施工便道区	2.5	0	2.5	1.65	0.83	2.48	99.20%
弃渣场区	3.5	0	3.5	2.43	1.05	3.48	99.43%
合计	307.06	149.97	157.09	34.32	118.35	152.67	97.19%

(3) 土壤流失控制比

经过实地调查、踏勘，结合水土保持监测数据，项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程运行初期的平均土壤侵蚀模数为 $460\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比达到1.09，达到水土保持方案确定的1.0的防治指标。

(4) 拦渣率

经过实地调查、踏勘，结合水土保持监测数据，本工程建设期实际弃渣量为 19.85万m^3 ，实际拦渣量为 19.56万m^3 ，拦渣率为98.52%，达到水土保持方案确定的90%的目标防治要求。

5.2.3 生态环境和土地生产力恢复

根据水土保持监测结果，结合现场踏勘调查，本工程建设期项目建设区面积 307.06hm^2 ，可恢复林草植被面积 121.57hm^2 ，实际恢复的林草植被面积 118.35hm^2 ，林草植被恢复率为97.35%，达到水土保持方案确定的97%的防治指标，林草覆盖率为38.54%，达到了防治目标22%的要求。具体计算详见表5-3。

表 5-3 林草植被恢复率与林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复林草类植被面积 (hm^2)	已恢复林草类植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
路基工程区	147.03	61.36	58.88	95.96%	40.05%
桥梁工程区	14.91	1.69	1.16	68.64%	7.78%
隧道工程区	1.44	1.06	1.03	97.17%	71.53%
互通立交工程区	117.71	48.71	48.6	99.77%	41.29%
沿线设施区	16.85	5.10	5.08	99.61%	30.15%
施工生产生活区	3.12	1.73	1.72	99.42%	55.13%
施工便道区	2.5	0.85	0.83	97.65%	33.20%
弃渣场区	3.5	1.07	1.05	98.13%	30.00%
合计	307.06	121.57	118.35	97.35%	38.54%

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程建设期间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，结合现场查勘，针对工程建设的管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次验收工作的参考依据。在验收报告编制过程中，我公司验收报告编制组向项目区周边群众、建设单位人员发放了水土保持公众调查表共计 20 份，主要从项目建设对当地经济、对

自然环境、对弃土弃渣管理、林草植被建设、对建设单位实施水土保持工程的满意度等五个方面进行调查。公众满意度调查统计情况见表 5-4。

表 5-4 水土保持公众问卷调查统计表

调查年龄段	青年 (20 岁至 30 岁)				中年(30 岁至 50 岁)		老年 (50 岁以上)	
人数(27 人)	5				6		9	
调查项目评价	好		一般		差		说不清	
	人数 (人)	百分比 (%)	人数 (人)	百分比 (%)	人数 (人)	百分比 (%)	人数 (人)	百分比 (%)
对当地经济影响	18	90%	2	10%				
对当地环境影响	16	80%	4	20%				
对弃土弃渣场的管理	18	90%	2	20%				
林草植被建设情况	19	95%	1	5%				
对建设单位实施水土保持工程的满意度	16	80%	2	10%			2	10%

从上表可知，90%的人认为工程建设对当地经济有积极的促进作用，80%的人认为对当地有较好的影响，90%的人认为施工单位对弃土弃渣管理好，95%的人认为项目区林草植被恢复较好，80%的人对建设单位实施水土保持工程较满意。

6 水土保持管理

6.1 组织管理

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则以及批复的水土保持方案，由专人负责工程建设的水土保持工作，具体负责工程建设期间水土保持措施的监督落实、水土保持工程的建设管理，使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。各参建单位如下：

(1) 建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

(2) 主体设计单位：四川省交通运输厅交通勘察设计研究院、四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院

(3) 水土保持方案编制单位：北京市水利规划设计研究院

(4) 主体监理单位：四川盛达兴工程项目管理有限公司、四川省公路工程咨询监理事务所

(5) 水土保持监测单位：四川西晨生态环保有限公司

(6) 水土保持监理单位：四川民圆工程项目管理有限公司

(7) 施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

(8) 第三方检测机构：泸州市交通局公路水运工程质量监督站

(9) 运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

6.2 规章制度

为保证本工程的水土保持方案在工程建设中得到全面的落实，建设单位在全面负责、管理和协调、统筹水土保持及环境建设工作中，根据工程的实际情况，建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作自始至终纳入到主体工程的管理中，在项目建设的过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》、四川省实施的《中华人民共和国水土保持法》办法和建设项目“三同时”制度，并先后制定完善了《工程质量管理办法》、《工程进度管理办法》、《施工管理细则》、《财务管理》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》等多项严格的规章制度，形成了一整套适合 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程的制度体系和管理办法。

6.3 建设管理

在项目施工过程中，上级行业主管部门多次到工程工地检查、指导工作，使工程各相关单位增强了对主体工程施工质量的重视，也增强了水土保持意识，积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对做好本工程的水土保持工作，起到了积极、有效的促进作用。同时，在工程施工过程中认真接受当地群众的监督，也为建设单位提高工程质量提供了保障。

在工程建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应纳入了主体工程管理程序中。工程开工后，建设单位坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检，保障了工程建设的质量。

水土保持工程作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

工程严格按照《招投标法》开展公开招标，建设单位组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工单位作为最终中标单位。

在招标文件中对雨季施工、防水排水、绿化工程、施工临时设施等有关水土保持的部分作出的规定要求投标单位在投标文件中加以明确。

6.4 水土保持监测

2018年3月，建设单位委托四川西晨生态环保有限公司开展了水土保持监测工作，根据实际，监测单位按要求成立了监测组，由6名监测技术人员组成，做好外业监测和内业整理的详细分工。监测组根据批复的水土保持方案报告书并结合主体工程进度安排制定了切实可行的监测实施计划及监测内容。监测内容主要为水土流失及其防治、监测范围内环境变化、水土流失危害、水土流失防治效果等重点内容进行了监测。监测时段为2018年3月至2019年12月，共计22个月。监测组每个季度组织监测技术人员开展现场巡查监测，并布置相应的水土流失观测场和侵蚀沟样方对各个分区的水土流失进行监测。

2020年1月，监测单位汇总项目监测数据，编写完成《G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测结果表明，本工程水土流失防治责任范围面积为 307.06hm²，扰动土地治理面积为 302.64hm²，水土流失面积为 157.09hm²，水土流失治理面积为 152.67hm²，植被建设面积为 118.35hm²。通过采取各项水土保持措施后，扰动土地整治率为 98.56%，水土流失总治理度 97.19%，土壤流失控制比为 1.09，拦渣率 98.52%，林草植被恢复率达 97.35%，林草覆盖率为 38.54%。

监测组对工程现场扰动情况进行了详细的调查，并在之后的监测工作中按照实际要求开展现场巡查，因此，总体上能够满足规程规范的要求。水土保持监测结论显示，本项目的六项防治目标达到了目标值，因此，本项目水土保持监测的内容、过程、方法、成果等符合规程规范要求，达到了方案报告书要求的标准。

6.5 水土保持监理

本工程施工期间的水土保持监理工作由工程主体监理单位四川盛达兴工程项目管理有限公司、四川省公路工程咨询监理事务所，水土保持工程建设监理列入主体工程监理任务中。主体工程监理单位派出监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

在水土保持工程施工中，实行监理制度，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。

2018 年 3 月，建设单位委托四川民圆工程项目管理有限公司开展本项目水土保持监理工作。根据项目进度情况，指导建设单位开展自查初验工作；严格把控水土保持工程的质量、进度和投资。

水土保持监理工作内容包括：（1）按照国家相关法律法规规章的相关要求完成工程水土保持监理工作；（2）指导建设单位开展水土保持自查初验工作；（3）编写《水土保持监理总结报告》；（4）办理工程水土保持监理相关手续；（5）协助水保验收报备等工作；（6）甲方委托的其他工作。

水土保持监理的工作内容、工作程序、工作方式、过程资料及成果资料均符合规程规范的要求，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料已经按有关规定整理归档。并于 2020 年 1 月编制完成了《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持监理总结报告》。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2018年6月19日、2018年7月2日，泸县水务局对G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程进行了监督检查，并形成了监督监测记录表，检查结果存在以下问题：

（1）玉蟾山隧道附近公路涵洞及以下的消力池、沉沙函、边坡挡土墙仍因群众问题未修建，场地局部排水不畅；

（2）TJ1-2分部9公里路已破土，挡土墙设施不完善，松散土、石、渣遮盖不到位；临时排水工程、沉沙设施不到位；

（3）TJ1-6分部零散土石方未集中规范处理；路基及高边坡防护正在施工中，缺少临时遮盖、临时排水沟等水保设施不到位；

（4）TJ1-4分部渣场位置、规模发生变化，未做水土保持变更及相关手续；渣场无复耕覆土用的表土剥离，无排水设施；临时水土保持设施，主要是排水和遮盖不全面。

对此，提出的处理意见如下：

（1）针对以上存在的问题，及时加快整改，特别是沉沙、排水及拦挡等水土保持设施建设，在洪期不给下游排洪沟和农田造成威胁。

（2）根据主体工程需要，做好相应水土保持设施变更工作。

（3）加强该项目水土保持设施监理、监测工作。

（4）及时汇报业主单位，完善落实渣场水土保持相关手续，落实水土保持措施。

收到县水务局督查意见后，四川泸渝高速公路开发有限责任公司高度重视，针对检查意见提出的问题和处理意见及时下发各部门和相关施工、监理单位，并由公司领导带队到现场指导施工单位落实整改工作。具体整改情况如下：

（1）由建设单位牵头，组织施工单位根据水土保持相关设计文件，对各防治区的水土保持措施体系进行了排查，完善了路基工程区、隧道工程区、互通工程区和施工生产生活区、弃渣场区域的截排水、沉沙及挡护等措施，并按照意见进行了渣场复耕和迹地恢复。

（2）委托设计单位对弃渣场进行了施工图变更设计。

（3）建设单位按照意见填报了渣场用地现场踏勘确认表并获得泸县水务局同意。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《水利部关于 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书的批复》（水保函〔2015〕523 号）和批复的水土保持方案，本工程损坏水土保持设施面积 372.27hm²，需缴纳水土保持补偿费 744.54 万元。建设单位已于 2019 年 8 月 6 日一次性足额缴纳了水土保持补偿费 744.54 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

工程投运后，本项目水土保持设施总体由四川泸渝高速公路开发有限责任公司负责管理维护。

水土保持具体工作由四川泸渝高速公路开发有限责任公司专人负责，各部门依照公司内部制定的《部门工作职责》等管理制度，各司其职，从管理制度和程序上保证了运行期内水土保持设施管护工作的开展。建设单位指派专人负责各项设施的日常管护，对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固。具体管理措施如下：

（1）档案管理

由专人负责水土保持工作的档案管理工作。对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复、初设文件及批复，以及其他基础资料，均进行了档案保存。

（2）巡查记录

1) 由专人负责对各项水保设施进行定期巡查。巡查内容包括设施的完好程度、植物措施成活情况，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

2) 定期对水保设施运行情况进行总结，以便吸取经验教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

（3）及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保安全，控制水土流失。

综合来看，本工程水土保持设施在健全的管理体制下，设施的水土保持功能将不断增强，长期、稳定的发挥水土保持、改善生态环境的作用。目前各项水土保持设施运行情况良好。暂未出现水土保持设施损坏现象，植物措施长势良好，满足水土保持要求。能够起到减少水土流失的作用，使项目区水土流失基本得到治理和控制。截止 2019 年 12 月，本工程建设区内水土保持措施运行正常。管理责任落实较好，并取得了一定的保持水土效果水土保持设施运行正常。

7 结论

7.1 结论

(1) 本项目建设单位按照国家水土保持相关法律法规和技术规范要求, 委托北京市水利规划设计研究院编报了水土保持方案报告书, 基本按照水土保持要求在后续的施工过程中落实了水土保持方案设计的水土保持措施, 并在施工过程中制定了一系列管理规定及要求, 保证了水土保持设施的施工质量和施工制度。落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。水土保持设施工程质量总体合格, 未发现重大质量缺陷, 运行情况正常。

(2) 本项目实施的水土保持措施布局总体合理, 措施外观质量满足水土保持措施要求, 管理体系健全, 达到了控制水土流失的目的, 核查的单位工程、分部工程质量全部为合格及以上, 达到了水土流失防治要求。截至目前, 扰动土地整治率为98.56%, 水土流失总治理度97.19%, 土壤流失控制比为1.09, 拦渣率98.52%, 林草植被恢复率达97.35%, 林草覆盖率为38.54%, 各项指标均能达到方案批复的水土流失防治目标值。工程建设新增水土流失得到有效控制, 项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

(3) 本项目建设实施的水土保持设施工程质量总体合格, 试运行期间未发现重大质量缺陷, 具备了较强的水土保持功能; 完成的水土保持设施的区域, 生态微环境较项目建设期间有较大改善, 水土保持设施所产生的生态效益, 能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述, 建设单位依法编报了水土保持方案, 开展了水土保持监理、监测工作, 依法缴纳了水土保持补偿费, 水土保持法定程序完整; 按照水土保持方案落实了水土保持措施, 措施布局全面可行; 水土流失防治任务完成, 水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求; 水土流失防治目标总体实现; 水土保持后续管理、维护责任落实; 建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求, 水土保持工程总体工程质量合格, 达到了水土保持方案及批复的要求, 可组织本工程建设期的水土保持设施验收。

7.2 遗留问题安排

针对 G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程提出后期管理的意见及建议如下:

- (1) 运行期加强对已建水土保持措施的管护工作，确保各项措施持久发挥效益。
- (2) 运行期继续开展绿化区域养护工作，保证存活率与覆盖率。
- (3) 运行期特别雨季期间加强高陡边坡及渣场安全监测，加强沿线排水设施巡查及维护，确保排水系统畅通，维护工程安全。
- (4) 做好临时占地的移交工作，并在移交文件（协议）中明确要求接收方继续开展移交区域的水土保持设施管护工作，确保其继续稳定持久发挥效益。
- (5) 运行期加强对路基边坡绿化区域养护工作，对绿化欠佳的区域进行补植或补栽，保证存活率与覆盖率。

附件 1 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程建设及水土保持大事记

2014 年 12 月，四川省交通运输厅交通勘察设计研究院编制完成《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程可行性研究报告》；

2015 年 10 月，北京市水利规划设计研究院编制完成《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书（报批稿）》，2015 年 11 月 9 日，水利部以“水保函〔2015〕523 号”对本工程水土保持方案报告书予以批复；

2016 年 10 月，本工程取得《国家发展改革委员会关于荣昌至泸州公路四川段可行性研究的批复》（发改基础〔2016〕2272 号）；

2017 年 4 月，本项目取得了《交通运输部关于荣昌至泸州公路四川段初步设计的批复》（交公路函〔2017〕309 号）；

2017 年 5 月四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院完成了本项目的施工图设计。

2017 年 6 月，本项目取得了《四川省交通运输厅关于 G8515 线广安至泸州高速公路荣昌至泸州段（四川境）两阶段施工图设计的批复》（川交函〔2017〕443 号）。

2018 年 3 月 22 日，我公司和四川泸渝高速开发有限责任公司签订 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路项目水土保持设施验收技术咨询服务合同，我公司随即成立了验收报告编制组于 4 月正式抵达现场，对项目全线开展了水土保持全线巡查。

2018 年 5 月 29 日，泸州市泸县水务局召开了《四川泸渝高速公路泸县段水土保持工作促进会》，泸县水务局水土保持科桂来福主任提出了相应的要求与建议，针对项目现场存在的问题及时要求各施工单位进行整改。

2018 年 6 月 26 日，施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司 JL-1、JL-2 组织召开了《2018 年 6 月工地例会》；在会议上泸县水务局针对此次对本项目的监督检查，对各分部施工单位负责提出了新的水土保持工作要求。

2018 年 7 月 2 日，泸州市泸县水务局组织对 G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路泸县段水土保持工作开展情况监督检查。

2019 年 3 月 20 日，四川泸渝高速开发有限责任公司董事长组织召开了《泸渝公司环水保工作部署会》；会议下达 2019 年度水土保持工作目标，部署了 2019

年度环保水保工作重点与计划。

2019年6月5日，四川泸渝高速开发有限责任公司安全环保处、监理单位等共同到泸县水务局落实完成G8515线荣昌至泸州（四川境）高速公路弃渣场一般变更备案工作。

2019年7月5日，泸州市泸县水务局组织了G8515线水土保持监督检查复查工作。对项目全线六个弃渣场现状进行了一个监督检查复查工作。

2019年11月6日~7日，四川泸渝高速开发有限责任公司安全环保处对项目全线水土保持验收工作存在问题的点位进行全线巡查；并责令施工单位限期完成整改工作，业主工程科、合同科、水土保持监测单位、水土保持验收单位参加了本次巡查。

1#弃渣场移交协议书

甲方：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

甲方：四川公路桥梁建设集团有限公司第三标段项目部

乙方：泸县石桥镇红山村村委会

四川公路桥梁建设集团有限公司（甲方）在进行G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程建设过程中，通过临时租地形式，租用了乙方位于石桥镇红山村的土地（占地约14.25亩）用于弃渣堆放（以下简称其为“弃渣场”），该弃渣场已于2019年5月结束堆渣，并已按照水保、环保要求实施了挡土墙、截排水沟、绿化或复耕等水环保措施，目前已具备移交乙方继续使用条件，现经甲乙双方友好协商，达成如下移交协议：

1、甲方自本协议签订之日起正式将弃渣场移交给乙方继续使用，该地的使用、管理权归乙方，由乙方自行负责支配。所移交弃渣场上不得新增住房等建筑，以免发生安全事故。

2、自本协议签订之日起，乙方开始承担对该渣场的后期维护、安全使用、水保、环保等责任，甲方对该渣场的所有权利、责任即刻解除。

3、本协议一式肆份，移交协议书甲乙双方各执贰份，自双方签字盖章之日起生效。

甲方：

代表签字：

签订日期：



乙方：杨伙清

代表签字：

签订日期： 年 月



4#弃渣场移交协议书

甲方：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

甲方：四川公路桥梁建设集团有限公司第四标段项目部

乙方：泸县玄滩镇太阳村村委会

四川公路桥梁建设集团有限公司（甲方）在进行G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程建设过程中，通过临时租地形式，租用了乙方位于泸县玄滩镇太阳村9社油屋头的土地（占地约8.7亩）用于弃渣堆放（以下简称其为“弃渣场”），该弃渣场已于2018年11月结束堆渣，并已按照水保、环保要求实施了挡土墙、截排水沟、绿化及复耕等水环保措施，目前已具备移交乙方继续使用条件，现经甲乙双方协商，达成如下移交协议：

1、甲方自本协议签订之日起正式将弃渣场移交给乙方继续使用，该地的使用、管理权归乙方，由乙方自行负责支配。所移交弃渣场上不得新增住房等建筑，以免发生安全事故，由乙方自行负责支配。

2、自本协议签订之日起，乙方开始承担对该渣场的后期维护、安全使用、水保、环保等责任，甲方对该渣场的所有权利、责任即刻解除。

3、本协议一式肆份，移交协议书甲乙双方各执贰份，自双方签字盖章之日起生效。

甲方：

代表签字：

签订日期： 年 月 日



乙方：

代表签字：

签订日期： 年 月 日



5#弃渣场移交协议书

甲方：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

甲方：四川公路桥梁建设集团有限公司第四标段项目部

乙方：泸县玄滩镇太阳村村委会

四川公路桥梁建设集团有限公司（甲方）在进行 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程建设过程中，通过临时租地形式，租用了乙方位于泸县玄滩镇太阳村 6 社的土地（占地约 7.95 亩）用于弃渣堆放（以下简称其为“弃渣场”），该弃渣场已于 2018 年 11 月结束堆渣，并已按照水保、环保要求实施了挡土墙、截排水沟、绿化及复耕等水环保措施，目前已具备移交乙方继续使用条件，现经甲乙双方协商，达成如下移交协议：

1、甲方自本协议签订之日起正式将弃渣场移交给乙方继续使用，该地的使用、管理权归乙方，由乙方自行负责支配。所移交弃渣场上不得新增住房等建筑，以免发生安全事故。

2、自本协议签订之日起，乙方开始承担对该渣场的后期维护、安全使用、水保、环保等责任，甲方对该渣场的所有权利、责任即刻解除。

3、本协议一式肆份，移交协议书甲乙双方各执贰份，自双方签字盖章之日起生效。

甲方：

代表签字：

签订日期： 年 月 日



乙方：

代表签字：

签订日期：



附件：重要水土保持单位工程验收照片

一、路基工程区

	
<p>特兴枢纽起点与主线止点交接近</p>	<p>K179+800 段挖方路基边坡绿化</p>
	
<p>K179+700 段挖方路基边坡绿化及边沟</p>	<p>K179+400 段填方框格护坡及排水</p>
	
<p>K167+800-K168+300 段挖方岩质边坡</p>	<p>K167+800-K168+300 段土质边坡防护</p>



路面及路基



K166+500 段护脚墙及植草护坡



K162+600 挖填路段边坡防护



挖方段路基绿化



K158+600 段填方段护坡及排水沟



路基左侧填方边坡护坡及排水



K155+300 段填方路基边坡防护（左）



K155+300 段填方路基边坡防护（右）



路堤填筑边坡框格护坡



路堑边坡植草绿化及排水边沟



隧道进口端填方路基边坡防护



隧道进口端挖方路基边坡防护



隧道进口端路堑边坡边坡防护



隧道进口端路堑边坡边坡防护



隧道出口端路堑边坡边坡防护



隧道出口端路基外侧边沟



隧道出口端路面及挖填边坡段防护



隧道出口端路面及挖填边坡段防护



主线起点及填方防护

二、桥梁工程区

	
<p>特兴互通连接线大桥锥坡及下游排水</p>	<p>特兴互通连接线大桥</p>
	
<p>马溪河大桥-桥下设排水沉沙措施</p>	
	
<p>金银湾大桥</p>	<p>烧香坡大桥大桥</p>

三、隧道工程区



隧道进口端洞脸及洞门防护



隧道出口端洞脸、洞门及中央分隔带防护

四、互通工程区

	
<p>特兴收费站全景</p>	<p>互通立交区全景</p>
	
<p>K181+500 处匝道内绿化</p>	<p>特兴互通匝道中间绿化</p>
	
<p>K175+300 云龙机场匝道外边坡防护</p>	<p>云龙机场收费口右侧边坡防护</p>
	
<p>云龙机场收费口</p>	<p>云龙机场互通区综合护坡及排水绿化</p>



奇峰互通全貌



云龙互通全貌



云龙收费站路基边坡绿化



云龙互通三角区绿化及排水



奇峰互通收费站



奇峰互通匝道两侧边坡绿化及排水



奇峰互通三角区绿化及排水



奇峰互通三角区及路基边坡排水绿化



五、沿线设施区





管理站内绿化



进站道路边沟及绿化现状



方洞收费管理站全貌



方洞收费管理站站外边坡绿化



方洞收费管理站站内排水



方洞收费管理站站内排水及绿化



云龙机场管理站绿化及站外排水



云龙机场管理站站内绿化及排水



奇峰收费管理站左侧全貌



奇峰收费管理站右侧全貌



云龙互通站内绿化及排水口



云龙互通站外绿化及排水



奇峰服务区左侧左后全貌



六、施工场地区



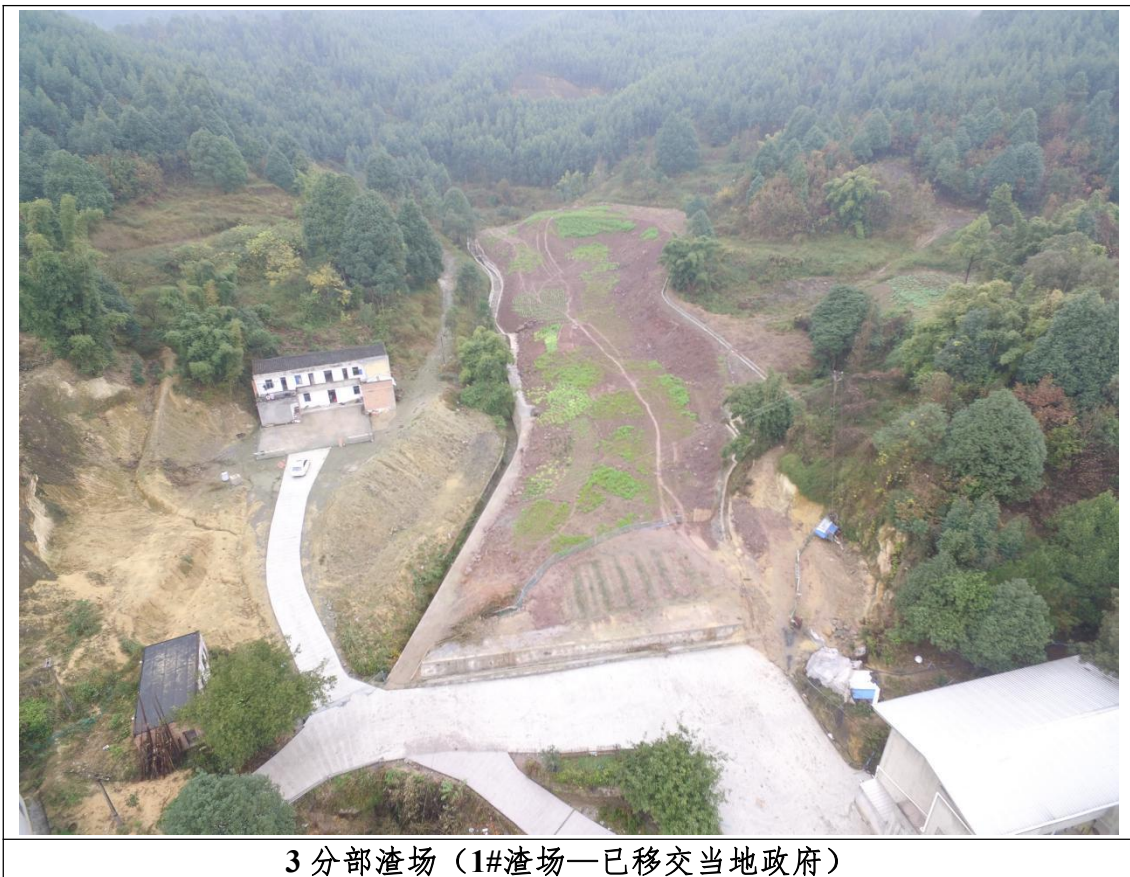


8 分部特兴互通拌合站（互通内一已恢复绿化）

七、施工便道区



八、弃渣场区





1#渣场左侧改沟现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



1#渣场下游挡渣墙现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



2#渣场下游挡渣墙现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



2#渣场周边排水现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



2#渣场周围排水现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



2#渣场下游沉沙池现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



4 分部 K155+300 处弃渣场俯视图 (2#渣场——已移交当地政府)



4 分部 K156+100 路基右侧渣场 (3#渣场)



4 分部 K156+800 路基右侧渣场 (4#渣场现状——已移交当地政府)



4 分部奇峰互通弃渣场 (5#渣场)



5 分部 K162+800 道路右侧弃渣场 (6#渣场——已移交当地政府)



3#渣场挡墙现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



3#渣场周围排水及绿化现状
(拍摄于 2019 年 11 月)



3#渣场渣顶排水及绿化
(拍摄于 2019 年 11 月)



4#渣场菱形护坡
(拍摄于 2019 年 11 月)



5#坡顶汇水沟现状



5#渣场下游挡墙及排水、泥沙现状



5#挡渣墙及排水沟现状



6#挡渣墙现状

中华人民共和国水利部

水保函〔2015〕523号

水利部关于 G8515 线荣昌至泸州段(四川境) 高速公路工程水土保持方案的批复

四川泸渝高速公路开发有限责任公司：

《四川泸渝高速公路开发有限责任公司关于申请批复〈G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程水土保持方案报告书〉的请示》(川泸渝〔2015〕6号)收悉。

G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程位于四川省泸州市境内,主线全长 42.0 公里,连接线长 15.7 公里。工程总占地面积 372.3 公顷,土石方挖填总量 1110.1 万立方米,估算总投资 38.4 亿元,总工期 36 个月。

我部水土保持监测中心对《G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程水土保持方案报告书》进行了技术审查,提出了审查意见(详见附件)。经研究,我部基本同意该水土保持方案。现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、水土保持方案总体意见

(一)基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 397.4 公顷。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目二级标准。

(三)基本同意水土流失防治指标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

(四)基本同意水土流失防治分区和措施总体布局。

(五)基本同意建设期水土保持补偿费 744.5 万元。

(六)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

二、生产建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。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。做好表土的剥离和弃渣综合利用，建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的弃渣场并进行防护。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作，并按规定向水利部长江水利委员会及四川省水利厅提交监测季度报告及总结报告。落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(四)每年3月底前向水利部长江水利委员会及四川省水利厅报告上一年度水土保持方案实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,报我部审批。水土保持方案实施过程中,水土保持措施如需作出重大变更的,也须报我部批准。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,本项目在投产使用前应通过我部组织的水土保持设施验收。

附件:关于G8515线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程水土保持方案报告书技术审查意见的报告(水保监方案〔2015〕139号)



附件

水利部

水土保持监测中心文件

水保监方案〔2015〕139号

签发人：姜德文

关于 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程 水土保持方案报告书技术审查意见的报告

水利部：

2015年9~11月，我中心对《G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持方案报告书》进行了审查，基本同意该报告书关于水土流失预防和治理的相关内容，现将技术审查意见报部。

附件：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土
保持方案报告书技术审查意见

水利部水土保持监测中心

2015 年 11 月 9 日

附件：

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程水土保持 方案报告书技术审查意见

G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路位于四川省泸州市境内，包括主线和连接线，主线起于泸州市的泸县方洞镇(川渝交界处)，途经泸县的奇峰镇、云龙镇，终止于泸州市龙马潭区特兴镇，全长 42.02 公里，路基宽 26.0 米，采用双向四车道高速公路标准，设计车速 100 公里/小时；连接线全长 15.66 公里，其中方洞互通连接线 0.55 公里，奇峰互通连接线 11.09 公里，云龙互通连接线 0.5 公里，云龙机场互通连接线 2.04 公里，特兴枢纽互通连接线 1.48 公里，特兴互通连接线采用一级公路标准，路基宽 26 米，设计速度 80 公里/小时，其余连接线均采用二级公路标准，路基宽 10 米，设计车速 60 公里/小时。全线设桥梁 4610 米/35 座(其中大桥 3900 米/18 座、中桥 450 米/7 座、小桥 260 米/10 座)、隧道 3410 米/2 座、互通式立交 5 座、分离式立交 6 处、涵洞 42 道、通道 93 道、人行天桥 18 座、渡槽 210 米/6 座、收费站 6 处、服务区 1 处。工程建设设施工场地 11 处，新建施工便道 27.81 公里。

工程总占地 372.27 公顷，其中永久占地 318.23 公顷，临时占地 54.04 公顷；土石方挖填总量 1120.05 万立方米，其中挖方

566.46 万立方米（含表土 58.43 万立方米）、填方 553.59 万立方米（含表土 58.43 万立方米），需借方 137.65 万立方米（40.45 万立方米取自 3 处取土场，剩余外购），产生弃渣 150.52 万立方米（设 6 处弃渣场）。工程估算总投资 38.41 亿元；计划于 2015 年 12 月开工，2018 年 11 月完工，总工期 36 个月。

项目区地貌类型为丘陵；气候类型属亚热带湿润季风气候，年降水量 1142.3~1179.4 毫米，年蒸发量 1019.6~1176.6 毫米，年均风速 1.2 米/秒；土壤类型主要为水稻土、潮土、紫色土和黄壤；植被类型主要为亚热带常绿阔叶林和针叶林，林草覆盖率约 33.80%；水土流失以轻度水力侵蚀为主，项目区属四川省水土流失重点治理区。

2015 年 9 月 23~24 日，我中心在内业初审的基础上，组织有关单位和专家对该项目进行了现场查看，并在四川省泸州市对该项目水土保持方案进行了技术评审。参加评审的有四川省水利厅、泸州市水务局、泸州市交通运输局、龙马潭区水务局、泸县水务局、建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司、主体设计单位四川省交通运输厅交通勘察设计研究院和方案编制单位北京市水利规划设计研究院，以及 6 名水利部水土保持方案评审专家。代表和专家听取了建设单位关于项目前期工作进展情况、主体设计单位关于工程概况和方案编制单位关于报告书内容的汇报，经认真讨论，形成了技术评审意见。之后，建设单位组织编制单位根据评审意见对报告书进行了修改。经

审查，我中心基本同意该报告书中关于水土流失预防和治理的相关内容，提出技术审查意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）基本同意水土保持制约性因素的分析与评价结论。鉴于项目涉及水土流失重点治理区，工程建设中应优化施工工艺，提高防护标准，减少地表扰动和植被损坏范围，加强保护、治理和补偿措施。

（二）基本同意从水土保持角度对主体工程比选方案的分析与评价，基本同意本阶段主体设计的推荐方案。

（三）基本同意从水土保持角度对工程占地、土石方平衡、弃渣场和取土场设置、施工工艺与方法的分析与评价。

（四）基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

二、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围，其总面积为 397.39 公顷，其中项目建设区 372.27 公顷，直接影响区 25.12 公顷。

三、水土流失预测

同意水土流失预测内容和方法。经预测，本工程建设可能造成新增水土流失量为 16.20 万吨。路基工程区、互通立交工程区、弃渣场区和取土场区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

鉴于项目涉及省级水土流失重点治理区，同意本工程水土流失防治执行建设类项目二级标准。基本同意设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

五、防治分区及措施总体布局

(一) 同意将水土流失防治区划分为路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区、施工便道区、弃渣场区和取土场区等 9 个区。

(二) 基本同意水土流失防治措施体系及总体布局。

六、分区防治措施布设

基本同意各分区防治措施布设，主要防治措施为：

(一) 路基工程区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取拦挡和撒播草籽临时防护。施工过程中，沿河路段采取编织袋装土临时拦挡，裸露边坡采取土工布临时苫盖，放坡线两侧布设排水沟，出口设沉沙池。填方边坡采取拱形网格植草护坡，挖方边坡采取菱形骨架植草护坡，路堤两侧设浆砌片石排水沟，路堑两侧设浆砌盖板边沟，出口设沉沙池。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，中央隔离带和道路两侧植灌草绿化。

(二) 桥梁工程区

施工过程中，桥台两侧布设排水沟，两侧边坡采取土工布

临时苫盖，灌注桩附近设泥浆沉淀池，下边坡采用袋装土临时拦挡。锥坡坡面布设截水沟。施工结束后，桥下空地进行土地整治，回覆表土，撒播植草。

（三）隧道工程区

施工过程中，布设临时排水沟。仰坡上方设截水沟和沉沙池。施工结束后，洞口边坡撒播草籽防护。

（四）互通立交工程区

施工前剥离表土、集中堆放，并采取编织袋装土拦挡和撒播草籽临时防护措施。施工过程中，永临结合布设排水沟和沉沙池，灌注桩附近设泥浆池。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，场内和道路两侧空地植乔灌草绿化，边坡采取拱形网格植草护坡。

（五）沿线设施区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取编织袋装土拦挡和撒播草籽防护措施。施工过程中，场内及四周设浆砌石盖板排水沟，末端设沉沙池。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草绿化。

（六）施工生产生活区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡和撒播草籽临时防护。施工过程中，场地周边布设排水沟，末端设沉沙池。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，复耕或植乔灌草，恢复植被。

（七）施工便道区

施工前剥离表土，集中堆放，并采取装土编织袋拦挡和撒播草籽临时防护。施工过程中，填方段采取编织袋装土拦挡，道路两侧布设临时排水沟和沉沙池。施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草恢复植被或复耕。

（八）弃渣场区

弃渣前，剥离表土，集中堆放，并采取拦挡和撒播草籽临时防护措施。堆渣前设浆砌石挡渣墙，渣场周边及堆渣平台设截排水沟、急流槽和沉沙池。弃渣结束后，进行土地整治，回覆表土，原占地为耕地的复耕，其他用地的堆渣平台植灌木恢复植被，边坡撒草籽绿化。

（九）取土场区

取土前剥离表土，集中堆放，撒播草籽临时防护。场内设截排水沟，出口设沉沙池。取土结束后，进行土地整治，回覆表土，植乔灌草，恢复植被。

七、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持工程施工组织及进度安排。

八、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本工程主要采用地面监测、调查监测和遥感监测相结合的方法。监测重点区域为路基工程区、互通立交工程区、弃渣场区和取土场区。

九、水土保持投资估算

同意水土保持投资估算编制依据和方法。基本同意水土保持估算总投资为18456.98万元，其中工程措施9949.54万元、植物措施5614.06元、临时措施888.71万元、独立费用647.01万元（含水土保持监测费185.61万元，水土保持监理费150万元）、水土保持补偿费744.54万元。

十、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

本技术审查意见仅限于生产建设项目水土流失预防和治理范畴。因之发生的相关赔偿、补偿，由生产建设项目法人负责。

抄送：国家发展改革委、环境保护部、交通运输部，水利部水土保持监测中心，水利部长江水利委员会，四川省水利厅，北京市水利规划设计研究院。

国家发展和改革委员会文件

发改基础〔2016〕2272号

国家发展改革委关于荣昌至泸州公路 四川段可行性研究报告的批复

四川省发展改革委：

报来《关于报送 G8515 线荣昌至泸州段(四川境)高速公路工程可行性研究报告的请示》(川发改〔2016〕445号)及有关补充材料收悉。经研究,现批复如下:

一、为完善国家高速公路网络,改善沿线地区交通条件,促进区域经济社会协调发展,同意建设荣昌至泸州公路四川段。

二、路线起自泸县方洞镇麻岩水库(渝川界),接待建的荣昌至泸州高速公路重庆段,经温河坝、奇峰、永寿场,止于泸州市龙马潭区特兴镇,接已建的成都至遵义高速公路泸州段,全长约 42 公

里。全线在方洞、奇峰、云龙、云龙机场、特兴 5 处设置互通式立交。同步建设 5 条互通连接线,共计约 15.7 公里,以及必要的交通工程和沿线设施。

主线采用双向四车道高速公路标准建设,设计速度 100 公里/小时,路基宽度 26 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。互通连接线采用一、二级公路标准建设。其它技术指标应符合交通运输部颁发的《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)中的规定。

三、项目估算总投资约 37.63 亿元(静态投资约 36.32 亿元)。其中,国家安排中央专项建设基金(车购税)10.07 亿元,四川泸渝高速公路开发有限责任公司以自有资金出资约 8.75 亿元,共计约 18.82 亿元作为项目资本金,约占总投资的 50%,其余资金利用国内银行贷款解决。

项目法人四川泸渝高速公路开发有限责任公司。

四、在后续阶段要进一步做好以下工作:

(一)加强以桥址、隧址为重点的工程地质、水文地质勘察,进一步查明崩塌滑坡、岩溶、采空区等分布情况,深化不良地质路段和特殊性岩土的处理方案。

(二)合理运用路线平纵指标,对局部路段的路线方案进行比选,优化桥梁、隧道方案,避免高填深挖,尽可能少占耕地。

(三)考虑沿线建设条件,根据交通流量、流向分析预测,结合区域公路网和城镇规划,优化互通立交及连接线布设方案,做好与相关公路的衔接。

五、项目法人要严格执行国家有关招标投标的规定，项目的勘察、设计、建筑安装工程、监理、重要设备和材料采购等全部实行公开招标，招标组织形式采用委托招标。

六、本项目为政府还贷公路，项目的建设和经营管理应严格执行《公路法》、《收费公路管理条例》及相关规定。

七、请你委会同有关部门督促项目法人按照建设环境友好型、资源节约型公路的要求，通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念的推广应用，优化设计，把保护生态和环境、节约和集约用地、节能减排等工作落实到位。

项目建设期间要加强管理，落实征地拆迁相关政策，合理掌握建设工期，确保工程质量。



抄送：财政部、交通运输部、国土资源部、环境保护部，中国农业银行，
浙江省交通规划设计研究院，四川省交通运输厅

中华人民共和国交通运输部

交公路函〔2017〕309号

交通运输部关于荣昌至泸州公路 四川段初步设计的批复

四川省交通运输厅：

《四川省交通运输厅关于报请审批G8515线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段(四川境)初步设计的请示》(川交〔2016〕147号)收悉。根据《国家发展改革委关于荣昌至泸州公路四川段可行性研究报告的批复》(发改基础〔2016〕2272号)确定的建设规模、技术标准和估算总投资,经审查,批复如下：

一、建设规模与技术标准

(一)荣昌至泸州公路四川段起自泸县方洞镇麻岩水库(渝川界),接在建的荣昌至泸州公路重庆段,止于泸州市龙马潭区特兴镇,接已建的成都至遵义高速公路泸州段,全长42.294公里。

全线设置方洞、奇峰、云龙、云龙机场、特兴5处互通式立交。同步建设5条互通连接线,共计16.027公里。

(二)全线采用双向四车道高速公路标准建设,设计速度100公里/小时,路基宽度26米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I级,其他技术指标按《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)执行。

互通立交连接线采用一、二级公路标准建设。

二、工程地质

初步设计采用调绘、物探、钻探、原位测试等勘察手段,对项目沿线工程地质条件进行了综合勘察,勘察方法合理,成果基本满足设计要求。

(一)加强对断裂带勘察,进一步查明金湾、天星桥等沿线断裂带的位置、宽度及工程特性等,细致评估其对工程的影响。

(二)K160至项目终点路段路线走向与九壑山背斜、杨九场向斜轴向近似平行,应进一步核查岩层产状、节理及胶结情况,为防护设计提供可靠依据。

(三)加强煤矿采空区勘察,采取钻探、物探等综合手段进一步查明其范围、规模、埋深、厚度及工程特性等,核查采空区对玉蟾山隧道及K145~K153段路基的影响,为处置设计提供依据。

(四)加强沿线岩溶、软弱土等不良地质与特殊性岩土路段的工程地质勘察,进一步查明岩溶发育情况,评价岩溶发育等级,分段确定软弱土厚度及土质参数等,细划处置范围,完善处置建议。

(五)进一步完善玉蟾山隧道工程地质和水文地质勘察,重点查明断裂破碎带、采空区、瓦斯、围岩强度等工程地质条件,合理确定围岩参数,细划围岩分级。应进行瓦斯浓度测试分析,在施工图设计阶段对如何保障施工和运营阶段安全均应提出针对性措施。

三、路线

(一)路线起自泸县方洞镇麻岩水库(渝川界),经温河坝、奇

峰、永寿场,止于泸州市龙马潭区特兴镇。路线走向及主要控制点合理,符合项目可行性研究报告的批复要求。

(二)初步设计综合考虑沿线地形、地质、水文、城镇规划、工程规模及投资等因素,对6段路线进行了技术经济比较,原则同意初步设计推荐的路线方案。

(三)初步设计路线布设和平纵指标采用基本合理,施工图设计阶段应结合详勘成果,优化路线平纵面设计,合理控制路基填挖高度,减小工程规模,节约用地,保护环境。

1.进一步优化 K141~K143、K155~K158、K162~K163、K168~K169 等路段平、纵面设计,减小桥梁工程和拆迁、占地规模。

2.优化玉蟾山隧道纵面设计,减缓出口段长纵坡。

四、路基路面

(一)同意初步设计采用的路基横断面型式、设计参数和一般路基设计原则。应按《交通运输部办公厅关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路〔2016〕93号),统筹考虑安全、环保、耐久、节约等要求,进一步优化路基设计。

1.同意对浅层软弱地基采取换填、片石沟排水疏干的处治方案,对深厚软土地基采取塑料排水板、碎石桩、水泥搅拌桩、反压护道、土工格栅加筋的处治方案。施工图设计阶段应结合详勘资料,进一步细划处治范围,加强桥头、涵背位置地基处治的过渡设计。

2. 原则同意对煤层采空区采用填充处治,应结合详勘资料和对采空区评价结论,细化工点设计,保证工程安全。

3. 原则同意路基边坡防护设计方案。应根据边坡地质条件及邻近工程经验,加强边坡稳定性分析和计算,合理确定防护形式,完善坡面防冲刷措施。

4. 补充陡坡路堤的工点设计,完善稳定性分析和验算。坡脚软弱、坡面存在滑动风险的陡坡,应进行专项工点设计,完善处治措施,保证路基稳定。

5. 进一步优化土石方调配设计和综合利用,严格控制弃方。做好清除表土和挖除软弱土的收集和利用,加强弃土场工点勘察和稳定性验算,加强支挡、排水和复耕、环境保护等设计,防止诱发次生灾害,保护环境。

(二)同意采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方案。沥青面层厚 16 厘米,即 4 厘米 SMA-13 型沥青玛蹄脂碎石混合料表面层、6 厘米 AC-20 型沥青混凝土中面层、6 厘米 AC-20 型沥青混凝土下面层。应根据实测轴载和预测轴次,进一步验算路面厚度和结构强度。

(三)原则同意路基路面排水设计方案。应结合区域气候条件,加强地表径流分析,完善综合排水设计,优化与当地排灌系统间的衔接设计,提高路基稳定性,保护环境。

五、桥梁

初步设计桥型选择和孔跨布置基本合理。下阶段应结合地

(三)同意监控系统采用“一次设计、分期实施”的建设方案,本次实施全部路况监测设备。监控系统设计应与运营管理模式紧密结合,利用技术手段及时掌握路况信息,提高管理和服务水平。

(四)同意通信系统采用干线传输系统与综合业务接入网相结合方案。

(五)全线管理、养护及服务设施总体布局基本合理。同意全线设置1处监控通信分中心、1处养护工区、1处服务区、1处省界主线收费站(出川方向单幅设站,收省内通行费,代渝发卡)、1处终点主线收费站、4处匝道收费站。房屋建筑设计应考虑与交警联合办公的需要。

核定全线管理、养护及服务设施总建筑面积17,640平方米,占地233亩。

九、概算

本项目概算依据《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTGB06-2007)、有关定额及交通运输部和四川省有关规定编制。

(一)核定建筑安装工程费2,596,830,461元。

(二)核定设备及工具器具购置费59,184,985元。

(三)核定建设项目前期工作费47,551,167元。

荣昌至泸州公路四川段初步设计总概算核定为3,939,262,485元(含建设期贷款利息143,185,092元)。项目实际投资应控制在批准概算内,最终工程造价以竣工决算为准。

原则同意玉塘山隧道设置方案及其结构设计方案。下阶段应加强工程和水文地质勘察,结合路线调整,进一步优化隧道平纵面线形、洞口位置、洞门型式、开挖方案、衬砌结构和防排水设计,确保隧道施工和运营安全。

(一)加强工程地质勘察,重点查明沿线相关断层、煤系地层、突水突泥等不良地质对隧道的影响,核查初勘物探异常区地质条件,完善超前地质预报与监控量测方案。进一步细划围岩类别,合理确定支护参数,优化衬砌结构设计,有针对性的进行处置设计。

(二)应结合瓦斯检测情况,完善施工安全要求和衬砌结构设计,细化应急预案和管理措施,加强瓦斯监测,确保施工安全。

(三)核查明洞段地基承载能力,完善地基处置方案。

(四)洞身 K148+730~880 段下穿地表构筑物,应进一步完善支护方案和施工措施,加强施工监控,保证构筑物安全,降低施工风险。

(五)进一步加强隧道通风、照明、供配电、监控、消防、救援及应急联动控制方案的协同设计,提高控制系统的智能化水平,合理节能。

七、互通式立交

全线互通式立交总体布局基本合理,立交型式及技术指标采用基本适当。下阶段应进一步优化互通式立交平纵面及分汇流段的线形过渡,加强平面交叉口渠化设计,提高服务水平和运行安全

性。

(一)同意方洞、奇峰、云龙、云龙机场互通式立交采用单喇叭形方案。

1.进一步优化方洞、奇峰、云龙互通式立交匝道布局,加强互通区排水设计,降低工程规模,减少占地。

2.结合机场远期交通量预测,合理确定云龙机场互通式立交部分匝道的车道数,优化匝道设计,保障服务水平。

(二)同意特兴互通式立交采用半定向+半苜蓿叶形方案。下一阶段应结合被交高速公路运行情况,优化匝道设计,降低工程规模和拆迁量;加强施工组织和临时保通方案设计,保证施工期安全。

八、交通工程及沿线设施

原则同意安全、管理、养护、服务设施及监控、通信、收费系统设计方案。

(一)同意标志、标线、护栏、隔离栅、防眩、防撞等交通安全设施设计。应结合安全性评价,进一步优化交通安全设施设置,重点完善隧道、互通式立交、服务设施出入口等路段交通安全设施设计,提高运行安全性。交通安全设施应与主体工程同步设计、同步施工、同步建成。

(二)同意全线采用封闭式收费制式。收费站应按照国家有关规定,做好ETC车道设置,完善超限、超载车辆入口检测及危险品车辆的管理措施。

(三)同意监控系统采用“一次设计、分期实施”的建设方案,本次实施全部路况监测设备。监控系统设计应与运营管理模式紧密结合,利用技术手段及时掌握路况信息,提高管理和服务水平。

(四)同意通信系统采用干线传输系统与综合业务接入网相结合方案。

(五)全线管理、养护及服务设施总体布局基本合理。同意全线设置1处监控通信分中心、1处养护工区、1处服务区、1处省界主线收费站(出川方向单幅设站,收省内通行费,代渝发卡)、1处终点主线收费站、4处匝道收费站。房屋建筑设计应考虑与交警联合办公的需要。

核定全线管理、养护及服务设施总建筑面积17,640平方米,占地233亩。

九、概算

本项目概算依据《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTGB06-2007)、有关定额及交通运输部和四川省有关规定编制。

(一)核定建筑安装工程费2,596,830,461元。

(二)核定设备及工具器具购置费59,184,985元。

(三)核定建设项目前期工作费47,551,167元。

荣昌至泸州公路四川段初步设计总概算核定为3,939,262,485元(含建设期贷款利息143,185,092元)。项目实际投资应控制在批准概算内,最终工程造价以竣工决算为准。

十、实施要求

(一)同意本项目采用改进的传统模式进行管理,建设管理法人为四川泸渝高速公路开发有限责任公司,项目管理机构及相关主要管理人员基本满足项目管理要求,应进一步完善管理机构设置,充实具有高速公路建设经验的关键岗位管理技术人员,落实安全管理责任人。按照《交通运输部关于深化公路建设管理体制改革的若干意见》(交公路发〔2015〕54号)要求,在监理合同中进一步明确建设管理法人与监理单位的职责界面,建设管理法人对项目建设管理负总责。

(二)请你厅督促建设单位进一步提升公路建设理念,将部关于推进绿色公路建设和推进钢结构桥梁建设的有关要求落实到工程建设各环节。

(三)请你厅加强对建设单位的监管,严格履行基本建设程序,按本批复要求组织编制施工图设计和招标文件,加强详测、详勘验收工作,确保设计与工程地质勘察紧密结合。施工图设计文件由你厅审查批复,批复中应对采空区、瓦斯等不良地质处治提出针对性意见,审查意见及本批复执行情况于招标前报部。应做好开工前各项准备工作,依法办理用地等相关手续,完善管理制度,加强工程管理,推行项目管理专业化、工程施工标准化、管理手段信息化,注重环境保护、水土保持和节能减排。加强安全管理,保证安全生产投入,确保施工质量与安全。

(四)项目总工期(自开工之日起)3年。

附件：荣昌至泸州公路四川段初步设计概算汇总表



附件

荣昌至泸州公路四川段初步设计概算汇总表

项次	工程或费用名称	原报概算(元)	审批概算(元)
	第一部分 建筑安装工程费	2,583,662,772	2,596,830,461
一	临时工程	54,195,396	49,381,838
二	路基工程	441,554,441	431,429,534
三	路面工程	271,875,716	273,428,795
四	桥梁涵洞工程	197,806,938	220,883,952
五	交叉工程	895,300,967	882,105,598
六	隧道工程	368,496,796	392,802,002
七	公路设施及预埋管线工程	223,778,034	240,647,221
八	绿化及环境保护工程	41,812,505	35,588,821
九	管理、养护及服务房屋	88,841,979	70,562,700
	第二部分 设备及工具、器具购置费	63,915,085	59,184,985
一	设备购置费	63,174,940	58,444,840
三	办公及生活用家具购置	740,145	740,145
	第三部分 工程建设其他费用	1,036,061,429	1,102,481,449
一	土地征用及拆迁补偿费	758,275,690	828,092,704
二	建设项目管理费	76,533,578	76,087,671
1	建设单位(业主)管理费	21,642,250	21,698,871
2	工程监理费	51,673,255	51,936,609

项次	工程或费用名称	原报概算(元)	审批概算(元)
3	设计文件审查费	2,583,663	1,817,781
4	竣(交)工验收试验检测费	634,410	634,410
四	建设目前期工作费	53,427,041	47,551,167
五	专项评价(估)费	6,000,000	6,066,400
八	联合试运转费	1,291,831	1,298,415
九	生产人员培训费	200,000	200,000
十一	建设期贷款利息	140,333,289	143,185,092
	第一、二、三部分费用合计	3,683,639,286	3,758,496,895
	预备费	177,165,300	180,765,590
	2. 基本预备费	177,165,300	180,765,590
	新增加费用	5,000,000	—
	概算总金额	3,865,804,586	3,939,262,485

抄送：国家发展改革委，四川省发展改革委，四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院，中交公路规划设计院有限公司，部办公厅、综合规划司、财务审计司。



川财 0102

四川省政府非税收入一般缴款书(收据) 4 51


1086191548



验证码: 82790344

填制日期: 2019年8月6日 单位名称: 泸县水务局

单位编码: 04044001

付款人	全称	四川泸南高速公路开发有限公司	收款人	全称	泸县财政局						
	账号			账号	20110000012700						
	开户银行			开户银行	泸县通滩镇银行						
金额(大写) 陆仟陆佰叁拾肆万柒仟肆佰叁拾叁元叁角叁分											
项目编码	42092	项目名称	水土保持经费	计费单位		计费数量		计费标准		金额	6512720000
											
执收单位: 510521000909											
注: 限30日内交款有效。											

此联执收单位付给缴款人的收据

川财 0102

四川省政府非税收入一般缴款书(收据) 4 51

1169072008



验证码: 46920920

填制日期: 2019年7月10日 单位名称: 泸州市龙马潭区水务局

单位编码: 04024001

付款人	全称	泸州市龙马潭区水务局	收款人	全称	泸州市龙马潭区水务局						
	账号			账号	11001527108010137791						
	开户银行			开户银行	泸州龙马潭支行						
金额(大写) 肆仟贰佰玖拾捌万捌仟零元											
项目编码	430X9	项目名称	水土保持经费	计费单位		计费数量		计费标准		金额	4229800000
											
执收单位盖章: 5105040006586											
注: 限30日内交款有效。											

此联执收单位付给缴款人的收据

编号：01

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 10 月 20 日

开完工日期：2019年4月至2019年9月

工程内容及施工经过：在修建斜坡防护前进行基础及坡面修正，基础开挖到设计基础或硬基础时。由施工方通知建设单位代表、监理工程师及施工方一起现场验基础合格后方可进行方可进行下一道工序施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计长度、宽度及相关技术标准进行砌筑斜坡防护，监理单位对安砌完成的工程护坡进行抽查检测，抽查率为80%，抽检结果全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：斜坡防护按照《水土保持工程质量评定规范》规定“浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，12m以上每50m为一个单元工程，12m以下每100m为一个单元工程”。共划分为7个分部工程371个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1.工程验收组成员签字表

编号：02

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：植物护坡

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 10 月 20 日

开完工日期：2019年6月至2019年10月

工程内容及施工经过：在修建斜坡防护前进行基础及坡面修正，基础开挖到设计基础或硬基础时。由施工方通知建设单位代表、监理工程师及施工方一起现场验基础合格后方可进行方可进行下一道工序施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计长度、宽度及相关技术标准进行砌筑斜坡防护和喷播植草，监理单位对安砌完成的工程护坡和喷播植草进行抽查检测，抽查率为80%，抽检结果全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：斜坡防护按照《水土保持工程质量评定规范》规定“按照护坡长度，高度12m以上每50m为一个单元工程，12m以下每100m为一个单元工程”。共划分为7个分部工程420个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1.工程验收组成员签字表

编号：03

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 9 月 24 日

开完工日期：2019年4月至2019年8月

工程内容及施工经过：在修建截排水沟前进行基础开挖，基础开挖到设计基础或硬基础时，由施工方通知建设单位代表、监理工程师及施工方一起现场验基础合格后方可进行下一道工序施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计长度、宽度、坡比及相关技术标准进行砌筑，抽检结果全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：防洪排导按照《水土保持工程质量评定规范》规定“按段划分，每50~100m为一个单元工程”。共划分为13个分部工程538个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：04

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：挡渣墙

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 11 月 5 日

开完工日期：2019年4月至2019年10月

工程内容及施工经过：1、挡渣墙按照“先拦后弃”原则进行施工，在修建挡渣墙前进行基础开挖，基础开挖到设计基础或硬基础时，由施工方通知建设单位代表、监理工程师及施工方一起现场验基础合格后方可进行方可进行下一道工序施工。2、挡渣墙砌体施工严格按照施工规范进行，砌筑前后应当进行砂浆强度检验，检验合格后方可进行砌体施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计长度、宽度、坡比及相关技术标准进行砌筑，抽检结果全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：挡渣墙按照《水土保持工程质量评定规范》规定“按段划分，每30~50m为一个单元工程”。共划分为6个分部工程17个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：05

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：拦渣工程

分部工程名称：防洪排水

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 11 月 5 日

开完工日期：2019年4月至2019年10月

工程内容及施工经过：1、在修建截排水沟前进行基础开挖，基础开挖到设计基础或硬基础时，由施工方通知建设单位代表、监理工程师及施工方一起现场验基础合格后方可进行方可进行下一道工序施工。2、砌体施工严格按照施工规范进行，砌筑前后应当进行砂浆强度检验，检验合格后方可进行砌体施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计长度、宽度、坡比及相关技术标准进行砌筑，抽检结果全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：防洪排水按照《水土保持工程质量评定规范》规定“按段划分，每30~50m为一个单元工程”。共划分为6个分部工程36个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：06

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 12 月 10 日

开完工日期：2019年6月至2019年11月

工程内容及施工经过：对需要恢复植被工程地方先进行覆土，覆土厚度经监理抽检合格后才进行下一道工序施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计相关技术要求及绿化合同要求对施工区内进行点片状植被恢复。施工单位对完成整治的点片状植被恢复工程进行自检，检测全部合格。监理单位点片状植被恢复进行抽查检测，抽检全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：植被建设工程按照《水土保持工程质量评定规范》规定“设计图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 $0.1\text{hm}^2\sim 1\text{hm}^2$ ，大于 1hm^2 可划分为两个以上单元工程”。共划分为14个分部工程821个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：07

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：线网状植被

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 12 月 10 日

开完工日期：2019年6月至2019年11月

工程内容及施工经过：对需要恢复植被工程地方进行覆土，覆土厚度经监理抽检合格后才进行下一道工序施工。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计相关技术要求及绿化合同要求对施工区内进行线网状植被恢复。施工单位对完成整治的线网状植被恢复工程进行自检，检测全部合格。监理单位线网状植被恢复进行抽查检测，抽检全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：植被建设工程按照《水土保持工程质量评定规范》规定“按长度划分，每100m为一个单元工程”。共划分为2个分部工程363个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：08

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 11 月 5 日

开完工日期：2019年9月至2019年11月

工程内容及施工经过：对占用耕地的施工场地的临时构建筑物和临时设施进行清理搬运和覆土。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计相关技术要求及合同要求对施工区内进行土地恢复。施工单位对完成整治的土地恢复工程进行自检，检测全部合格。监理单位土地恢复进行抽查检测，抽检全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：土地整治工程按照《水土保持工程质量评定规范》规定“每 $0.1\sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程，大于 1hm^2 可划分为两个以上单元工程”。共划分为17个分部工程50个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：09

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地恢复

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

验收日期：2019 年 11 月 5 日

开完工日期：2017年9月至2019年11月

工程内容及施工经过：对占用耕地的施工场地的临时构建筑物和临时设施进行清理搬运和覆土，恢复原有耕地。

质量事故及缺陷处理：无

主要工程质量指标（主要设计指标、施工单位自检统计结果、监理单位抽检统计结果）：按照设计相关技术要求及合同要求对施工区内进行土地恢复。施工单位对完成整治的土地恢复工程进行自检，检测全部合格。监理单位土地恢复进行抽查检测，抽检全部合格。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数，分部工程质量等级）：土地整治工程按照《水土保持工程质量评定规范》规定“每100m²作为一个单元工程”。共划分为8个分部工程552个单元工程，全部合格，最终分部工程评定为合格等级。

存在问题及处理意见：无

验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 工程验收组成员签字表

编号：01

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡、植物护坡、截（排）水

2019 年 10 月 20 日

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司；

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

验收地点：四川省泸州市

验收日期：2019年10月20日

单位工程（斜坡防护工程）验收鉴定书

前言

2019年10月20日，四川泸渝高速公路开发有限责任公司在泸州市奇峰镇镇主持召开了G8515线荣昌至泸州（四川境）高速公路项目斜坡防护工程的单位工程验收，参加验收的单位有建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司，监理单位四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司、施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

路基工程区、互通立交工程区、沿线设施区

（二）工程主要建设内容

工程护坡：菱形框格护坡、拱形护坡

（三）工程建设有关单位

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

（四）工程建设过程施工工期

2019年4月至2019年10月

二、合同执行情况

工程施工中严格进行了合同管理和工程的计量，及时地进行了工程款的支付和结算。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

工程护坡分部工程质量评定：质量等级为合格。

（二）外观评价

外观质量良好。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对斜坡防护单位工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为斜坡防护工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。建议运行管理单位在运行期加强护坡措施的管护。

六、验收组成员签字表

七、附件

（1）参验单位盖章表

（2）分部工程验收签证

参验单位盖章表

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司（盖章）



2019年10月20日

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所（盖章）

四川盛达兴工程项目管理有限公司（盖章）



2019年10月20日

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司（盖章）



2019年10月20日

编号：02

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

2019 年 9 月 24 日

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司；

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

验收地点：四川省泸州市

验收日期：2019年9月24日

单位工程（防洪排导工程）验收鉴定书

前言

2019年9月24日，四川泸渝高速公路开发有限责任公司在泸州市奇峰镇主持召开了G8515线荣昌至泸州（四川境）高速公路项目防洪排导工程的单位工程验收，参加验收的单位有建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司，监理单位四川公路工程监理咨询事务所、施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

路基工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区

（二）工程主要建设内容

截排水沟

（三）工程建设有关单位

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司、四川盛达兴工程项目管理有限公司

（四）工程建设过程施工工期

2019年4月至2019年8月

二、合同执行情况

工程施工中严格进行了合同管理和工程的计量，及时地进行了工程款的支付和结算。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

施工质量和设计符合规范要求，施工质量等级评定为合格。

(二) 外观评价

排水沟表面平整，无破损，外观质量好，总体排水畅通。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对防洪排导单位工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为防洪排导工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。建议运行管理单位在后期管理维护中加强排水沟的清淤，以保证排水沟的畅通。

六、验收组成员签字表

七、附件

(1) 参验单位盖章表

(2) 分部工程验收签证

参验单位盖章表

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司（盖章）



2019年 9月 24日

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所（盖章）

四川盛达兴工程项目管理有限公司（盖章）



2019年 9月 24日

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司（盖章）



2019年 9月 24日

编号：03

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：拦渣工程

所含分部工程：基础开挖与处理、坝（墙、堤）体、防洪排水

2019 年 11 月 5 日

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司；

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

验收地点：四川省泸州市

验收日期：2019年11月5日

单位工程（拦渣工程）验收鉴定书

前言

2019年11月5日，四川泸渝高速公路开发有限责任公司在泸州市奇峰镇主持召开了G8515线荣昌至泸州（四川境）高速公路项目拦渣工程的单位工程验收，参加验收的单位有建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司，监理单位四川公路工程监理咨询事务所、施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

项目弃渣场区共6处弃渣场，其中泸县涉及6处。

（二）工程主要建设内容

挡土墙、截排水沟

（三）工程建设有关单位

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司、四川盛达兴工程项目管理有限公司

（四）工程建设过程施工工期

2019年4月至2019年10月

二、合同执行情况

工程施工中严格进行了合同管理和工程的计量，及时地进行了工程款的支付和结算。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

施工质量和设计符合规范要求，施工质量等级评定为合格。

（二）外观评价

挡土墙砌体表面平整，砌缝完好、无开裂现象，勾缝平顺，无脱落现象；泄水孔坡度向外，无堵塞现象；沉降缝整齐垂直，上下贯通。

截排水沟表面平整，无破损，外观质量良好，总体排水畅通。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对拦渣单位工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为拦渣工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。建议运行管理单位在后期管理维护中加强排水沟的日常维护及清淤，以保证排水沟的畅通。

六、验收组成员签字表

七、附件

（1）参验单位盖章表

（2）分部工程验收签证

参验单位盖章表

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司（盖章）



监理单位：四川公路工程监理咨询事务所（盖章）

四川盛达兴工程项目管理有限公司（盖章）

2019年 11月 5日

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司（盖章）



2019年 11月 5日

编号：04

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2019 年 12 月 10 日

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司；

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

验收地点：四川省泸州市

验收日期：2019年12月10日

单位工程（植被建设工程）验收鉴定书

前言

2019年12月10日，四川泸渝高速公路开发有限责任公司在泸州市奇峰镇镇主持召开了G8515线荣昌至泸州（四川境）高速公路项目植被建设工程的单位工程验收，参加验收的单位有建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司，监理单位四川公路工程监理咨询事务所、施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区、施工便道、弃渣场区

（二）工程主要建设内容

点片状植被：乔灌草绿化

（三）工程建设有关单位

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

（四）工程建设过程施工工期

2019年6月至2019年11月

二、合同执行情况

工程施工中严格进行了合同管理和工程的计量，及时地进行了工程款的支付和结算。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

植被建设工程分为14个点片状植被分部工程，施工质量和设计符合规范要求，施工质量等级评定为合格。

(二) 外观评价

现场绿化效果较好。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对植被建设单位工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为植被建设工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。建议运行管理单位在后期运行中加强乔灌草的养护，保证成活率。

六、验收组成员签字表

七、附件

(1) 参验单位盖章表

(2) 分部工程验收签证

参验单位盖章表

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司（盖章）

2019年12月10日

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所（盖章）

四川盛达兴工程项目管理有限公司（盖章）

2019年12月10日

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司（盖章）

2019年12月10日

编号：05

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设项目名称：G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地恢复、场地整治、表土剥离

2018 年 11 月 5 日

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所；四川盛达兴工程项目管理有限公司；

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

验收地点：四川省泸州市

验收日期：2019年11月5日

单位工程（土地整治工程）验收鉴定书

前言

2019年11月5日，四川泸渝高速公路开发有限责任公司在泸州市奇峰镇镇主持召开了G8515线荣昌至泸州（四川境）高速公路项目土地整治工程的单位工程验收，参加验收的单位有建设单位四川泸渝高速公路开发有限责任公司，监理单位四川公路工程监理咨询事务所、施工单位四川公路桥梁建设集团有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区、互通立交工程区、沿线设施区、施工生产生活区、施工便道、弃渣场区

（二）工程主要建设内容

土地恢复复耕

（三）工程建设有关单位

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

设计单位：四川交通运输厅公路规划勘察设计研究院

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司

运行管理单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司

（四）工程建设过程施工工期

2019年9月至2019年11月

二、合同执行情况

工程施工中严格进行了合同管理和工程的计量，及时地进行了工程款的支付和结算。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

土地整治工程分为8个土地恢复分部和工程17个场地整治分部，施工质量和设计符合规范要求，施工质量等级评定为合格。

（二）外观评价

现场覆土和地表平整效果较好，无明显裸露基层和浮石。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对土地整治单位工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为土地整治工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。建议运行管理单位在后期运行中加强乔灌木的养护，保证成活率。

六、验收组成员签字表

七、附件

（1）参验单位盖章表

（2）分部工程验收签证

参验单位盖章表

建设单位：四川泸渝高速公路开发有限责任公司（盖章）



2019年 11月 5日

监理单位：四川公路工程监理咨询事务所（盖章）

四川盛达兴工程项目管理有限公司（盖章）



2019年 11月 5日

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司（盖章）



2019年 11月 5日

中心5组 郑义州号

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 弃（土）渣场用地现场踏勘确认表

工程项目名称：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 施工合同段：TJ-4 分部

原设计弃渣场位于 K156+700 左侧 1000m 处，占地 24 亩。经过我单位及有关部门现场勘察后，确认原设计渣场为基本农田，无法征用。建议部分弃渣运至线路 K156+100 路基右侧 20 米处的弃渣场。该处符合国家规定的环水保、国土资源等相关规定，同意此处为 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路施工弃（土）渣场用地。

施工单位：

申请弃土场用地现场踏勘

单位（签章）
日期：2019年5月20日



村委会意见：同意征用

单位（签章）
日期：2019年5月24日

镇（乡）政府意见：

经初步核查该弃渣场占用林地基本农田，
涉及其他事项请相关部门核实。

单位（签章）
日期：2019年5月31日

县（区）水务局意见：

无涉及我局管理范围制约性因素。同意该渣场，但涉及环境保护。
镇保护队、土地性质等应纪求相
关部门意见。

单位（签章）
日期：2019年6月28日



中25107e. 抄写和对应

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 弃（土）渣场用地现场踏勘确认表

工程项目名称：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 施工合同段：TJ-4 分部

原设计弃渣场位于 K156+700 左侧 1000m 处，占地 24 亩。经过我单位及有关部门现场勘察后，确认原设计渣场为基本农田，无法征用。建议部分弃渣运至线路 K155+260 路基左侧 10 米处的弃渣场。该处符合国家规定的环水保、国土资源等相关规定，同意此处为 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路施工弃（土）渣场用地。

施工单位：

申请弃土场用地现场踏勘

单位（签章）

日期：2019年5月22日



村委会意见：同意征用

单位（签章）

日期：2019年5月24日



镇（乡）政府意见：

经初步核查该弃渣场部分占用基本农田，涉及

其他内容请相关部门核实。

单位（签章）

日期：2019年5月31日



县（区）水务局意见：

不涉及我局管理范围内划定的性因素，同意该建设，但涉及环境保护、各类保护区、地形因素等，请相关部门核实。

单位（签章）

日期：2019年6月28日



G8515 线荣昌至泸州段 (四川境) 高速公路

弃 (土) 渣场用地现场踏勘确认表

工程项目名称 : G8515 线荣昌至泸州段 (四川境) 高速公路

施工合同段 : TJ-4 分部

原设计弃渣场位于 K156+700 左侧 1000m 处, 占地 24 亩。经过我单位及有关部门现场勘察后, 确认原设计渣场为基本农田, 无法征用。建议部分弃渣运至线路 K156+800 路基右侧 100 米处的弃渣场。该处符合国家规定的环水保、国土资源等相关规定, 同意此处为 G8515 线荣昌至泸州段 (四川境) 高速公路施工弃 (土) 渣场用地。

施工单位 :

申请弃土场用地现场踏勘

单位 (签章)

日期 2019年5月20日



村委会意见 : 情况属实 同意征用

Handwritten signature of the village committee representative.

单位 (签章)



日期： 年 月 日

镇（乡）政府意见：

经初步核查该弃渣场部份占用基本农田，除
及其他内容请相关部门核实。

单位（签章）

日期：2019年5月31日

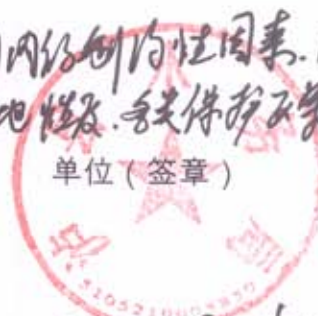


县（区）水务局意见：

该区域不涉及我局管理范围内的制约性因素，同意该选址。
但是否涉及环境保护、土地性质、有关保护及制约性因素，请
征求相关部门意见

单位（签章）

日期：2019年6月28日



G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路

弃（土）渣场用地现场踏勘确认表

工程项目名称：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 施工合同段：TJ-5 分部

原设计弃渣场位于 K162+800 左侧 300m 处，占地 1.07hm²。经过我单位及有关部门多次现场勘察后，确认原设计渣场无法征用。为加快工程建设，建议部分弃渣运至线路 K162+800 路基右侧 200 米处的弃渣场。该处符合国家规定的水保、环保等相关规定，同意此处为 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路施工弃（土）渣场用地。

施工单位：

申请弃土场用地现场踏勘

单位（签章）

日期：2019年5月20日

村委会意见：

同意

单位（签章）

日期：2019年5月26日

镇（乡）政府意见：

该弃渣场占用部分基本农田，镇内无其他弃渣场，同意该弃渣场用地。

单位（签章）

日期：2019年5月31日

县（区）水务局意见：该区域无我局的控制性工程，同意该弃渣场用地。但是否存在水土保持、各类保护区、土地红线等控制性因素，请建设单位相关部门意见。

单位（签章）

日期：2019年6月29日

大田624. 5972m²

G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 弃（土）渣场用地现场踏勘确认表

工程项目名称：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 施工合同段：TJ4 分部

原设计弃渣场位于 K159+700 左侧 300m 处，占地 55501m²。经过我单位及有关部门现场勘察后，确认原设计渣场为基本农田，无法征用。建议部分弃渣运至线路 EK0+000 右侧线外处的弃渣场。该处符合国家规定的环水保、国土资源等相关规定，同意此处为 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路施工弃（土）渣场用地。

施工单位：

申请弃土场用地现场踏勘

单位（签章）

日期：2019年5月20日



村委会意见：

同意征用

单位（签章）

日期：2019年5月20日



镇（乡）政府意见：

经初步核查该弃渣场部份占用基本农田，冻及其他内容请相关部门核实。

单位（签章）

日期：2019年5月31日



县（区）水务局意见：

该区域无人为管理范围内的制约性因素，同意该选址，但是否涉及环境保护、各类保护区、土地性质等制约性因素，请征求相关部门意见。

单位（签章）

日期：2019年6月28日



G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 弃（土）渣场用地现场踏勘确认表

工程项目名称：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路 施工合同段：TJ-3 分部

<p>原设计弃渣场位于 EK7+550 右侧 370m 处，占地 5.89hm²。经过我单位及有关部门现场勘察后，确认原设计渣场为 基本农田，无法征用。建议部分弃渣运至线路 K151+300 路基左侧 200 米 处的弃渣场。该处符合国家规定的环水保、国土资源等相关规定，同意此处为 G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路施工弃（土）渣场用地。</p>	
<p>施工单位：</p>	<p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">中渝东土方用地现场踏勘</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>单位（签章）</p> <p>日期：2019 年 5 月 22 日</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>单位（签章）</p> <p>日期：2019 年 5 月 22 日</p> </div> </div>
<p>村委会意见：</p>	<p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">同意</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>单位（签章）</p> <p>日期：2019 年 5 月 26 日</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>张天友</p> </div> </div>
<p>镇（乡）政府意见：</p>	<p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">占用部分一般耕地。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>单位（签章）</p> <p>日期：2019 年 5 月 26 日</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>苍山</p> </div> </div>
<p>县（区）水务局意见：该区域未涉及我局管理的划约性因素。同意该选址。但是否涉及环境保护、生态保护区、土地划约性因素，请征本相关部门意见</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>单位（签章）</p> <p>日期：2019 年 6 月 27 日</p> </div> </div>	

附件 3 公路工程交工验收证书

交工验收时间：2019/12/19		合同段交工验收证书第 1 号		
工程名称：G8515 线广安至重庆至泸州高速公路荣昌至泸州段（四川境）工程		合同段名称及编号：G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路项目 TJ 标段施工总承包		
项目法人：四川泸渝高速公路开发有限责任公司		设计单位：四川省公路规划勘察设计研究院有限公司		
施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司		监理单位：四川省公路工程咨询监理事务所、四川盛达兴工程项目管理有限公司		
<p>本合同段主要工程数量： 路基土石方 867 万方，路面工程 133.8 万平方米；桥梁共 4573.42/35（米/座），其中大、中桥 4463.42/24（米/座）；隧道共 2853.5/1（米/座）；互通式立交 5 处；匝道收费站 5 处。42.37Km 主线及互通匝道连接线交安设施。</p>				
本合同段价款	原合同	2562620190 元	实际	2951241610 元
本合同段工期	原合同	30 个月	实际	27 个月
<p>对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定（内容较多时，可用附件）</p> <p>一、工程质量的评定：在施工过程中，承包人按照合同文件、《公路工程施工技术规范》、施工设计文件、招标文件有关专用技术规范和业主下发的管理办法组织施工，健全了质量保证体系，对工程项目的施工全过程进行质量管理和质量控制，并按照《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2004）及相关规定的要求进行施工过程质量自检，监理单位认真按照《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程监理合同文件》赋予的职责与权限履行监理人的职责，严格执行《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程第 J1.1 标段合同文件》、《G8515 线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程第 J1.2 标段合同文件》、《G8515 线荣昌至泸州（四川境）高速公路项目 TJ 标段施工总承包合同文件》、《公路工程施工监理规范》的规定进行工程施工监理，较好地控制了本项目的工程安全、质量、进度、环保等项目建设目标。项目通过交工验收检查和四川省交通运输厅工程质量监督局、泸州市交通局公路水运工程质量监督站对合同段工程质量检测，经综合评定，本合同段路基、桥梁、隧道、路面、交安、绿化工程实体质量满足设计和规范要求，工程质量合格。</p> <p>二、合同执行情况的评定：</p> <p>1、人员、设备情况：按照合同约定、派驻了项目经理及主要管理人员。施工单位投入的主要机械设备满足施工要求，完成了合同内以及变更增加的全部工作内容。</p> <p>2、计量支付：严格按照四川省交通运输厅下发的变更计量支付和变更管理程序以及泸</p>				

渝公司下发的计量支付管理办法、工程变更实施细则及相关要求进行计量支付，严格执行完成的合格工程才予以计量原则。

3、资金的专款专用：本合同段承包人设置了专用账户，确保及时兑现民工工资；同时确保各项专项措施费用在安全、环保、文明施工等环节使用。

4、转包和分包：本合同段严格执行合同要求没有发生转包和违法分包现象。

5、进度方面：本合同段主动克服了种种不利施工条件，按照项目总体目标和渝渝公司下发的工程进度管理办法要求组织施工，并采取有效的措施，较合同工期提前3个月完工。

综上所述：本合同段参建各方较好地履行了合同义务，顺利达成本项目施工目标。

三、缺陷及遗留问题：

1、玉蟾山隧道右洞 K148+060 处右侧墙身有横向细微裂纹。

2、全线绿化工程养护工作有待加强，绿化数量及成活率稍差。

3、全线桥梁泄水孔设置不规范，桥梁下部桥面伸缩缝、盖梁、台帽顶面等部位的建筑垃圾清理不及时。

4、交安工程设施未及时安装调试加固。

5、全线质量保证资料收集、整理及归档工作尚未完善。

四、缺陷的处理意见及有关决定

1、针对玉蟾山隧道右洞 K148+060 处右侧墙身有横向裂纹情况，施工单位立即现场确认，并进一步分析原因，及时整改处治，确保道路行车安全。

2、全线应加强绿化工程的养护工作，特别是框架梁等防护工程填土及绿化植草，确保绿化数量及成活率等满足相关要求，并在（试）运营过程中加强全线路基边坡稳定性监测，确保路基边坡稳定。

3、施工单位立即开展对全线桥梁泄水孔进行排查工作，对设置不规范、未设置或堵塞的泄水孔进行整改，确保桥面泄水通畅；及时清理桥梁下部、桥面伸缩缝、盖梁、台帽顶面等部位的建筑垃圾。

4、应尽快组织完成交通安全设施的安装调试加固，在通车前完成全线波形梁护栏线型调校、护栏连接螺栓安装、外隔离网和防抛网安装等，确保运营安全。

5、全线各参建单位应进一步完善质量保证资料的收集、整理及归档工作。

6、定期开展桥梁、隧道、高边坡、路面等工程技术状况检查和养护工作，确保道路运营安全。

(施工单位意见)

本合同段工程计量评定合格
申请完工。



施工单位法人代表或授权人 (签字) *[Signature]* 单位盖章
2019年12月19日

(合同段监理单位对有关问题的意见)

意见见前述, 同意完工



合同段监理单位法人代表或授权人 (签字) *[Signature]* 单位盖章
2019年12月19日

(设计单位意见)

本合同段承接设计文件及变更设计文件审核, 同意完工
验收。



设计单位法人代表或授权人 (签字) *[Signature]* 单位盖章
2019年12月19日

(项目法人的意见)

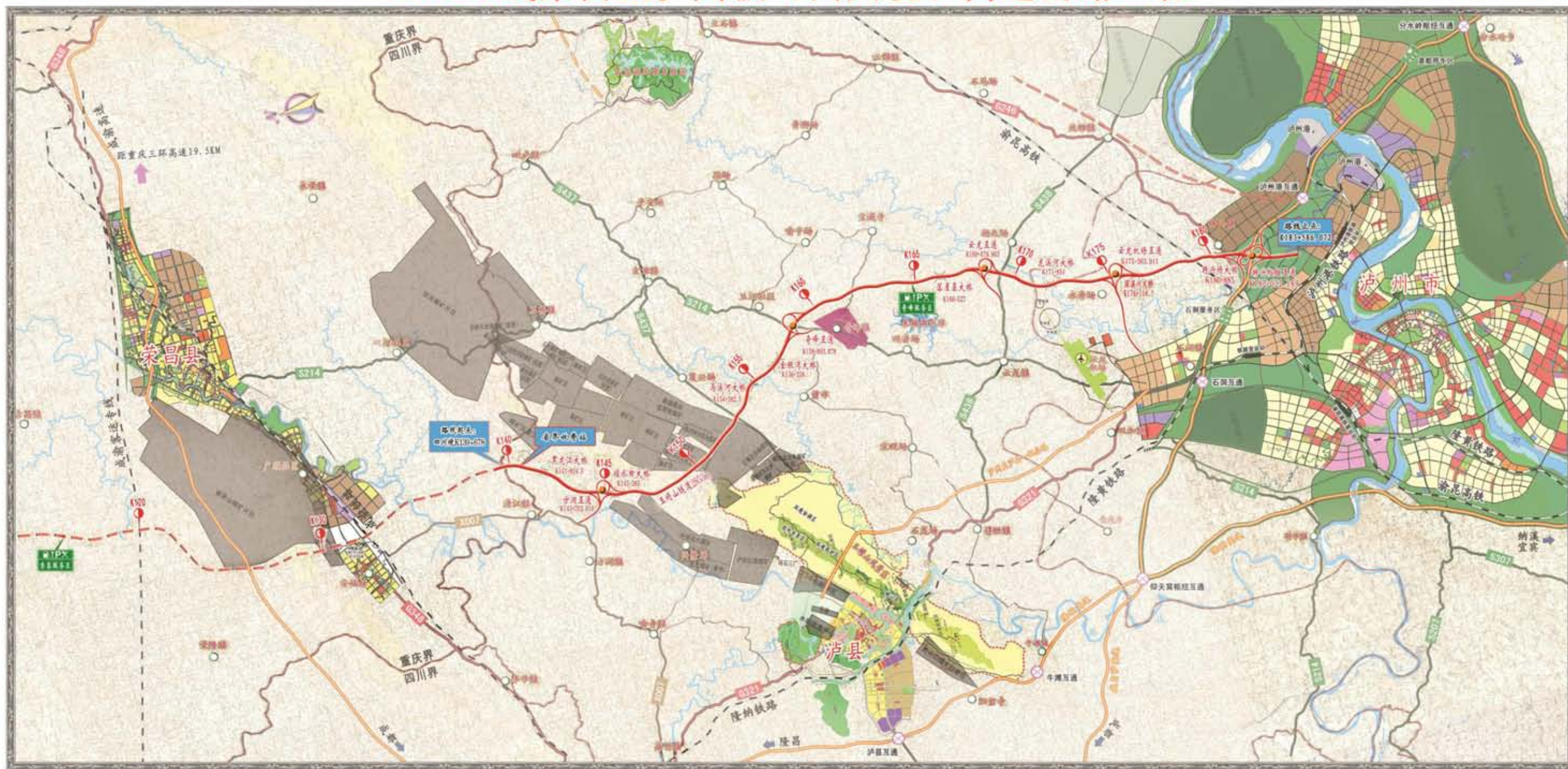
1. 同意完工



项目法人代表或授权人 (签字) *[Signature]* 单位盖章
2019年12月19日

注: 表中内容较多时, 可用附件。

G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程



附图 1 项目总平面图

G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程



防治分区	工程名称	单位	数量	实施时间
路基工程区	边沟、排水沟	m	55888	2019.4-2019.5
	截排水沟	m	2769	2019.4-2019.5
	急流槽	m ³	74	2019.4-2019.5
	沉沙池	个	35	2019.4-2019.5
	片石盲沟	m ³	7154.03	2018.6-2018.8
	拱形护坡	hm ²	32.61	2019.4-2019.6
	菱形网格护坡	hm ²	49.96	2019.4-2019.6
	表土剥离	hm ²	83.8	2017.10-2017.11
桥梁工程区	回覆表土	万 m ³	28.31	2019.8-2019.10
	土地整治	hm ²	7.5	2019.8-2019.10
	土地整治	hm ²	1.16	2019.8-2019.9
隧道工程区	截排水沟	m	935	2018.4
	Φ500HDPE双壁波纹管	m	160	2018.5-2018.7
	沉沙池	座	1	2018.4
互通立交工程区	土地整治	hm ²	1.03	2019.10
	边沟	m	38733	2019.3-2019.4
	沉沙池	个	42	2019.4
	拱形护坡	hm ²	18.79	2019.4-2019.6
	菱形网格护坡	hm ²	31.79	2019.4-2019.6
	表土剥离	hm ²	62.46	2018.4-2018.6
沿线设施防治区	回覆表土	万 m ³	20.03	2019.9-2019.10
	土地整治	hm ²	12.66	2019.9-2019.10
	边沟	m	3674	2019.9-2019.10
	沉沙池	个	7	2019.10
	拱形护坡	hm ²	0.54	2019.10-2019.11
施工生产生活区	菱形网格护坡	hm ²	1.4	2019.10-2019.11
	表土剥离	hm ²	6.08	2018.4-2018.6
	回覆表土	万 m ³	2.77	2019.10-2019.11
	土地整治	hm ²	10.77	2019.10-2019.11
	混凝土预制块排水沟	m	624	2017.10
施工便道区	表土剥离	hm ²	3.12	2017.10
	回覆表土	万 m ³	0.94	2019.10-2019.11
	土地整治	hm ²	3.12	2019.10-2019.11
	复耕	hm ²	1.4	2019.10-2019.11
弃渣场区	表土剥离	hm ²	2.5	2017.10-2017.11
	回覆表土	万 m ³	0.75	2019.10-2019.11
	土地整治	hm ²	2.5	2019.10-2019.11
	复耕	hm ²	1.67	2019.10-2019.11
	浆砌石挡墙	m	242	2018.4-2018.6
	混凝土挡墙	m	124	2019.8-2019.10
	截排水沟	m	1461	2018.4-2018.6
	浆砌石菱形护坡	m ³	691	2018.4-2018.6
	C20片石砼改沟	m ³	540	2018.6
	沉沙池	个	3	2018.6
土地整治	hm ²	3.5	2018.9-2018.10	
复耕	hm ²	2.45	2018.9-2018.10	
表土剥离	hm ²	3.5	2018.4-2018.5	
回覆表土	万 m ³	1.01	2018.9-2018.10	

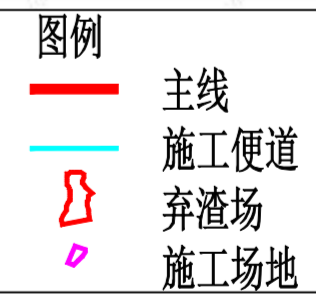


防治分区	工程名称	单位	工程量	实施时间
路基工程区	路堑边坡植草	m ²	29738.4	2019.4-2019.8
	路堑边坡植三维网喷播植草	m ²	94128.8	2019.4-2019.8
	路堑边坡植铁丝网喷播植草	m ²	305964.83	2019.8-2019.10
	撒播植草	m ²	68412	2019.4-2019.8
桥梁工程区	栽植灌木	株	11805	2019.9-2019.10
	栽植乔木	株	5910	2019.9-2019.10
隧道工程区	撒播植草	m ²	3776	2019.8-2019.10
	栽植灌木	m ²	11600	2019.8-2019.9
互通立交工程区	撒播植草	m ²	10261	2019.9-2019.10
	栽植乔木	株	636	2019.12
沿线设施区	栽植乔木	株	175	2019.12
	撒播植草	hm ²	10.99	2019.6-2019.12
	栽植灌木	株	14720	2019.11-2019.12
	栽植乔木	株	12389	2019.11-2019.12
施工生产生活区	撒播植草	hm ²	14.58	2019.10-2019.12
	撒播植草	hm ²	1.57	2019.8-2019.10
施工便道区	栽植灌木	株	5604	2019.11-2019.12
	栽植乔木	株	3468	2019.11-2019.12
弃渣场	撒播植草	hm ²	10.97	2019.12
	栽植乔木	株	1620	2019.12
弃渣场	栽植乔木	株	1075	2019.12
	撒播植草	hm ²	1.72	2019.12
弃渣场	栽植灌木	株	782	2019.12
	栽植乔木	株	519	2019.12
弃渣场	撒播植草	hm ²	0.83	2019.12
	栽植灌木	株	989	2019.12
弃渣场	栽植乔木	株	656	2019.12
	撒播植草	hm ²	1.05	2019.10-2019.12

防治分区	工程名称	单位	实施工程量	实施时间
路基工程区	边坡土工布苫盖	hm ²	22.15	2018.5-2018.8
	浆土编织袋防护	m	1536	2018.8-2018.9
桥梁工程区	沉沙池	个	35	2018.5
	边坡土工布苫盖	hm ²	0.26	2018.4-2018.6
	浆土编织袋防护	m	3299	2018.4-2018.5
隧道工程区	泥浆池	座	180	2018.4-2018.6
	临时排水沟	m	748	2018.4-2018.5
互通立交工程区	临时排水沟	m	160	2018.5
	浆土编织袋防护	m	998	2018.4-2018.6
	临时排水沟	m	3758	2018.4-2018.5
沿线设施区	筒旁沉沙池	个	12	2018.4
	临时植草	hm ²	4.35	2018.8-2018.10
施工便道区	临时排水沟	m	2317	2018.8-2019.3
	临时排水沟	m	3268	2017.11-2018.2
弃渣场区	沉沙池	个	2	2018.2
	临时植草	hm ²	1.05	2018.4-2018.5

防治分区	单位	水土流失防治责任范围 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	合计
路基工程区	hm ²	147.03		147.03
桥梁工程区	hm ²	14.91		14.91
隧道工程区	hm ²	1.44		1.44
互通立交工程区	hm ²	117.71		117.71
沿线设施区	hm ²	16.85		16.85
施工生产生活区	hm ²		3.12	3.12
施工便道区	hm ²		2.50	2.50
弃渣场	hm ²		3.50	3.50
小计	hm ²	297.94	9.12	307.06

四川蜀水生态环境建设有限责任公司		G8515线荣昌至泸州段（四川境）高速公路工程		验收阶段 水保部分
审 核 审 查 校 核	设计	图 号	水土流失防治责任范围及 水土保持措施布设竣工验收图	
	制图		附图-2	
	比例		图号	
日期	2020.1			



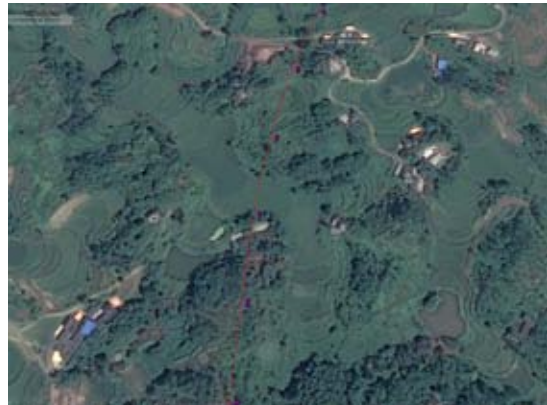
附图 3：项目建设前、建设后遥感影像图



起点段路线走向建设前遥感影像图











起点段路线走向-2019年2月（下同）遥感影像图

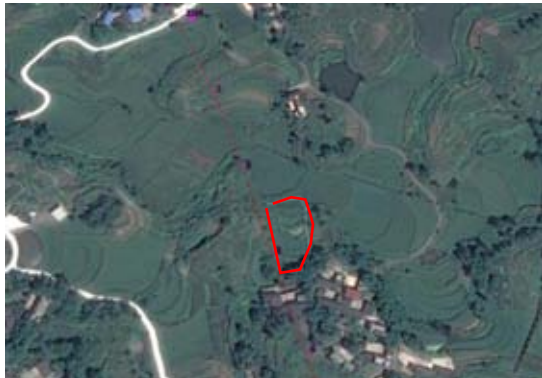









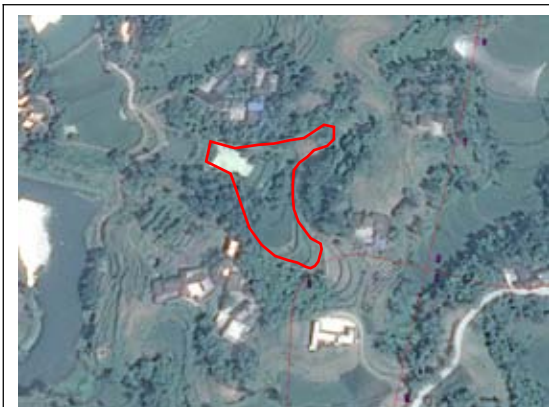
K145+620~K145+760 填方段原始地貌



K145+620~K145+760 填方段-2月影像

	
<p>K153+700~K154+100 填方段原始地貌</p>	<p>K153+700~K154+100 填方段-2月影像</p>
	
<p>K158+400~K158+700 填方段原始地貌</p>	<p>K158+400~K158+700 填方段-2月影像</p>
	
<p>特兴互通原始地貌</p>	<p>特兴互通-2月影像</p>
	
<p>1#渣场堆渣前遥感影像图</p>	<p>1#渣场-2月遥感影像图</p>

	
<p>2#渣场堆渣前遥感影像图</p>	<p>2#渣场-2月遥感影像图</p>
	
<p>3#渣场堆渣前遥感影像图</p>	<p>3#渣场-2月遥感影像图</p>
	
<p>4#渣场堆渣前遥感影像图</p>	<p>4#渣场-2月遥感影像图</p>
	
<p>5#渣场及奇峰互通堆渣前遥感影像图</p>	<p>5#渣场及奇峰互通-2月遥感影像图</p>



6#渣场堆渣前遥感影像图



6#渣场-2月遥感影像图