

雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）
水土保持设施验收报告

建设单位：四川雅西高速公路有限责任公司

编制单位：四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司

二〇二三年二月



雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）水土保持设施验收报告

责任页

四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司

姓 名	职务/职称	参编章节、内容/分工	签 名
陈 辉	总经理	批 准	
夏明友	教 高	核 定	
李 明	高 工	审 核	
刘 敏	工程师	校 核	
张 凯	助 工	项目负责人	
邱银杉	工程师	工程及工程区概况	
何昊阳	助 工	水土保持方案和设计情况、水土保持管理	
张 凯	助 工	水土保持方案实施情况、水土保持工程质量	
韩雪鹏	工程师	附件及附图	
吴 宇	工程师	项目初期运行及水土保持效果、结论	

前 言

（1）工程建设背景

雅（安）西（昌）高速公路（以下简称雅西高速公路），是国家高速公路网首都放射线 G5 京昆高速公路（北京至昆明）四川境的一段，是四川省腹地通往攀西地区的重要通道，在路网中具有重要位置。路线起于已建成的成雅高速公路雅安对岩镇，止于凉山州冕宁县泸沽镇，接已建成的泸黄高速公路（泸沽至西昌黄联关），路线设计标准为双向四车道高速公路，设计速度 80h/km，路线全长约 240 公里。在紫石、荣经、石滓、九襄、汉源、石棉、栗子坪、彝海、冕宁等九处设置互通式立交，全线于 2012 年 4 月建成通车。目前沿线服务区正在建设中，汉源服务区是雅西高速公路规划建设的服务区之一，已纳入《四川省高速公路服务区布局规划》规划，其服务区等级为 B 类。本项目的建设，将进一步完善雅西高速公路配套服务设施，提升高速公路服务水平。

（2）立项过程

2014 年 9 月，四川省公路规划勘察设计研究院有限公司（原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院）编制完成了《雅西高速公路汉源服务区工程可行性研究报告》。

2017 年 3 月 10 日，四川省发展和改革委员会通过《四川省发展和改革委员会关于雅西高速公路汉源服务区可行性研究报告的批复》（川发改基础〔2017〕110 号）对本项目工程可行性研究报告进行批复。同意本工程服务区规划用地 9.83hm²（147.44 亩），总建筑面积 5266m²，改建地方公路及拓展区连接地方公路总长度 320m；估算总投资 1.08 亿元。

2018 年 3 月，四川省公路规划勘察设计研究院有限公司（原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院）完成了《雅安至西昌高速公路汉源服务区两阶段施工图设计文件》，并于 2019 年 2 月 1 日，取得《四川省交通运输厅关于雅西高速公路汉源服务区施工图设计的批复》（川交函〔2019〕96 号）。施工图设计中，同意本工程服务区基本区占地 10.47hm²（157.1 亩），总建筑面积为 5944m²，改建地方公路及拓展区连接地方公路总长度 370m；核定预算总投资为 1.026 亿元。施工图预算较工可估算减少 0.054 亿元。

（3）建设过程

本工程建设单位为四川雅西高速公路有限责任公司。

本项目地处于汉源县九襄镇上堰村，起止桩号为 K2024+364（K77+700）-K2025+334（K78+680），该项目分为 A、B 两个停车区及拓展区，总体规划面积为 98293.3 m²，总建筑面积为 5264 m²，包括服务区商贸用房和综合服务楼等。

因主体设计时间较早，拓展区的设计现已不满足地方经济发展的需要，经建设单位研究决定，项目 A、B 区的拓展区将依照相关法律法规的要求后续重新开展设计和施工工作，同时为保障整个雅西高速公路汉源服务区工程土石方的内部平衡，在核心区建设过程已将核心区多余的土石方用于了 A 区拓展区回填利用，并采取了挡土墙及植草绿化措施。

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前 A 区、B 区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

本工程建设由四川省交通建设集团股份有限公司（原四川交投建设工程股份有限公司）、四川高速公路绿化环保开发有限公司、四川高路建筑工程有限公司承担建设任务。总工期为 2018 年 4 月至 2021 年 12 月，共计 45 个月（其中 2019 年 1 月~2020 年 9 月处于停工状态）。

（4）水土保持方案审批及后续设计

2015 年 5 月，四川雅西高速公路有限责任公司委托四川润蜀工程勘察设计有限责任公司（原四川润蜀工程勘察设计院）承担“雅西高速公路汉源服务区工程”水土保持方案的编制工作，并于 2015 年 6 月编制完成了《雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2015 年 6 月 17 日，四川省水土保持局于在成都市主持召开了“雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案报告书技术评审会”，同意通过技术评审。会后，项目组根据专家审查意见认真修改，编制完成《雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2015 年 7 月 1 日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案的批复》（川水函〔2015〕882 号）批复了本工程水土保持方案。

2019年2月1日，四川省交通运输厅以《四川省交通运输厅关于雅西高速公路汉源服务区施工图设计的批复》（川交函〔2019〕96号）批复了项目的施工图设计文件。上述批复的设计文件中包含了水土保持专章，完善了水土保持初步设计和施工图设计。

建设单位在取得“水土保持方案批复”后，将已批复的《水土保持方案报告书》抄送给本工程施工单位，由施工单位按照已批复的《水土保持方案报告书》中要求，结合施工图设计文件中的水土保持专章，对各水土流失防治分区的水土保持措施进行了补充设计，并落实到位。

（5）水土保持监理、监测

2021年3月，本工程建设单位四川雅西高速公路有限责任公司通过招标确定四川金原工程勘察设计有限责任公司承担本工程的水土保持监理、监测工作，并成立了“雅西高速公路汉源服务区工程水土保持监理部”和“雅西高速公路汉源服务区工程水土保持监测组”。监理人员期间多次查勘工程现场，查阅主体监理资料，监督各项水土保持措施保质保量的实施，对质量、进度、投资和施工安全等方面进行全面把控；监测技术人员多次查勘工程现场，布设监测点，及时的开展了水土保持监测工作。并于2023年2月完成《雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）水土保持监理总结报告》和《雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）水土保持监测总结报告》。

（6）水土保持单位工程及分部工程验收情况

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）将本工程水土保持措施划分为4个单位工程，8个分部工程。建设单位组织主体监理单位、水土保持监理单位、施工单位进行了工程初验，本工程水土保持各项措施建设完成，验收结果为全部合格。

（7）水土保持设施验收

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设工程水土保持设施自主验收规程（试行）》、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等有关法律法规的规定，由建设单位四川雅西高速公路有限责任公司于2021年3月通过招标确定四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司（以下简称“我公司”）开展《雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）水土保持设施验收报告》编制工作。

随即我公司组织水土保持、水工和植物等专业人员成立本工程水土保持设施验收组，并确定验收工作技术路线和步骤。2021年10月，我公司会同水土保持监测单位和监理单位对本工程现场进行了外业调查，同建设单位领导座谈和交换意见，提出现场整新建议，建设单位组织施工单位进行整改；2022年6月，再次到项目区复核水土保持设施整改情况，并前往各施工单位代表处进行资料的收集、整理；2023年1月上旬，对外业和内业资料统计分析汇总，同时根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设工程水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《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工程水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）、《水利部办公厅关于印发生产建设工程水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）有关要求编写了本工程水土保持设施验收报告。2023年2月，公司内部按审查程序逐级审查，并完成修改、完善和印刷。

在开展本工程水土保持设施验收工作过程中，得到了四川省水利厅、雅安市水利局、汉源县水利局、四川雅西高速公路有限责任公司等单位及各施工单位和监理单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持设施竣工验收特性表

工程名称	雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）	工程地点	雅安市汉源县唐家乡	
验收工程性质	建设类新建工程	工程规模	B类服务区	
所在流域	长江流域	所属国家或省级水土流失防治区划分	金沙江下游国家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	四川省水利厅、2015年7月1日、川水函〔2015〕882号			
建设工期	2018年4月至2021年12月，建设工期45个月			
水土流失量	水土保持方案预测量	1238t		
	水土保持监测量	941.7t		
防治责任范围	批复水保方案的防治责任范围	10.22hm ²		
	建设期防治责任范围	6.55hm ²		
水土流失防治目标	扰动土壤整治率(%)	95	扰动土壤整治率(%)	99.85
	水土流失治理度(%)	98	水土流失治理度(%)	99.39
	土壤流失控制比	0.8	土壤流失控制比	1.31
	拦渣率(%)	95	拦渣率(%)	95.69
	林草植被恢复率(%)	99	林草植被恢复率(%)	99.39
	林草覆盖率(%)	25	林草覆盖率(%)	25.04
主要工程量	工程措施	① A区 A区实际完成排水沟1383.21m；d400聚乙烯双壁波纹管320m；d800聚乙烯双壁波纹管165m；C ₂₅ 混凝土检查井15m ³ ；表土剥离及转运0.32万m ³ 。 ② B区 B区实际完成排水沟1096.72m；d400聚乙烯双壁波纹管305m；d800聚乙烯双壁波纹管150m；C ₂₅ 混凝土检查井12m ³ ；表土剥离及转运0.20万m ³ 。		
	植物措施	① A区 A区实际完成栽植灌木30株，框格及挂网植草植草0.78hm ² ，马尼拉结缕草及成品草皮等0.29hm ² ，全面整地0.29hm ² ，覆土（转运回铺表土）0.32万m ³ 。 ② B区 B区实际完成栽植灌木16株，框格及挂网植草植草0.48hm ² ，马尼拉结缕草及成品草皮等0.18hm ² ，全面整地0.18hm ² ，覆土（转运回铺表土）0.20万m ³ 。		
	临时措施	① A区 A区实际完成土袋挡墙59m ³ ，无纺布遮盖0.19万m ² ，开挖排水沟及沉沙池175m ³ ，土工布防冲857m ² 。 ② B区 B区实际完成土袋挡墙44m ³ ，无纺布遮盖0.23万m ² ，开挖排水沟及沉沙池185m ³ ，土工布防冲862m ² 。		
工程质量评定	评定工程	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	批复投资	389.50万元		
	实际投资	402.96万元		
	投资变化原因	本工程实际完成的水保投资与批复的水保方案静态总投资相比，增加了13.46万元。增加的主要原因是根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，相关措施实施工程量因扰动范围减小而减小。但受主体施工图设计调整，部分措施材料由M7.5浆砌片石调整为C ₂₅ 砼，导致投资增加较多。同时水土保持监测费、水土保持监理费、独立费用按实际发生取费，费用有所减少。具体表现为： （1）工程措施总投资完成229.98万元，较批复方案增加了87.76万元。投资增加主要原因是受主体施工图设计调整，部分措施材料由M7.5浆砌片石调整为C ₂₅ 砼，导致投资增加。 （2）植物措施总投资完成83.75万元，较批复方案减少了61.75万元。投资减少主要原因是根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，相关措施实施工程量因扰动范围减小而减小，导致投资减少。 （3）临时措施总投资完成5.88万元，较批复方案减少了3.43万元。投资减少主		

	<p>要原因是根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，相关措施实施工程量因扰动范围减小而减小，措施量减少。</p> <p>（4）独立费用完成投资 56.65 万元，减少了 9.12 万元，原因是建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、验收报告编制费等按实际发生计列。</p> <p>（5）因项目部分工程措施材料调整，导致投资增加，使得基本预备费使用 6.26 万元。</p> <p>（6）水土保持补偿费根据批复水保方案中的数额已足额缴纳，共计缴纳水土保持补偿费 20.44 万元。</p>		
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，可组织本工程水土保持设施验收。		
水土保持方案编制单位	四川润蜀工程勘察设计有限责任公司	主要施工单位	四川省交通建设集团股份有限公司、四川高速公路绿化环保开发有限公司、四川公路建筑工程有限公司
水土保持工程设计单位	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	四川金原工程勘察设计有限责任公司	主体工程监理单位	四川省公路院工程监理有限公司
水土保持监理单位	四川金原工程勘察设计有限责任公司		
验收报告编制单位	四川蔚蓝天空环境科技有限责任公司	建设单位	四川雅西高速公路有限责任公司
地址	成都市高新区吉泰路 588 号海洋中心维港 2 号楼 301 室	地址	成都市武侯区二环路西一段 90 号四川高速大厦 15 楼
联系人及电话	张凯/18010549834	联系人及电话	纪浩文/15378164859
传真	/	传真	/
电子信箱	1398467126@qq.com	电子信箱	/

目 录

前 言	I
目 录	i
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计	14
2.2 水土保持方案	14
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.5 水土保持设施完成情况	20
3.6 水土保持投资完成情况	25
4 水土保持工程质量评价	27
4.1 质量管理体系	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	30
4.3 弃渣场稳定性评估	34
4.4 总体质量评价	34
5 项目初期运行及水土保持效果	35
5.1 初期运行情况	35
5.2 水土保持效果	35
5.3 公众满意程度	37
6 水土保持管理	39

6.1 组织领导	39
6.2 规章制度	40
6.3 建设管理	41
6.4 水土保持监测	41
6.5 水土保持监理	44
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	46
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	46
6.8 水土保持设施管理维护	46
7 结论	47
7.1 结论	47
7.2 遗留问题安排	48
8 附件与附图	49
8.1 附件	49
8.2 附图	49

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

雅西高速公路汉源服务区工程地处四川省雅安市汉源县唐家乡境内，位于雅西高速 K78+300 处；距荣经服务区 50 公里，距石棉南服务区 32 公里。工程周边既有道路密集，已有公路穿越项目建设区，交通运输较为方便。

项目地理位置详见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

(1) 建设性质：新建。

(2) 工程规模及建设内容：本项目属建设类项目。服务区等级为 B 类。服务区规划用地 9.83hm^2 （不含场外道路占地 0.39hm^2 ），分为 A、B 两部分，以雅西高速公路为界，石棉西昌方向为 A 区（占地 4.55hm^2 ），雅安成都方向为 B 区（占地 5.28hm^2 ）。总建筑面积 22854.6m^2 （停车广场区 4966.4m^2 ，拓展区 17888.2m^2 ），其中：A 区 7400^2 （停车广场区 2483.2m^2 ，拓展区 4916.8m^2 ）、B 区 15454.6m^2 （停车广场区 2483.2m^2 ，拓展区 12971.4m^2 ）。设计总停车位 235 个（小车位 172 个、客车位 54 个、大车位 9 个），其中：A 区总停车位 104 个（小车位 70 个、客车位 30 个、大车位 4 个），B 区总停车位 131 个（小车位 102 个、客车位 24 个、大车位 5 个）。

项目由服务区（A 区、B 区）、场外道路等组成；A 区、B 区建设内容基本相同，总体分区为停车广场区、拓展区、公共区三部分；改建地方公路及拓展区连接地方公路，总长度 370m。

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区 A 区、B 区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A 区、B 区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

表 1.1-1 主要技术指标表

一、项目特性						
工程名称	雅西高速公路汉源服务区工程					
建设地点	雅安市汉源县唐家乡	所属流域	金沙江流域岷江支流			
工程性质	新建	建设单位	四川雅西高速公路有限责任公司			
工程等级	B类服务区	建设工期	45个月（2018年4月~2021年12月）			
工程投资	总投资 6747.09 万元，其中：土建投资 4862.89 万元。					
二、项目组成及技术指标						
序号	名称	单位	数量			备注
			A区	B区	合计	
一	停车广场区					
1	总用地面积	hm ²	2.26	2.19	4.45	
2	总建设面积	m ²	2483.2	2483.2	4966.4	
3	综合服务楼建筑面积	m ²	2350.0	2350.0	4700.0	
4	配电房建筑面积	m ²	90.0	90	180.0	
5	水泵房建筑面积	m ²	43.2	43.2	86.4	
6	建筑基底总面积	m ²	2372.2	2372.2	4744.4	
7	容积率		0.12	0.11	0.11	
8	建筑密度	%	10.5	10.8	21.3	
9	绿化率	%	15.2	13.2	28.4	
二	拓展区					
1	总用地面积	hm ²	1.04	2.24	3.28	暂不实施
2	总建设面积	m ²	4916.8	12971.4	17888.2	
3	特色餐饮区建筑面积	m ²	2611.4	3490.6	6102.0	
4	特产专卖区建筑面积	m ²	1152.0	3986.8	5138.8	
5	特色文化展示区建筑面积	m ²	691.2	2181.6	2872.8	
6	旅游咨询处（或中心）建筑面积	m ²	341.0	1296.0	1637.0	
7	水果销售区建筑面积	m ²		2016.4	2016.4	
8	建筑基底总面积	m ²	2494.4	6485.7	8980.1	
9	容积率		0.47	0.58	0.55	
10	建筑密度	%	24.0	28.9	52.9	
11	绿化区	%	20.5	17.3	37.8	
三	公共区域					
1	总用地面积	hm ²	1.25	0.85	2.10	
2	加减速车道占地	hm ²	0.35	0.36	0.71	
3	绿化带等其他占地	hm ²	0.90	0.49	1.39	
四	场外道路					
1	改建地方公路及拓展区连接地方公路	m		370		暂不实施
2	场外道路占地	hm ²		0.39		

1.1.3 项目投资

工程总投资为 6747.09 万元，其中土建投资约 4862.89 万元。工程建设投资资金来源为业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

本工程主要由服务区（A区、B区）、场外道路等组成；A区、B区建设内容基本相同，总体分区为停车广场区、拓展区、公共区三部分。停车广场区主要由：停车场、餐厅、超市、旅馆（或休息室）、公共厕所、加油站、维修所、绿地及其他组成；拓展区主要由：特色餐饮区、特产专卖区、特色文化展示区、旅游咨询处、绿地等组

成；公共区主要由：加减速车道、服务区与拓展区之间连接道路、绿地等组成。

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区 A 区、B 区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A 区、B 区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

表 1.1-2 项目组成一览表

项目组成		建设项目	占地面积 (hm ²)		备注
			永久占地	临时占地	
A 区	停车广场区	停车场、餐厅、超市、旅馆（或休息室）、公共厕所、加油站、维修所、绿地等。建设综合服务楼、配电房、水泵房等建筑物，总建筑面积 2483.2m ² 。	2.26	施工时将 A 区施工营地及表土临时堆放场设置在该区域停车场内，临时占用 0.22hm ² ，不单独计列面积。	
	拓展区	特色餐饮区、特产专卖区、特色文化展示区、旅游咨询处、绿地等，总建筑面积 4916.8m ² 。	1.04		暂不实施
	公共区	加减速车道、停车广场区与拓展区之间的绿化带等。	1.25		
B 区	停车广场区	停车场、餐厅、超市、旅馆（或休息室）、公共厕所、加油站、维修所、绿地等。建设综合服务楼、配电房、水泵房等建筑物，总建筑面积 2483.2m ² 。	2.19	施工时将 B 区施工营地及表土临时堆放场设置在该区域停车场内，临时占用 0.22hm ² ，不单独计列面积。	
	拓展区	特色餐饮区、特产专卖区、特色文化展示区、旅游咨询处、绿地等，总建筑面积 12971.4m ² 。	2.24		暂不实施
	公共区	加减速车道、停车广场区与拓展区之间的绿化带等。	0.85		
场外道路		改建地方道路，及拓展区连接地方公路，总长度 370m。	0.39		暂不实施
合计			10.22		

1.1.4.1 项目总体布置

1、总平面布置

本工程将服务区分分为 A、B 两部分，以雅西路为界，石绵西昌方向为 A 区，雅安成都方向为 B 区。

主体设计将场地平整后，场地地面形成向后 0.5%坡度的平面。按照 B 类服务区的要求，本服务区设计在功能分区上分为：超长车停车区、大车停车区、小车停车区、加油区、服务区。

将为人服务的设施如公共厕所、餐厅、商店、临时休息设施、咨询处等整合布置于基地后部的综合服务楼内；将为车服务的设施如匝道、引道、停车场、加油站等分别布置于基地的前部，结合场地的现有条件，将大车、小车分区布置。遵照车流顺畅

安全等总平面布置原则，将小车靠近服务建筑布置，大车靠外布置。这样的布置形式有利于在 B 类服务区有限的用地内处理好人车的分区和车辆流线问题。

在绿化景观的处理上采用了景观与功能结合的方式。在靠近高速公路两侧的绿化带上，采用灌木与高大乔木结合的绿化方式，既丰富了绿化层次，又可以利用高大乔木在服务区与高速公路之间布设一道绿色屏障，减少高速公路对服务区的不利影响；在靠近综合服务楼的绿化带上采用花卉、草坪、灌木、少量乔木结合的绿化方式丰富景观色彩，创造美好环境。

2、竖向布置

该项目建设地点位于雅安市汉源县唐家镇，雅西高速公路 K78+300 处，此路段处于泥巴山隧道出口长下坡路段。

A 区地块较为规则，但局部高差较大；项目征地范围低点与高点相对高差约为 36.5m，部分区域高出高速公路路面约 3m，局部低于高速公路路面约 32m。为充分利用地形进行平衡土方，将停车广场区与拓展区分不同台段进行布局；停车广场区与高速公路的高差为 2m，通过加减速车道的放坡解决地块低于高速公路的问题。

B 区地块较为规则，地形相对较平坦，项目征地范围低点与高点相对高差约为 27.0m，部分区域与高速公路之间有 22m 的高差，局部区域低于高速公路路面约 5m。为充分利用地形，主体设计将挖方用于填方处理，同样将停车广场区与拓展区分不同台段进行布局，停车广场区与高速公路的高差为 3m，其高差由加减速车道的放坡解决。

对服务区开挖及回填边坡采取：挡土墙、砼框格护坡、截排水沟等措施进行治理。

1.1.4.2 加减速车道

1、设计标准

根据《公路路线设计规范》JTG D20-2006 相关规定，确定本服务区匝道及主线的主要技术指标如下：

表 1.1-3 匝道及主线的主要技术指标表

类别 \ 指标	设计车速 (km/h)	平曲线最 小半径 (m)	最大纵 坡(%)	竖曲线半径(m)	减速车 道长度 (m)	加速车 道长度 (m)	三角渐 变段长 度(m)	出口渐变 率
主线	80	741.606	-1.90	$R_{凸}=25000$	≥ 100	≥ 180	70/80	$\leq 1:20$
				$R_{凹}=80000$				
匝道	40	350	2.80	$R_{凸}=2233.33$				
				$R_{凹}=2500$				

匝道路基宽度 9m（土路肩 0.75m+左侧硬路肩宽 1.0m+行车道 3.5m+右侧硬路肩 3m+土路肩 0.75m）。减速车道渐变段长度为 80m，加速车道渐变段长度为 70m，变速车道宽 3.5m。在匝道分、汇流端部最小平曲线半径为：741.606m，凸形竖曲线半径最小值为 2233.33m，竖曲线长度最小值为 67m 满足《公路路线设计规范》JTG D20-2017 的要求。本服务区匝道总长 647.367m，主线长度 980m（起点桩号：K77+700，终点桩号：K78+680）。

（1）设计高程线

对于单向单车道，设计高程线为行车道左侧边缘线，主线为中分带边缘线，掉头回转车道为路基中心线。

（2）变速车道

本服务区加速车道采用平行式，减速车道采用直接式。

（3）匝道横坡

本服务区 A、B 匝道变速车道段与主线保持相同横坡，鼻端后 70m 将变为向外的 2%横坡。

（4）匝道加宽

由于匝道左侧硬路肩宽度较窄，为给分流端处误行车辆提供回旋余地，应在分流鼻两侧行车道边缘设置偏置加宽。本服务区是将匝道偏置值 0.8m，其渐变长度 10m，主线硬路肩由 2.5m 加宽为 3.0m，偏置 0.5m，渐变长度 10m。

（5）路系沟通

为了便于两侧广场沟通，本服务区利用 K77+827 新场中桥设置掉头回转车道实现两个广场之间车辆的沟通，但与地方道路不连通。

2、桥梁、涵洞、通道

（1）技术标准

汽车荷载等级：公路-I级。

设计行车速度：80km/h。

地震动峰值加速度：0.15g。

设计洪水频率：大、中、桥 1/100；小桥、涵洞：1/50。

桥梁净高：主线下穿构造物 $\geq 5.5\text{m}$ 。

（2）桥梁设计

①K77+827 新场中桥

新场中桥原设计为 2-16m 预应力砼小箱梁，桥宽 24.5m，采用波形梁护栏，下部采用桩柱式墩，桥台采用桩柱式桥台，挖孔灌注桩基础，在桥梁第一跨下设置导流槽，第二跨下设置机耕道及水渠。本次服务区，新场中桥位于服务区加减速车道，因此需对原桥左右幅分别加宽设计，考虑美观，上部下部结构形式及附属构造与原设计保持一致。左幅加宽 4.08m，右幅加宽 6.41m。

②K78+050 人行天桥

现此天桥为 9+16+16+9 钢筋砼连续箱梁，桥总宽 3.5m，净宽 3m，为一人行天桥。由于本桥正位于服务区正中央，左侧为 B 区拓展区，右侧为 A 区停车广场，因此考虑服务区建成后高速公路两侧行人从服务区两侧的桥梁处通过，本人行天桥考虑废除，不赔建。

③K78+590 人行天桥兼渡槽

现此天桥为 9+16+16+9 钢筋砼连续箱梁，桥总宽 3.5m，净宽 3m，为一人行天桥，并在箱梁梁体内兼过水，原渠尺寸调查为 0.5*0.6m。

本次服务区改造本桥位于服务区尾端，1 号桥墩正位于 B 区停车广场的减速车道上，因此考虑本桥按拆除原桥赔建，拆除原桥上部及墩柱，在 K78+590 处赔建一 2 \times 20 钢筋砼筒支箱梁，在箱梁内设直径为 75cm 的管子兼灌溉用水，两侧桥头接顺原渠。

3、交通安全设施

交通安全设施的设计以“保障道路畅通、行车安全、技术先进、经济合理”为原

则，并借鉴国内外有关高速公路服务区交通安全设施设计的成功经验进行综合而形成。

交通安全设施是高速公路服务区最基本、必要的交通安全保障系统，它集交通管理、安全防护、视线诱导、隔离封闭多功能于一体，由交通标志、标线、安全护栏、隔离设施防撞桶、轮廓标等组成。

1.1.4.3 场外道路

服务区建设需改建地方道路（即 K77+827 新场中桥处下穿公路），及拓展区连接地方公路，总长度 370m。路面宽度：5.0m；路面结构：C30 水泥混凝土面层厚 22cm，6%泥结碎石基层厚 35cm。

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区 A 区、B 区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A 区、B 区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

1.1.4.4 临时工程

本项目产生临时工程活动的区域主要有施工营地和表土临时堆放场。为保护项目周边土地资源，在综合考虑征地、环保、水保、工程投资、施工运输条件等各方面的前提下，将施工营地、表土临时堆放场均设置在本项目征地范围内，减少临时工程占地，以减轻因工程建设对周边自然环境带来的不利影响。即在服务区内安排混凝土搅拌场、钢筋混凝土构建预制场地和施工管理、施工人员生活区、设置表土临时堆放场等。

本项目停车场广场区除综合服务楼、公共卫生间等建构筑物占地外，A 区、B 区均有 0.82hm^2 以上的面积用于设置停车位，且主要以场地平整、铺筑砼为主，地面工程不大，因此在施工过程中将施工营地及表土临时堆放场设置在该区域内，在 A 区、B 区分别临时占用停车位用地 0.22hm^2 （其中施工营地 0.10hm^2 ，表土临时堆放场 0.12hm^2 ）。

1.1.4.5 给排水工程

1、水源及给水系统

（1）水源

本工程距就近乡镇较远，水源采用自备水源，在服务区内抽取地下水，地下水经处理后达到《生活饮用水卫生标准》后加压供给供服务区使用，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。室内外采用生活，用水分设的管道系统，设生活给水管和消防给水管。

2、排水系统

采用雨污分流制，在服务区设置污水排水管网和雨水排水管网。

（1）污水系统

本工程污水主要为生活污水，经处理后，达到国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表3中规定的二级排放标准后通过室外污水管网，排至道路边沟。

污水主要来源为各生活设施排放的生活污水量；A区、B区各设生活污水处理设备一套，处理能力分别为 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。生活污水通过化粪池处理，排入生活污水管道，经一体化生活污水处理设备处理；处理达标后排至道路边沟。

（2）雨水系统

服务区雨水采用有组织排水，沿着服务区建筑物四周、道路敷设雨水管和雨水口，截留建筑物屋面和道路雨水。室外排水管道采用埋地聚乙烯双壁波纹塑料管排水。在各主要管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水井处以及直线管段上每隔一定距离处设置钢筋混凝土检查井。

1.1.4.6 拓展区工程

拓展区工程主要由特色餐饮区、特产专卖区、特色文化展示区、旅游咨询处、绿地等组成。

因主体设计时间较早，拓展区的设计现已不满足地方经济发展的需要，经建设单位研究决定，项目A、B区的拓展区将依照相关法律法规的要求后续重新开展设计和施工工作，同时为保障整个雅西高速公路汉源服务区工程土石方的内部平衡，在核心区建设过程已将核心区多余的土石方用于了A区拓展区回填利用，并采取了挡土墙及植草绿化措施。

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区A区、B区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A区、B区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公

共区)部分。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 项目参建单位

项目建设单位为四川雅西高速公路有限责任公司,主体设计单位为四川省公路规划勘察设计研究院有限公司(原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院),主体工程监理为四川省公路院工程监理有限公司,施工单位为四川省交通建设集团股份有限公司(原四川交投建设工程股份有限公司)、四川高速公路绿化环保开发有限公司、四川高路建筑工程有限公司。运行管理单位为四川雅西高速公路有限责任公司。

水保方案编制单位为四川润蜀工程勘察设计有限责任公司(原四川润蜀工程勘察设计院),水土保持监测单位为四川金原工程勘察设计有限责任公司,水土保持监理单位为四川金原工程勘察设计有限责任公司。

表 1.1-4 各参建单位一览表

项目	单位名称	备注
建设单位	四川雅西高速公路有限责任公司	
主体工程设计	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司	(原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院)
主体工程监理	四川省公路院工程监理有限公司	
水土保持方案	四川润蜀工程勘察设计有限责任公司	(原四川润蜀工程勘察设计院)
水土保持监测	四川金原工程勘察设计有限责任公司	
水土保持监理	四川金原工程勘察设计有限责任公司	
施工单位	四川省交通建设集团股份有限公司	(原四川交投建设工程股份有限公司)
	四川高速公路绿化环保开发有限公司	
	四川高路建筑工程有限公司	
运行管理单位	四川雅西高速公路有限责任公司	

1.1.5.2 施工工期

本工程于2018年4月正式开工(含施工准备期),2021年12月完工,建设期45个月(其中2019年1月~2020年9月处于停工状态)。

1.1.6 土石方情况

根据现场查勘及查询施工记录和相关设计资料,本工程核心区实际挖方总量为14.84万 m^3 (其中A区4.52万 m^3 ,B区10.32万 m^3),其中一般土石方开挖14.32万 m^3 ,剥离表土0.52万 m^3 ;填方总量11.42万 m^3 (其中A区10.21万 m^3 ,B区1.21万 m^3),其中一般土石方回填10.90万 m^3 ,回覆表土0.52万 m^3 ;无借方;核心区实际产生余方3.42万 m^3 ,已运至A区拓展区进行回填利用。

表 1.1-5 项目（核心区）实际土石方平衡表

项目分区	挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			调入 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)	
	表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	小计				数量	去向
A 区 (核心区)	0.32	4.20	4.52	0.32	9.89	10.21	5.69	0.00	0.00	0.00	
B 区 (核心区)	0.20	10.12	10.32	0.20	1.01	1.21	0.00	5.69	0.00	3.42	运至 A 区拓展区回填
合计	0.52	14.32	14.84	0.52	10.90	11.42	5.69	5.69	0.00	0.00	

1.1.7 征占地情况

本项目占地由 A 区、B 区、场外道路等三部分组成。根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区 A 区、B 区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A 区、B 区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

经调查核实，核心区工程实际征占地面积为 6.55hm²，均为永久占地。其中 A 区核心区占地 3.51hm²，B 区核心区占地 3.04hm²。施工临时设施（施工营地、表土临时堆放场）均设置于永久占地范围内，不新增临时占地。

表 1.1-6 实际征占地情况一览表

行政区划	项目	占地类型 (hm ²)			备注
		耕地	园地	小计	
汉源县	A 区	2.75	0.76	3.51	永久占地
	B 区	2.98	0.06	3.04	
	场外道路	/	/	/	
合计		5.73	0.82	6.55	

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

项目建设地涉及拆迁内容较少，仅需拆迁：简易平房 5m²、水泥地坪 289m²、隔离栅 1885m、波形梁护栏 1684m、坟墓 25 座，拆迁水泥电杆 14 根、电缆 550m、裸铝线（220V）600m、通讯井 1 处。隔离栅、波形梁护栏系雅西高速公路设施，属建设单位自行负责；其余部分拆迁安置均采用一次性货币补偿方式，由地方人民政府负责建设，本工程不考虑拆迁安置防治。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然概况

(1) 地形、地貌

汉源县地处横断山脉北段东缘，是大相岭以南，小相岭、大凉山以北的大渡河

谷地区；地势向东南倾斜，周围高中间低，四周山峦起伏，海拔 3000m 以上的有高峰 21 座，最高峰马鞍山，海拔 4021m，最低点是白熊沟与大渡河汇合处，海拔 550m。北缘有大相岭，主脉向东南延伸为薏衣岭、帽壳山，西缘有飞越岭、马鞍山、鸡冠山、坛子山，南缘大凉山脉的大山亚口包包、瓦板、大银山等，高山内侧地势向大渡河、流沙河倾斜深陷，依次分布着中山、低山和河谷平坝，分别占幅员面积的 62.5%、23.3% 和 14.2%。

项目地处中山区，微地貌属凹形沟谷地貌，谷底地形平缓，坡度 $11^{\circ} \sim 18^{\circ}$ 。服务区以雅西高速公路为分界线，A 区征地范围高程介于 1057.5 ~ 1094.0m 之间，B 区征地范围高程介于 1083.0 ~ 1120.0m 之间。

（2）地质、地震

场地出露的地层有：第四系全新统坡积层（ Q^{4dl} ）低液限粘土、角砾土和上第三系上新统昔格达组（NQx）砂泥岩。第四系全新统坡积层主要由低液限粘土、角砾土组成，褐黄、灰白色，稍湿，结构疏松。颗粒成分为强风化白云岩，棱角状，分选性差。60-20mm 占 10~20%，20-2mm 占 60~70%，余为粘性土充填。

第三系上新统昔格达组（NQx）主要构成为粉砂岩、细砂岩与泥岩不等厚互层、局部夹薄层砾岩：黄、褐黄、黄灰、灰黑色。矿物成份以长石、石英为主，含少量云母碎片，砂、泥质结构，薄~中厚层状构造，泥质胶结，水平微细层理发育，呈半成岩状，属极软岩。水平状产出，受构造影响，局高角度倾斜。

场地地表水较发育，主要为东大堰农业灌溉用水以及场地内冲沟中流水。地下水类型主要为坡积层中孔隙水，勘察期测得静止水位为 5.7 ~ 8.5m，标高 1042.24 ~ 1049.93m。

据中国地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区内地震动峰值加速度为 0.15g，地震烈度为 VI 度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

（4）气象

汉源县属亚热带湿润季风气候，日照充足、气候温和、无霜期长、昼夜温差大四季分明，干热多风少雨。

据汉源县多年气象资料统计，多年平均气温 17.8°C ，极端最高气温 40.3°C ，极端最低气温 -3.3°C ； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 5844.7°C 。多年平均降水量为 743.4mm，雨季（6~9

月)降水量占全年的 70.6%；多年平均蒸发量为 1491.1mm；相对湿度最大值为 83%，最小值为 52%；年平均风速为 1.0m/s，最大风速为 24m/s；全年无霜期达 300 天左右。

(5) 水文

汉源县水网属长江流域岷江水系的大渡河，大渡河为岷江右岸的主要支流，大渡河横穿汉源全境，南北两岸的大小支流构成树枝状水系网，但除流沙河较大外，大多都是暴涨暴落的山溪沟。大渡河自北而南在石棉县城折向东，纳耍耍沟后进入汉源县境，在东部白熊沟口出境，其中流沙河贯穿汉源县全境。流沙河发源于县境西扇子山，向东南纵贯三交、富庄、大田、九襄、富林等乡镇，纳 107 条溪沟于县城南泄入大渡河，全长 71km，流域面积 1134km²，自然落差 1250m，源头一带生态条件较好，中游径流量平均为 22.9m³/s，变幅在 0.20~1m³/s 之间。

项目建设地仅涉及流沙河流域的山谷。距项目建设地较近的最大冲沟是白家沟，位于服务区设计起点外(成都方向)约 200m 处，雅西高速公路已采用伍家山大桥(中心里程 K77+462.500)跨越通过，不在本项目建设建设区域内，对项目建设无影响。

(6) 土壤

汉源县土壤因土壤母质、地形、气候、植被和人类活动等成土条件很复杂，所以形成的土壤类型纷繁众多，共有 11 土类，20 个亚类，24 个土属，52 个土种，105 个变种。由于生物、气候的垂直变化，土壤也相应成立体分布规律。汉源县土壤包括褐红壤、黄棕壤等土壤类型。

(7) 植被

汉源县植被属于亚热带常绿阔叶林区的川西盆地及西南山地常绿阔叶林带。因地形和水热条件随山体海拔高程不同的立体分布特点，植被也随之形成垂直带谱的不同组合类型。从低海拔(1000m)到高海拔(4400m 以上)，主要有中亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔叶混交林、亚高山针叶林、亚高山灌丛草甸、高山灌丛草甸和高山流石滩植被。全县林草覆盖率为 54.1%。

1.2.2 水土流失情况

本工程建设地涉及雅安市汉源县唐家镇境内，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，汉源县水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为 500t/km² a。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保〔2012〕512号)相关内容,汉源县水土保持分区属于西南紫色土区(四川盆地及周围山地丘陵区)(VI)-川渝山地丘陵区(VI-3)-龙门山峨眉山山地减灾生态维护区(VI-3-3zw)。

根据《水利部办公厅关于印发<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>的通知》(办水保〔2013〕188号),汉源县属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区。

根据“2020年度四川省水土流失动态监测成果”,汉源县水土流失面积为824.85 km²,占土地总面积的34.54%。其中轻度侵蚀面积510.17km²,占侵蚀总面积的61.85%;中度侵蚀面积160.54km²,占侵蚀总面积的19.46%;强烈侵蚀面积109.22km²,占侵蚀总面积的13.24%;极强烈侵蚀面积37.36km²,占侵蚀总面积的4.53%;剧烈侵蚀面积7.56km²,占侵蚀总面积的0.92%。

表 1.2-1 水土流失按侵蚀强度分级的状况

汉源县	水土流失面积	侵蚀程度				
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
面积 (km ²)	824.85	510.17	160.54	109.22	37.36	7.56
比例 (%)	34.54	61.85	19.46	13.24	4.53	0.92

注:本数据来源“2020年度四川省水土流失动态监测成果”

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

主体设计工作由四川省公路规划勘察设计研究院有限公司（原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院）承担。

2014年9月，四川省公路规划勘察设计研究院有限公司（原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院）编制完成了《雅西高速公路汉源服务区工程可行性研究报告》。

2017年3月10日，四川省发展和改革委员会通过《四川省发展和改革委员会关于雅西高速公路汉源服务区可行性研究报告的批复》（川发改基础〔2017〕110号）对本项目工程可行性研究报告进行批复。同意本工程服务区规划用地 9.83hm^2 （147.44亩），总建筑面积 5266m^2 ，改建地方公路及拓展区连接地方公路总长度320m；估算总投资1.08亿元。

2018年3月，四川省公路规划勘察设计研究院有限公司（原四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院）完成了《雅安至西昌高速公路汉源服务区两阶段施工图设计文件》，并于2019年2月1日，取得《四川省交通运输厅关于雅西高速公路汉源服务区施工图设计的批复》（川交函〔2019〕96号）。施工图设计中，同意本工程服务区基本区占地 10.47hm^2 （157.1亩），总建筑面积为 5944m^2 ，改建地方公路及拓展区连接地方公路总长度370m；核定预算总投资为1.026亿元。施工图预算较工可估算减少0.054亿元。

2.2 水土保持方案

2015年5月，四川雅西高速公路有限责任公司委托四川润蜀工程勘察设计有限责任公司（原四川润蜀工程勘察设计院）承担“雅西高速公路汉源服务区工程”水土保持方案的编制工作，并于2015年6月编制完成了《雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2015年6月17日，四川省水土保持局于在成都市主持召开了“雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案报告书技术评审会”，同意通过技术评审。会后，项目组根据专家审查意见认真修改，编制完成《雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案

报告书》（报批稿）。

2015年7月1日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案的批复》（川水函〔2015〕882号）批复了本工程水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设工程水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保〔2016〕65号）相关内容，本工程实际建设过程中存在一定变化情况，但未达到重大变更条件，全部为一般变更，可纳入验收管理。

2.3.1 建设规模变化情况

（1）建设规模

原批复方案编制依据为本工程可研报告，原方案设计项目由服务区（A区、B区）、场外道路等组成；A区、B区建设内容基本相同，总体分区为停车广场区、拓展区、公共区三部分；改建地方公路及拓展区连接地方公路总长度320m。

实际根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区A区、B区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A区、B区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

（2）选址

批复的水保方案方设计服务区选址在雅西高速K78+300处（汉源九襄镇上堰村），地形相对较为平缓，建设工程量较小，与汉源县城距离较适中，具备服务区建设基本条件，场址选择唯一。

实际建设中，工程已征得汉源县交通主管部门和雅西高速公路管理公司同意。同意服务区建设场地在雅西高速K78+300处（汉源九襄镇上堰村），工程整体选址不变。

2.3.2 工程占地与防治责任范围变化情况

批复的水土防治责任范围为 10.22hm^2 ，实际水土流失防治责任范围面积为 6.55hm^2 ，较水保方案确定的面积减少了 3.67hm^2 ，减少35.91%。

2.3.3 土石方变化情况

批复的水保方案挖方量为 24.78 万 m^3 (含剥离表土 0.79 万 m^3)，填方量 24.78 万 m^3 (含表土利用 0.79 万 m^3)，挖填方总量 49.56 万 m^3 。其中，批复的水保方案中核心区挖方量为 16.92 万 m^3 (含剥离表土 0.56 万 m^3)，填方量 15.21 万 m^3 (含表土利用 0.56 万 m^3)，核心区挖填方总量 32.13 万 m^3 。

实际核心区挖方量为 14.84 万 m^3 (含剥离表土 0.52 万 m^3)，填方量 11.42 万 m^3 (含表土利用 0.52 万 m^3)，核心区挖填方总量 26.26 万 m^3 。实际挖填方总量较原方案（核心区）减少 5.87 万 m^3 ，减少 18.27%。

2.3.4 水土保持措施变化情况

(1) 工程措施

①表土剥离

批复的水保方案设计表土剥离 0.79 万 m^3 (核心区表土剥离 0.56 万 m^3)，实际(核心区)表土剥离 0.52 万 m^3 。实际较批复水保方案减少 0.04 万 m^3 ，减少 7.14%。

②挡护、排水措施

批复的水保方案设计挡护、排水等共计 0.53 万 m^3 (核心区挡护、排水等共计 0.39 万 m^3)，实际(核心区)完成挡护、排水等共计 0.38 万 m^3 ，较批复的水保方案减少 0.01 万 m^3 ，减少 2.50%。

表 2.3-1 工程措施（核心区）变化对比表

项目名称	单位	方案设计	实际建设	增减(±)	
				工程量	变化率
表土剥离及回覆	万 m^3	0.56	0.52	-0.04	-7.14%
挡护、排水等	万 m^3	0.39	0.38	-0.01	-2.50%

(2) 植物措施

批复的水保方案设计植物措施面积 2.60 hm^2 (核心区植物措施面积 1.86 hm^2)，实际(核心区)实施植物措施面积 1.64 hm^2 。实际较批复水保方案减少 0.22 hm^2 ，减少 11.83%。

2.3.5 水土保持变更分析

经上述统计分析，对比《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设工程水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保〔2016〕65号）相关内容，本工程实

际建设过程中存在一定变更情况，未达到重大变更条件，属于一般变更，可纳入验收管理。

表 2.3-2 本工程变更情况与办水保〔2016〕65 号文符合性分析与评价表

相关规定	批复水保方案情况	本工程实际情况	评价结果
第三条：（1）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	项目批复建设地位于汉源县，属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区	项目实际建设地位于汉源县，属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区	无变化
第三条：（2）水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	批复的水土防治责任范围为 10.22hm ²	实际水土流失防治责任范围面积为 6.55hm ²	防治责任范围减少 3.67hm ² ，减少率 35.91%，不属于重大变化
第三条：（3）开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	批复的水保方案（核心区）挖填方总量 32.13 万 m ³	实际（核心区）挖填方总量 26.26 万 m ³ 。	挖填方总量减少 5.87 万 m ³ ，减少 18.27%，不属于重大变化
第三条：（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	不涉及	不涉及	无变化
第三条：（5）施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	不涉及	不涉及	无变化
第三条：（6）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	不涉及	不涉及	无变化
第四条：（1）表土剥离量减少 30% 以上的	批复的水保方案（核心区）设计表土剥离 0.56 万 m ³	实际（核心区）表土剥离 0.52 万 m ³	表土剥离量减少 0.04 万 m ³ ，减少 7.14%，不属于重大变化
第四条：（2）植物措施总面积减少 30% 以上的	批复的水保方案（核心区）设计植物措施面积 1.86hm ²	实际（核心区）实施植物措施面积 1.64hm ²	植物措施面积减少 0.22hm ² ，减少 11.83%，不属于重大变化
第四条：（3）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	实际水土保持重要单位工程包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等	实际水土保持重要单位工程包括土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等	措施体系未发生改变
第五条：（1）新设弃渣场或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的	不涉及	不涉及	无变化
第五条：（2）渣场变化涉及稳定安全问题的	不涉及	不涉及	无变化

2.4 水土保持后续设计

2019 年 2 月 1 日，四川省交通运输厅以《四川省交通运输厅关于雅西高速公路汉源服务区施工图设计的批复》（川交函〔2019〕96 号）批复了项目的施工图设计文件。上述批复的设计文件中包含了水土保持专章，完善了水土保持初步设计和施工图设计。

建设单位在取得“水土保持方案批复”后，将已批复的《水土保持方案报告书》抄送给本工程施工单位，由施工单位按照已批复的《水土保持方案报告书》中要求，结合施工图设计文件中的水土保持专章，对各水土流失防治分区的水土保持措施进行了补充设计，并落实到位。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治范围

3.1.1 批复水保方案确定的水土流失防治责任范围

2015年7月1日，四川省水利厅以《四川省水利厅关于雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案的批复》（川水函〔2015〕882号）批复了本工程水土保持方案。

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治责任范围为 10.22hm^2 ，其中项目建设区 10.22hm^2 ，本工程不计列直接影响区面积。

表 3.1-1 批复方案水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	面积 (hm^2)			防治范围
		项目建设区	直接影响区	小计	
1	A 区	4.55	/	4.55	服务区 A 区核心区及拓展区占地范围
2	B 区	5.28	/	5.28	服务区 B 区核心区及拓展区占地范围
3	场外道路区	0.39	/	0.39	改建地方道路及拓展区连接地方公路 320m
合计		10.22	/	10.22	

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

通过现场调查和对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的分析，本工程实际水土流失防治责任范围面积为 6.55hm^2 ，均为项目建设区。

项目建设区实际用地面积比水保方案确定的面积减少了 3.67hm^2 。详见下表。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围面积对比表

序号	防治分区	面积 (hm^2)			备注
		批复范围	实际扰动范围	增减 (\pm)	
1	A 区	4.55	3.51	-1.04	实际暂未建设拓展区
2	B 区	5.28	3.04	-2.24	
3	场外道路区	0.39	0	-0.39	实际暂未建设场外道路区
合计		10.22	6.55	-3.67	

从表 3.1-1 可以看出，工程实际水土流失防治责任范围面积比原方案批复面积减少 3.67hm^2 。变化的原因主要有以下几个方面：

(1) A 区

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前 A 区拓展区暂不实施，该区域本次验收范围只涉及 A 区核心区部分。A 区最终扰动面积 3.51hm^2 ，较水保方案阶段批复面积减少 1.04hm^2 。

（2）B 区

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前 B 区拓展区暂不实施，该区域本次验收范围只涉及 B 区核心区部分。B 区最终扰动面积 3.51hm^2 ，较水保方案阶段批复面积减少 2.24hm^2 。

（3）场外道路区

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也暂不实施，因此面积减少 0.39hm^2 。

3.2 弃渣场设置

根据本项目施工资料，在实际施工过程中，各区域土石方开挖与回填基本平衡，不需要设置弃渣场，工程实施过程中未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程批复水保方案未设置取土场，经查勘现场和查阅相关资料，本工程实际施工中未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

本工程水土保持措施根据各防治分区的特点，采用工程措施、植物措施及临时措施相结合，构建了完整的水土流失防治体系，对工程施工过程造成的水土流失起到有效的防治效果。

因主体设计时间较早，拓展区的设计现已不满足地方经济发展的需要，经建设单位研究决定，项目 A、B 区的拓展区将依照相关法律法规的要求后续重新开展设计和施工工作，同时为保障整个雅西高速公路汉源服务区工程土石方的内部平衡，在核心区建设过程已将核心区多余的土石方用于了 A 区拓展区回填利用，并采取了挡土墙及植草绿化措施。

根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前服务区 A 区、B 区核心区（停车广场区、公共区）已建成；A 区、B 区拓展区暂不实施，改建地方公路及拓展区连接地方公路也同步暂不实施，本次验收范围只涉及核心区（停车广场区、公共区）部分。

通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况，工程区已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案确定的防治措施体系总体要求，符合工程建设实际。在主体工程完工的同时，工程措施已实施完成，植物措施也逐项实施。这些防治措施现已投入运行，取得了较好的水土流失防治效果，批复的水土保持方案设计的水土保持措施总体布局与实施的水土保持措施总体布局对比分析详见表 3.4-1。

表3.4-1 批复水保方案水土保持措施总体布局与实施的水土保持措施总体布局对比表

防治分区	措施类型	设计措施布局	实际措施布局	变化情况	评价
A 区	工程措施	排水沟、沉沙池、雨水排水管网、表土剥离及转运	排水沟、雨水排水管网、表土剥离及转运	实际暂未建设 A 区拓展区，相关措施暂未实施	措施体系基本不变，满足要求
	植物措施	栽植乔灌木、转运回铺绿化用土（覆土）	栽植灌木、转运回铺绿化用土（覆土）		
	临时措施	土袋临时挡墙、无纺布遮盖、临时排水沟及沉沙池	土袋临时挡墙、无纺布遮盖、临时排水沟及沉沙池		
B 区	工程措施	排水沟、沉沙池、雨水排水管网、表土剥离及转运	排水沟、雨水排水管网、表土剥离及转运	实际暂未建设 B 区拓展区，相关措施暂未实施	措施体系基本不变，满足要求
	植物措施	栽植乔灌木、转运回铺绿化用土（覆土）	栽植灌木、转运回铺绿化用土（覆土）		
	临时措施	土袋临时挡墙、无纺布遮盖、临时排水沟及沉沙池	土袋临时挡墙、无纺布遮盖、临时排水沟及沉沙池		
场外道路区	工程措施	排水沟、沉沙池、表土剥离及转运	/	实际暂未建设场外道路区，相关措施暂未实施	/
	植物措施	栽植乔灌木、转运回铺绿化用土（覆土）	/		
	临时措施	临时排水沟及沉沙池	/		

经查阅设计、施工档案及相关报告，并进行了实地调查得出，本工程水土流失防治措施总体布局维持原批复水土保持方案体系框架，各防治分区水土保持措施布局与水土保持方案基本一致，起到了更有效的水土流失防治效果，水土流失防治分区和水土保持设施总体布局合理。目前，各防治区内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有所改善。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.3 工程措施完成情况

（1）各防治分区工程措施实施情况及完成工程量

① A 区

A 区实际完成排水沟 1383.21m；d400 聚乙烯双壁波纹管 320m；d800 聚乙

烯双壁波纹塑料管 165m；C₂₅ 混凝土检查井 15m³；表土剥离及转运 0.32 万 m³。

② B 区

B 区实际完成排水沟 1096.72m；d400 聚乙烯双壁波纹塑料管 305m；d800 聚乙烯双壁波纹塑料管 150m；C₂₅ 混凝土检查井 12m³；表土剥离及转运 0.20 万 m³。

表3.5-1 各防治区实际完成工程措施统计表

防治分区	措施名称		单位	完成工程量	实施时间
A 区	排水沟	长度	m	1383.21	2021年3月~5月
		C ₂₅ 砼	m ³	2129.78	2021年3月~5月
	雨水排水管网	d400 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	320	2021年4月~6月
		d800 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	165	2021年4月~6月
		C ₂₅ 混凝土检查井	m ³	15	2021年4月~6月
	表土剥离及转运		万 m ³	0.32	2018年5月~6月
B 区	排水沟	长度	m	1096.72	2021年3月~5月
		C ₂₅ 砼	m ³	1688.53	2021年3月~5月
	雨水排水管网	d400 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	305	2021年4月~6月
		d800 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	150	2021年4月~6月
		C ₂₅ 混凝土检查井	m ³	12	2021年4月~6月
	表土剥离及转运		万 m ³	0.20	2018年5月~6月

(2) 工程措施数量变化分析

工程建设过程中，施工单位按照主体设计及水土保持方案，对工程区实施了相关水土保持工程措施。工程措施调整及取消在实际施工中仍起到较好的水土保持作用，部分措施材料的调整不降低其水土保持功能。

实际工程措施变化主要表现为：根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，本次验收范围只涉及核心区部分；相关措施实施工程量因扰动范围减小而减小。同时受主体施工图设计调整，部分措施材料由 M7.5 浆砌片石调整为 C₂₅ 砼。水土保持工程措施方案设计和实际完成工程量对比见下表。

表 3.5-2 水土保持工程措施方案设计和实际完成工程量对比表

防治分区	措施名称		单位	方案设计	实际建设	增减(±)
A 区	排水沟	长度	m	1875	1383.21	-491.79
		M7.5 浆砌片石	m ³	2362	0	-2362
		C ₂₅ 砼	m ³	525	2129.78	+1604.78
	沉沙池	数量	个	7	0	-7
		C ₂₅ 砼	m ³	21	0	-21
	雨水排水管网	d400 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	580	320	-260
		d800 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	240	165	-75
		C ₂₅ 混凝土检查井	m ³	20	15	-5
表土剥离及转运		万 m ³	0.41	0.32	-0.09	
B 区	排水沟	长度	m	1590	1096.72	-493.28
		M7.5 浆砌片石	m ³	2003	0	-2003

防治分区	措施名称		单位	方案设计	实际建设	增减(±)
	沉沙池	C ₂₅ 砼	m ³	445	1688.53	+1243.53
		数量	个	7	0	-7
		C ₂₅ 砼	m ³	21	0	-21
	雨水排水管网	d400 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	500	305	-195
		d800 聚乙烯双壁波纹塑料管	m	210	150	-60
		C ₂₅ 混凝土检查井	m ³	18	12	-6
	表土剥离及转运		万 m ³	0.38	0.20	-0.18
场外道路区	排(截)水沟	长度	m	640	0	-640
		M7.5 浆砌片石	m ³	806	0	-806
		C ₂₅ 砼	m ³	179	0	-179
	沉沙池	数量	个	4	0	-4
		C ₂₅ 砼	m ³	12	0	-12

3.5.4 植物措施完成情况

(1) 各防治分区植物措施实施情况及完成工程量

① A 区

A 区实际完成栽植灌木 30 株, 框格及挂网植草植草 0.78hm², 马尼拉结缕草及成品草皮等 0.29hm², 全面整地 0.29hm², 覆土(转运回铺表土) 0.32 万 m³。

② B 区

B 区实际完成栽植灌木 16 株, 框格及挂网植草植草 0.48hm², 马尼拉结缕草及成品草皮等 0.18hm², 全面整地 0.18hm², 覆土(转运回铺表土) 0.20 万 m³。

表3.5-3 各防治区实际完成植物措施统计表

防治分区	措施名称		单位	完成工程量	实施时间
A 区	栽植灌木	红花继木、紫穗槐等	株	30	2022 年 8 月
	植草	框格及挂网植草	万 m ²	0.78	2021 年 2 月~3 月
		马尼拉结缕草及成品草皮等	hm ²	0.29	2022 年 7 月~8 月
	全面整地		hm ²	0.29	2020 年 12 月
	覆土(转运回铺表土)		万 m ³	0.32	2020 年 12 月
B 区	栽植灌木	红花继木、紫穗槐等	株	16	2022 年 8 月
	植草	框格及挂网植草	万 m ²	0.48	2021 年 2 月~3 月
		马尼拉结缕草及成品草皮等	hm ²	0.18	2022 年 7 月~8 月
	全面整地		hm ²	0.18	2020 年 12 月
	覆土(转运回铺表土)		万 m ³	0.20	2020 年 12 月

(2) 植物措施数量变化分析

根据现场查勘, 施工单位及建设单位对已实施的植物措施进行了养护管理, 各项植物措施保存良好, 生长茂盛并形成了较高覆盖度, 发挥了一定的水土保持效果, 有效的保护了水土资源。工程建设全过程未发生因植物措施不完善带来的水土流失加剧情况。

植物措施变化主要为：根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，本次验收范围只涉及核心区部分；相关植物措施实施工程量因扰动范围减小而减小。

水土保持植物措施方案设计和实际完成工程量对比见下表。

表3.5-4 水土保持植物措施方案设计和实际完成工程量对比表

防治分区	措施名称		单位	方案设计	实际建设	增减(±)
A 区	栽植乔木	合欢树、小叶榕等	株	740	0	-740
	栽植灌木	红花继木、紫穗槐等	株	2480	30	-2450
	植草	框格及挂网植草	万 m ²	0.75	0.78	+0.03
		马尼拉结缕草及成品草皮等	hm ²	0.62	0.29	-0.33
		停车场空格花砖植草	m ²	1872	0	-1872
	穴状整地		个	3220	0	-3220
	全面整地		hm ²	0.62	0.29	-0.33
	覆土（转运回铺表土）		万 m ³	0.41	0.32	-0.09
B 区	栽植乔木	合欢树、小叶榕等	株	508	0	-508
	栽植灌木	红花继木、紫穗槐等	株	1960	16	-1944
	植草	框格及挂网植草	万 m ²	0.61	0.48	-0.13
		马尼拉结缕草及成品草皮等	hm ²	0.49	0.18	-0.31
		停车场空格花砖植草	m ²	2358	0	-2358
	穴状整地		个	2468	0	-2468
	全面整地		hm ²	0.49	0.18	-0.31
	覆土（转运回铺表土）		万 m ³	0.34	0.20	-0.14
场外道路区	栽植乔木		株	156	0	-156
	栽植灌木		株	520	0	-520
	植草		万 m ²	0.13	0	-0.13
	穴状整地		个	676	0	-676
	全面整地		hm ²	0.13	0	-0.13
	覆土（转运回铺表土）		万 m ³	0.04	0	-0.04

3.5.5 施工临时工程完成情况

(1) 各防治分区临时措施实施情况及完成工程量

① A 区

A 区实际完成土袋挡墙 59m³，无纺布遮盖 0.19 万 m²，开挖排水沟及沉沙池 175m³，土工布防冲 857m²。

② B 区

B 区实际完成土袋挡墙 44m³，无纺布遮盖 0.23 万 m²，开挖排水沟及沉沙池 185m³，土工布防冲 862m²。

表3.5-5 各防治区实际完成临时措施统计表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量	实施时间
A 区	土袋挡墙	m ³	59	2018年5月~6月
	无纺布遮盖	万 m ²	0.19	2021年6月~2022年9月
	开挖排水沟及沉沙池	m ³	175	2021年5月~8月
	土工布防冲	m ²	857	2022年7月~8月
B 区	土袋挡墙	m ³	44	2018年5月~6月
	无纺布遮盖	万 m ²	0.23	2021年6月~2022年9月
	开挖排水沟及沉沙池	m ³	185	2021年5月~8月
	土工布防冲	m ²	862	2022年7月~8月

(2) 临时措施数量变化分析

根据资料查阅，施工单位对报告书补充的相关措施进行了落实何实施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，工程建设过程中未发生因临时措施不完善带来的水土流失灾害情况。

临时措施变化主要为：根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，本次验收范围只涉及核心区部分；各防治分区因实际扰动范围变化、永临结合及施工组织变化有所减小。水土保持临时措施方案设计和实际完成工程量对比见下表。

表3.5-6 水土保持临时措施方案设计和实际完成工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际建设	增减(±)
A 区	土袋挡墙	m ³	75	59	-16
	无纺布遮盖	万 m ²	0.29	0.19	-0.10
	开挖排水沟及沉沙池	m ³	226	175	-51
	土工布防冲	m ²	960	857	-103
B 区	土袋挡墙	m ³	76	44	-32
	无纺布遮盖	万 m ²	0.32	0.23	-0.09
	开挖排水沟及沉沙池	m ³	262	185	-77
	土工布防冲	m ²	1116	862	-254
场外道路区	开挖排水沟及沉沙池	m ³	67	0	-67
	土工布防冲	m ²	270	0	-270

3.5.6 水土保持设施完成情况评价

通过对主体工程中具有水土保持功能措施和水土保持专项措施完成情况的统计分析，验收组认为本工程水土保持设施建设从程序上基本符合“同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”原则。批复水保方案报告书之后，施工单位在实施过程中，结合施工设计资料及水土保持方案，对水保措施进行了优化设计，使得水保措施能与主体工程相辅相成，满足设计要求。

综上，本工程批复水保方案及后续设计的水土保持专项措施基本得到落实，水土流失得到有效的防治，符合验收要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持投资

根据批复的水保方案，批复本工程水土保持工程总投资为 389.50 万元，其中新增水土保持专项投资为 131.05 万元，主体工程设计中具有水土保持功能措施投资 258.45 万元。水土保持工程总投资中，工程措施 142.22 万元，植物措施 145.50 万元，临时措施 9.31 万元，独立费用 65.77 万元（含建设管理费 0.77 万元、水土保持监理费 10.00 万元、科研勘测设计费 19.00 万元、水土保持监测费 20.00 万元、水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费 16.00 万元），基本预备费 6.26 万元，水土保持补偿费 20.44 万元。

3.6.2 实际完成的水土保持投资

根据相关资料统计及核算，本工程实际完成水土保持投资 402.96 万元，其中工程措施投资 229.98 万元，植物措施投资 83.75 万元，临时措施投资 5.88 万元，独立费用 56.65 万元（含水土保持监理费 9.85 万元，水土保持监测费 10.00 万元），基本预备费 6.26 万元，水土保持补偿费 20.44 万元。

3.6.3 投资变化分析

本工程实际完成的水保投资与批复的水保方案静态总投资相比，增加了 13.46 万元。增加的主要原因是根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，相关措施实施工程量因扰动范围减小而减小。但受主体施工图设计调整，部分措施材料由 M7.5 浆砌片石调整为 C₂₅ 砼，导致投资增加较多。同时水土保持监测费、水土保持监理费、独立费用按实际发生取费，费用有所减少。具体表现为：

（1）工程措施总投资完成 229.98 万元，较批复方案增加了 87.76 万元。投资增加主要原因是受主体施工图设计调整，部分措施材料由 M7.5 浆砌片石调整为 C₂₅ 砼，导致投资增加。

（2）植物措施总投资完成 83.75 万元，较批复方案减少了 61.75 万元。投资减少主要原因是根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，相关措施实施工程量因扰动范围减小

而减小，导致投资减少。

（3）临时措施总投资完成 5.88 万元，较批复方案减少了 3.43 万元。投资减少主要原因是根据四川雅西高速公路有限责任公司建设进度安排，目前拓展区暂不实施，拓展区连接地方公路的场外道路区也暂未实施，相关措施实施工程量因扰动范围减小而减小，措施量减少。

（4）独立费用完成投资 56.65 万元，减少了 9.12 万元，原因是建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、验收报告编制费等按实际发生计列。

（5）因项目部分工程措施材料调整，导致投资增加，使得基本预备费使用 6.26 万元。

（6）水土保持补偿费根据批复水保方案中的数额已足额缴纳，共计缴纳水土保持补偿费 20.44 万元。

表 3.6-1 批复水保方案投资与实际完成投资对比总表 单位：万元

编号	工程或费用名称	方案设计费用	实际完成投资	增减（±）
	第一部分 工程措施	142.22	229.98	+87.76
1	A 区防治区	69.15	127.96	+58.81
2	B 区防治区	59.91	102.02	+42.11
3	场外道路防治区	13.16	0.00	-13.16
	第二部分 植物措施	145.50	83.75	-61.75
1	A 区防治区	76.02	51.78	-24.24
2	B 区防治区	63.15	31.97	-31.18
3	场外道路防治区	6.33	0.00	-6.33
	第三部分 临时措施	9.31	5.88	-3.43
1	A 区防治区	4.08	2.93	-1.15
2	B 区防治区	4.45	2.95	-1.50
3	场外道路防治区	0.34	0.00	-0.34
4	其他临时工程	0.44	0.00	-0.44
	第四部分 独立费用	65.77	56.65	-9.12
1	建设管理费	0.77	0.00	-0.77
2	水土保持监理费	10.00	9.85	-0.15
3	科研勘测设计费	19.00	19.00	0.00
4	水土保持监测费	20.00	10.00	-10.00
5	水土保持设施竣工验收报告编制费	16.00	17.80	+1.80
	一至四部分合计	362.80	376.26	+13.46
	基本预备费	6.26	6.26	0.00
	水土保持补偿费	20.44	20.44	0.00
	合计	389.50	402.96	+13.46

4 水土保持工程质量评价

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的工程管理及制度建设

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

工程建设初前期，建设单位即建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计及施工建设单位各司其职，密切配合的合作关系，制定了《招投标管理办法》、《工程合同管理制度》等规范性文件，在工程招标阶段，将水土保持管护落实纳入设计招标合同中，同时规范工程建设活动，制定了实施、监督、检查的具体办法和要求，明确责任。

建设单位的质量管理体系基本健全，总体质量目标明确，各项管理制度基本齐全，质量体系运行良好；合同有效，进行了施工图会检，符合质量管理要求。

4.1.2 施工单位的质量保证体系

工程建设中，各施工单位建立了以工程经理挂帅、总工负责、各科室明确分工、密切配合质量管理网络；健全工程质量管理组织机构，完善规章制度。根据各施工单位《管理手册》和《管理体系文件汇编》以及建设单位的有关质量管理体系文件，结合该工程的特点，制定了适合该工程的《质量保证体系》，明确了各职能部门、各级人员的职责，做到了有章可循，有法可依。对施工活动实行全方位、全过程的控制和管理。施工单位的各级人员各负其责：

(1) 工程经理，代表公司对整个工程质量负责，并参加一切质量活动。

(2) 技术负责人，对本工程合同范围内的有关施工工程，按照施工规范及设计要求组织施工，负责解决施工中的重大技术问题，并组织有关人员开展技术攻关和创优活动，督促检查各项计划的实施。

(3) 质检负责人，按照国有质量规范和有关规定，对本工程承建工程认真进行质检、试验工作。

(4) 技术员、测量员，对本职工作负有直接责任，对工程施工资料 and 值班资料要作好原始记录，不得伪造、不得篡改，做到谁经手谁签字，谁签字谁负责。

(5) 施工工人，根据施工中各工种的特点和要求，严格按设计图纸施工，实现个人，班组自检，确保各道工序的工程质量符合规范要求。

工程管理机构健全，人员、工器具及计量器具配备基本能满足工程施工需求；质量管理体系健全，运行有效，质量目标明确，质量责任制落实。编写的施工组织设计、安全文明施工实施细则、作业指导书等技术资料经审批和报审后实施；编制了强制性条文执行计划、质量通病防治措施；落实了见证取样制度和隐蔽工程签证制度；建立了原材料跟踪管理台帐。进行了三级质量、技术交底；严格施工程序，施工质量体系运行良好。

参建单位制定了工程技术档案管理制度，并注重在工程实施过程中的落实。送电线路工程竣工投运前质量监督检查应提供的质量管理体系文件和工程技术文件资料较齐全，能反映质量管理体系运行和工程质量实际状况。经对主要技术资料核查，现场实测值与填写技术记录值对比，主要技术数值较为真实。请参建各单位进一步加强过程控制资料、加强工程档案资料以及数码照片的收集、整理、归档工作。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

本工程主体监理单位为四川省公路院工程监理有限公司，监理单位根据《施工监理服务协议书》，并结合工程实际情况，编制了《监理过程控制程序》颁发使用，以使监理工作达到标准化、规范化、程序化，加强工程质量管理，控制工期和费用。

监理单位与建设单位签订监理合同后，组建项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报公司总工程师或主管副总经理批准

后。发送施工单位依照执行。监理单位为工程的顺利实施专门制定了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相应的监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制。

施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经公司总工程师批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

各监理部下设的结构、建筑、安装、测量、试验、计量、质检专业监理工程师和现场监理工程师，分工负责、全过程、全方位的进行质量体系监控。同时通过业主的协调沟通，设计单位也加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻施工工地，不定期巡视各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令施工单位改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，工程的施工及质量管理取得良好效果。

对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》的要求，经监理单位的监理工程师审核后，填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》等报送公司计划部审核批准；《工程结算会签单》应经公司总经理批准，工程部、物资部配合协助管理支付。

经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，按计划进度组织实施。

4.1.4 行业质量监督体系和管理制度

质量监督单位主要对工程建设各责任主体质量行为进行监督检查：

（1）建设单位组织机构与工程管理的模式相适应，工程管理和质量管理的机构设置合理，专业人员配备齐全，满足工程建设和质量管理的需要。在工程管理过程中，以工程质量为核心开展各项管理工作，从组织管理、合同要求、施工工序接口控制、技术管理、验收制度、档案管理等方面规范管理，使工程质量从开始就处于有效控制状态。

(2) 设计单位制定了设计质量目标和控制措施，优化设计方案，确保向业主提供满意的勘测设计成品和服务。图纸和设计变更等文件按规定进行了交底。图纸交付基本能保证现场连续施工的要求。设计工代制度健全，现场工代认真做好现场服务，并参加规定工程的质量验收。

(3) 主体监理单位及水土保持监理单位质量管理体系较为完善，专业监理工程师具备相应的资格，人员配备满足现场监理工作的需要。专业监理细则实施有效，按“四控制，二管理，一协调”的原则实施监理，严格事前预控、事中检查跟踪，事后严格验评，对混凝土浇注等实施旁站监理，对隐蔽工程、完工工程及时验收签证，有效保证了工程质量。

(4) 施工单位工程部结合工程实际，建立了工程部的质量管理体系，包括《质量管理手册》和管理程序以及相关的支持性文件，体系健全，运行有效。技术管理制度实施良好，图纸会检、设计变更、技术档案管理、技术培训等制度执行较严格。物资管理制度健全并能有效实施。主要原材料基本做到跟踪管理、台账规范。施工中加强过程质量控制，严格工艺纪律，严肃工序管理，施工质量处于良好的受控状态。工程实体的内在质量和外观工艺良好。

在本工程建设期间，四川省水利厅、雅安市水利局、汉源县水利局等水土保持业务主管部门多次到工地进行监督检查和帮助指导，协助建设单位开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好本工程水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程划分

(1) 工程措施工程划分

根据《开发建设工程水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008)有关规定，结合工程的实际情况，本次检查遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查。

本工程属点型建设工程，根据验收技术规程要求：重点验收范围内的单位工程查勘比例应达到 80%，分部工程抽查核实比例应达到 50%；其他验收范围内的单位工

程查勘比例应达到 30%，分部工程抽查核实比例应达到 30%；重点单位工程查勘比例应达到 80%。

水土保持工程措施质量核查前，验收组依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）对调查对象进行划分，并明确核查要求，据此水土保持工程措施单位工程和分部工程划分为 2 个单位工程和 6 个分部工程。水土保持工程措施工程划分及现场核查要求见表 4.2-1。

（2）植物措施工程划分

根据《开发建设工程水土保持设施验收技术规范》（GB/T 22490-2008）有关规定，结合工程的实际情况，本次检查遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查。

本工程属点型建设工程，根据验收技术规范要求：重点验收范围内的单位工程查勘比例应达到 80%，分部工程抽查核实比例应达到 50%；其他验收范围内的单位工程查勘比例应达到 30%，分部工程抽查核实比例应达到 30%；重点单位工程查勘比例应达到 80%。

水土保持植物措施质量核查前，验收组依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）对调查对象进行划分，并明确核查要求，据此水土保持植物措施单位工程和分部工程划分为 2 个单位工程和 2 个分部工程。水土保持植物措施工程划分及现场核查要求见表 4.2-2。

表 4.2-1 工程单位工程、分部工程划分表

防治分区	单位工程		分部工程			单元工程划分	重要性	检查形式
	名称	数量	名称	划分标准	数量			
A 区	土地整治工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为 1 个分部工程	1	按每 1000m ² 作为 1 个单元工程	其他验收范围 重要单位工程	重要单位工程查勘比例应达到 80%，一般单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程抽查核实比例应达到 30%
			防洪排水	每个土地整治单位工程的防洪排水作为 1 个分部工程	1	按每 30m 作为 1 个单元工程	其他验收范围 一般单位工程	
			土地恢复	每个土地整治单位工程的土地恢复作为 1 个分部工程	1	按每 100m ² 作为 1 个单元工程	其他验收范围 一般单位工程	
B 区	土地整治工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为 1 个分部工程	1	按每 1000m ² 作为 1 个单元工程	其他验收范围 重要单位工程	重要单位工程查勘比例应达到 80%，一般单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程抽查核实比例应达到 30%
			防洪排水	每个土地整治单位工程的防洪排水作为 1 个分部工程	1	按每 30m 作为 1 个单元工程	其他验收范围 一般单位工程	
			土地恢复	每个土地整治单位工程的土地恢复作为 1 个分部工程	1	按每 100m ² 作为 1 个单元工程	其他验收范围 一般单位工程	
合计		2			6			

表 4.2-2 水土保持植物措施工程划分及现场核查要求表

防治分区	单位工程		分部工程			单元工程划分	重要性	检查形式
	名称	数量	名称	划分标准	数量			
A 区	植被建设工程	1	点片状植被	每个植被建设单位工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	按每 0.1-1hm ² 作为 1 个单元工程	其他验收范围 重点单位工程	重要单位工程查勘比例应达到 80%，分部工程抽查核实比例应达到 30%
B 区	植被建设工程	1	点片状植被	每个植被建设单位工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	按每 0.1-1hm ² 作为 1 个单元工程	其他验收范围 重点单位工程	重要单位工程查勘比例应达到 80%，分部工程抽查核实比例应达到 30%
合计		2			2			

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 各防治分区水土保持工程措施质量评定

A 区：对土地整治工程共 1 个单位工程进行全面查勘，查勘比例 100%，对相应单位工程所属的场地整治、防洪排水、土地恢复共 3 个分部工程进行抽查核实，分部工程抽查核实比例 85%，抽查核实比例满足规范要求。现场核查结果显示，各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，各分部工程符合要求。

B 区：对土地整治工程共 1 个单位工程进行全面查勘，查勘比例 100%，对相应单位工程所属的场地整治、防洪排水、土地恢复共 3 个分部工程进行抽查核实，分部工程抽查核实比例 85%，抽查核实比例满足规范要求。现场核查结果显示，各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，各分部工程符合要求。

各防治分区水土保持工程措施核查结果汇总见下表。

表 4.2-3 各防治分区水土保持工程措施核查结果汇总表

防治分区	单位工程				分部工程				质量核查结果
	名称	划分数量	查勘数量	查勘比例	名称	划分数量	核查数量	核查比例	
A 区	土地整治工程	1	1	100%	场地整治	1	1	100%	合格
					防洪排水	1	1		
					土地恢复	1	1		
B 区	土地整治工程	1	1	100%	场地整治	1	1	100%	合格
					防洪排水	1	1		
					土地恢复	1	1		
合计		2	2	100%		6	6	100%	合格

4.2.2.2 各防治分区水土保持植物措施质量评定

A 区：对植被建设工程 1 个单位工程进行全面查勘，查勘比例 100%，对相应单位工程所属的点片状植被分部工程进行全面核查，分部工程抽查核实比例 100%，抽查核实比例满足规范要求。现场核查结果显示，各项植物措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，水土保持植物措施工程质量基本合格。

B 区：对植被建设工程 1 个单位工程进行全面查勘，查勘比例 100%，对相应单位工程所属的点片状植被分部工程进行全面核查，分部工程抽查核实比例 100%，抽查核实比例满足规范要求。现场核查结果显示，各项植物措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，水土保持植物措施工程质量基本合格。

各防治分区水土保持植物措施核查结果汇总见下表。

表 4.2-3 各防治分区水土保持植物措施核查结果汇总表

防治分区	单位工程				分部工程				质量 核查 结果
	名称	划分 数量	查勘 数量	查勘 比例	名称	划分 数量	核查 数量	核查 比例	
A 区	植被建设工程	1	1	100%	点片状植被	1	1	100%	合格
B 区	植被建设工程	1	1	100%	点片状植被	1	1	100%	合格
合计		2	2	100%		2	2	100%	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估相关内容。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足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

在水土保持设施运行过程中，建设单位派专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，估算记录，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人负责管理档案工作。

在运行期，公司将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护工作中，在相关部门配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

（1）档案管理

由于本工程水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由档案部专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、初步设计文件及批复等重要文件均已归档保存。

（2）巡查记录

由兼职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并作好记录，记录与水土保持工作有关的事项，发现问题及时上报处理。

（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，以确保水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

（1）扰动土地整治率

本工程在施工过程中产生了大量的地表扰动，致使地表裸露，造成了一定的水土流失，但建设单位在工程结束后采取了大量的地表整治措施，使水土流失得到了有效地控制。

雅西高速公路汉源服务区工程(核心区)扰动土地面积 6.55hm^2 , 通过工程措施、植物措施及永久建筑物覆盖等治理面积为 6.54m^2 , 扰动土地整治率为 99.85% , 达到已批复的《水保方案报告书》确定的 95% 目标值。详见表 5.2-1。

表 5.2-1 扰动土地整治率计算表

单位: hm^2

防治分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
A 区	3.51	3.51	2.49	1.01	0.00	1.01	3.50	99.72
B 区	3.04	3.04	2.41	0.63	0.00	0.63	3.04	100.00
合计	6.55	6.55	4.90	1.64	0.00	1.64	6.54	99.85

(2) 水土流失总治理度

雅西高速公路汉源服务区工程(核心区)建设区面积 6.55hm^2 , 扰动面积 6.55hm^2 , 现阶段存在水土流失的总面积 1.65hm^2 , 通过地表绿化、排水、拦挡等一系列措施治理后, 水土流失治理达标面积为 1.64hm^2 , 水土流失总治理度达 99.39% , 达到已批复的《水保方案报告书》确定的 98% 目标值。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失总治理度计算表

单位: hm^2

防治分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
A 区	3.51	3.51	2.49	1.02	1.01	0.00	1.01	99.02
B 区	3.04	3.04	2.41	0.63	0.63	0.00	0.63	100.00
合计	6.55	6.55	4.90	1.65	1.64	0.00	1.64	99.39

(3) 土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\text{a}$, 根据监测数据, 随着各项水土保持措施效益的发挥, 项目区内试运行期间平均土壤侵蚀模数为 $382.7\text{t}/\text{km}^2\text{a}$, 土壤流失控制比为 1.31 , 达到《水保方案报告书》设计目标值 0.8 。详见表 5.2-3。

表 5.2-3 土壤流失控制比计算表

防治分区	面积 (hm^2)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\text{a}$)	土壤容许流失量 ($\text{t}/\text{km}^2\text{a}$)	水土流失控制比
A 区	1.02	407.3	500	1.23
B 区	0.63	342.9	500	1.46
加权平均	1.65	382.7	500	1.31

(4) 拦渣率

本项目实际挖方总量为 14.32万 m^3 (自然方, 下同), 全部用于项目内部回填, 余方 3.42万 m^3 运至 A 区拓展区回填, 表土剥离及回覆共计 0.52万 m^3 , 项目核心区建设最终无借方, 无弃方, 拦渣总量 3.94万 m^3 , 项目建设现阶段共计造成水土流失

941.7t，约 0.17 万 m^3 ，监测得到的现阶段实际拦渣量约为 3.77 万 m^3 ，最终拦渣率为 95.69%，达到已批复的《水保方案报告书》确定的 95% 目标值。详见表 5.2-4。

表 5.2-4 拦渣率计算表

时段	拦渣总量 (m^3)	实际拦渣量 (m^3)	拦渣率 (%)	备注
施工期	3.94	3.77	95.69	

5.2.3 生态环境恢复

(1) 林草植被恢复率

项目建设区扣除建筑物占地、硬化面积和复耕区域等其他不可绿化区域后，可绿化面积 1.65hm^2 ，通过人工绿化和自然植被实施面积 1.65hm^2 ，恢复达标面积 1.64hm^2 ，林草植被恢复率 99.39%，满足水保方案中 99% 的要求。

表 5.2-5 林草植被恢复率一览表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	不可恢复植被面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被达标面积 (hm^2)	未恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
A 区	3.51	2.49	1.02	1.01	0.01	99.02
B 区	3.04	2.41	0.63	0.63	0.00	100.00
合计	6.55	4.90	1.65	1.64	0.01	99.39

注：1 表中数据以监测单位最后一次监测数据为基准进行计算；2 林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

(2) 林草覆盖率

项目建设区总面积 6.55hm^2 ，林草植被恢复达标面积 1.64hm^2 ，林草覆盖率 25.04%，满足水保方案中 25% 的要求。

表 5.2-6 林草覆盖率一览表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	林草植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)
A 区	3.51	1.01	28.77
B 区	3.04	0.63	20.72
合计	6.55	1.64	25.04

注：1 表中数据以监测单位最后一次监测数据为基准进行计算；2 林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积，其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

5.3 公众满意程度

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，评估组共向沿线周围群众发放 30 张调查表，通过抽样进行民意调查。目的在于了解雅西高速公路汉源服务区工程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及民众的反响，以作为本次技术评估工作的参考。所调查的对象主要是乡镇居民、农民、学生、商店、餐厅老板、商贩等。被调查者中 20-30 岁 10 人、30-50 岁 15 人，50 岁以

上 5 人。其中男性 19 人，女性 11 人。详见表 5.3-1。

调查结果显示，被访问者对本工程对当地的经济影响和环境影响评价较好，绝大多数被访者认为：工程建设促进了当地经济发展和生活环境的改善。

表 5.3-1 工程水土保持公众调查统计表

调查年龄段		20-30 岁		30-50 岁		50 岁以上		男		女	
调查总数	30 人	10		15		5		19		11	
职业		农民		居民		学生		经商者			
人数		15		10		2		3			
调查工程		调查工程评价									
		好	%	一般	%	差	%	说不清	%		
工程对当地经济影响		26	86.67	2	6.67	2	6.67	0	0		
工程对当地环境影响		23	76.67	5	16.67	1	3.33	1	3.33		
工程弃土弃渣管理		22	73.33	5	16.67	1	3.33	2	6.67		
工程林草植被建设		21	70	6	20	2	6.67	1	3.33		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作管理机构

本工程由四川雅西高速公路有限责任公司作为建设单位承担本工程的建设期管理工作。水土保持工作由建设单位四川雅西高速公路有限责任公司下设的“雅西高速公路汉源服务区工程建设指挥部”统一归口管理。

为使工程建设与水土保持、环境保护措施同步进行，根据本工程水土保持方案报告书的批复，由指挥部安排水土保持管理人员负责水土保持工程的建设管理，工程建设期间监督工程建设期间水土保持措施的落实，在召开的有关例会上多次对施工单位的主要负责人进行了水土保持法律法规的教育，及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题，促进各项水土保持措施的顺利实施，保证工程建设各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。

6.1.2 建设单位组织管理

建设单位在工程建设过程中，建立健全了各项规章制度，并在工程建设过程中认真贯彻执行，确保水土保持工程质量和效果。

(1) 本工程采用分管领导全面负责制，工程总监负责质量工作管理的执行。指挥部是水土保持管理的归口部门，在分管领导的领导下，配合总监做好工程水土保持相关的工程设计、土建及施工等各阶段的安全、质量、进度和投资控制、文明施工、基建达标等管理和协调工作。

(2) 严格按现行的招投标程序进行工程招投标工作，保证招投标的严密性与公正性；并从众多竞标者中选择实力强、口碑佳的施工单位作为合作单位，确保从源头控制施工质量。合同签订中各项条款内容严密、实际、细化；对于涉及违约、索赔和争议条款，在合同谈判阶段予以细化和明确，为以后争议的解决奠定基础。在合同履行过程中，及时纠正不合实际的合同条款。

(3) 建设标准是工程设计和建设的灵魂，设计成果的好坏对造价影响很大。因此，工程设计严格执行行业设计规程和标准，确保水土保持工程设计质量。

6.1.4 施工单位组织管理

施工单位在施工组织设计中明确规定了环境保护和文明施工要求，并接受建设单位和监理单位的监督管理和考核。

(1) 组织全体施工人员认真学习水土保持法，加强环水保意识教育，提高对水土保持重要性的认识，把做好水土保持工作作为自觉行为。

(2) 制定《质量管理大纲》等规章制度，以工程经理为第一责任人，在合同质量目标的基础上，分解各部位及工序质量目标并量化到各部门和各施工专业工区，建立考核制度及质量奖惩体系，并由工程工程管理部门会同各专业施工工区每月对质量记录进行分析。建立质量评审体系，并定期召开质量评审会议，对评审中提出的问题，由主要责任部门制订相应的纠正、预防和改进措施，并认真实施。工程工程管理部门负责跟踪、验证和评价纠正预防措施的实施效果。

(3) 加强与建设单位与监理单位联系，认真落实其提出的关于水土保持的各项意见及要求。

6.1.4 水土保持管理评价

本项目建成后的运行管理由四川雅西高速公路有限责任公司负责管理。

管理单位明确了水土保持巡查管护责任人管护范围、周期、职责，维护管理工作，做到处处有人管，时时有人查，事事有人办。落实了水土保持责任范围的巡检查，保洁、除草、疏通排水设施、零星修复项及局部应急处治工作等。水土保持设施管理维护费用与项目运行管理费用同等开支。从目前运行情况看，管理责任落实，各项措施运行良好，可以保证水土保持措施正常发挥作用。

6.2 规章制度

工程建设期间，建设单位认真贯彻落实国家对基础设施建设加强质量保证的一系列文件和规定，建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，把工程质量放在首位，实行全过程的质量控制和监督，严格推行制度管理。工程质量管理过程中实行了计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、工程安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程预决算管理制度等。

6.3 建设管理

本工程水土保持设施建设全部纳入主体工程，招标投标也同时一起进行。

（1）招标投标工作开展情况

本工程严格执行国家招标投标管理法律法规和公司招标管理规定，通过招标采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。

根据工程核准文件要求，按照非物资类，通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位等单位。

（2）合同执行情况

本工程建设严格执行合同条款，《施工承包合同》中明确了违反合同的处罚规定，在制度上保证了合同的落实，有效促进了施工合同的切实履行。在合同执行过程中，以合同为依据，加强对执行情况的检查督促，严格要求施工单位切实执行合同，确保工程建设进度和工程建设质量。

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

本工程水土保持设施根据方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行良好，目前各项设施已经建成。

6.4 水土保持监测

6.4.1 水土保持监测过程

2021年3月，本工程建设单位四川雅西高速公路有限责任公司通过招标确定四川金原工程勘察设计有限责任公司承担本工程的水土保持监测工作。

监测单位成立了“雅西高速公路汉源服务区工程水土保持监测组”，并根据《生产建设工程水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设工程水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等规程规范要求、结合批复水保方案和施工图设计资料，组织有关技术人员，定期对工程区展开巡查监测，了解工程区的水土流失状况、水土保持措施效益。监测内容主要包括水土流失强度、水土流失量及变化情

况、林草措施数量及其成活率、保存率等，监测方法主要为调查监测和巡查监测。

6.4.2 监测时段

水土保持监测本应与主体工程同步进行，但根据工程实际情况，建设单位委托开展监测工作时，本工程已开工。监测单位在接到任务后于 2021 年 3 月开展工作，于 2022 年 12 月结束。

本工程实际监测过程中，监测单位监测人员参考批复的水土保持方案中设计的水土保持监测布局，将项目划分为 3 个一级监测区，即 A 区、B 区和场外道路区，又将 A、B 区划分为停车广场区、拓展区及公共区 3 个二级监测区。针对各区域的工程措施、植物措施、土壤流失量进行监测。

6.4.3 监测点布设

监测单位实际共设置 2 个沉砂池监测点及 1 个植物样方监测点。各监测点情况见表 6-1。

表 6-1 监测点布设及基本情况

序号	监测点位置	监测点类型	监测方法	监测内容
1#	A 区边坡	流失量监测点	沉砂池监测	水土保持措施效果、坡面水土流失量
2#		植物样方监测点	植物样方监测	植被生长情况
3#	B 区停车区	流失量监测点	沉砂池监测	水土保持措施效果、水土流失量

6.4.4 监测内容

按照《生产建设工程水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设工程水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、及批复的《水土保持方案报告书》的规定，监测内容从水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标进行，主要监测工程区的降雨、坡度、地面组成物质、地面覆盖类型等自然因素变化情况和水土流失面积及强度变化情况、土地整治及土地生产能力恢复情况、水土流失量是否达到国家规定的限值、水土流失危害等。根据批复水保方案所确定的监测内容，本工程水土保持监测内容具体有以下四个方面：

（1）水土流失影响因子，包括地形、地貌和水系的变化情况，建设工程占地面积、

扰动地表面积，工程挖方、填方数量及面积，工程区林草覆盖率。

(2) 水土流失状况，包括水土流失形式及面积、水土流失量、水土流失程度的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害及其趋势。

(3) 水土保持防治效果，包括主体工程施工进度、水土保持工程防治措施的数量和质量，林草措施成活率、保存率、生长情况及盖度，防护工程稳定性、完好程度和运行情况，各项防治措施的拦渣、保土效果。

(4) 水土流失危害，对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积、坍塌（淤积）量和对周边的影响。其中监测重点指标为：植被覆盖度、防治责任范围、扰动地表面积、水土保持措施等。

6.4.5 监测方法及频次

根据《生产建设工程水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设工程水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），并结合工程的实际情况，监测单位结合项目施工资料和监理资料，本项目水土保持监测第一次为2021年3月，主要为各项背景值监测以及项目各分区的摸底监测，其后每一季度对项目区进行全面监测，2022年12月，为配合本项目水土保持设施验收工作，监测单位对项目区又进行了一次全面监测。

监测单位根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》的规定，对项目区的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测实地量测的方法。对项目区进行全面的巡查，根据现场情况，对水土保持措施落实情况和水土流失情况进行了调查监测。

2023年2月，监测单位对获取的监测数据进行了统计、分析后编制了《水土保持监测总结报告》，至此，雅西高速公路汉源服务区工程（核心区）水土保持监测任务全面完成。

6.4.6 水土保持监测结果

(1) 水土流失防治效果

根据《水土保持监测总结报告》，本工程扰动土地整治率 99.85%、水土流失总治

理度 99.39%、土壤流失控制比 1.31、拦渣率 95.69%、林草植被恢复率 99.39%、林草覆盖率 25.04%。与水保方案相比，各项水土保持防治指标均达到了国家水土流失防治标准和水土保持方案报告书设计的目标值。

（2）水土保持监测三色评价

监测单位依照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）相关内容，经赋分计算，本项目三色评价得分为 95.1 分，结论为“绿色”。

6.4.7 水土保持监测评价

通过查阅水土保持监测实施方案及水土保持监测报告，监测单位自 2021 年 3 月开展监测以来，根据监测技术规程和工程实际，采用调查监测和巡查监测相结合的方法正常、有序的开展施工期水土保持监测，编写监测报告，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，基本符合水土保持要求，三色评价结果合理。

但由于开展水土保持监测工作时，本工程已开工，因此监测进场前和施工过程中的水土流失状况无法及时反映，只能采用遥感影像等手段获取相关数据。在今后其它工程建设中，建设单位应在工程开工前委托监测单位开展监测工作，为监测数据的积累和水行政主管部门监督检查提供更多技术支持。

6.5 水土保持监理

2021 年 3 月，本工程建设单位四川雅西高速公路有限责任公司通过招标确定四川金原工程勘察设计有限责任公司承担本工程的水土保持监理工作，并成立了“雅西高速公路汉源服务区工程水土保持监理部”，期间多次查勘工程现场，查阅主体监理资料，监督各项水土保持措施保质保量的实施，对质量、进度、投资和施工安全等方面进行全面把控。

6.5.1 水土保持监理工作范围及职责

监理的工作范围及职责是负责水土保持工程措施、植物措施及临时措施的现场监理工作，执行建设单位制定的管理、作业文件，按照水土保持监理相关规范要求提供相关资料。监理单位的工作范围、内容及职责主要是负责水土保持的植物措施监理，水土保持资料的编制归档和水土保持工程自查验收等。监理单位的工作范围及职责主

要是对水土保持工程措施开展现场监理工作，并负责控制其质量、进度、投资等。水土保持监理工作的具体内容在合同条款有明确规定。

6.5.2 质量控制

水土保持监理单位从“事前、事中和事后”对重要质量控制点的质量进行了跟踪检查，着重点放在事前和事中施工质量控制上。主要采取以下 3 项具体的方法和措施：

（1）按监理程序的要求完成水土保持单项工程开工报告与审批；

（2）施工质量中间检查验收要求每道工序完工后，由施工单位自检合格后填写“工程质量检查表”申报区段监理工程师检查合格签字认可后可进入下道工序，对隐蔽工程要求现场监理全程旁站监理；

（3）为确保工程质量，监理以“巡查通知”的方式对巡查中发现的问题及时通知驻地监理和承建单位负责人按要求整改，并按照水土保持工程监理相关程序文件的要求以“巡查通报”和“巡查报告”的形式将存在的严重与水土保持要求不相符及工程施工质量等问题分别通知区段监理和施工单位，并上报工程部要求督促整改。

经过对水土保持监理单位所提够的相关资料的核查后，验收组认为，监理单位对本工程水土保持设施质量控制方法和措施得到了落实，基本满足相关规程、规范要求，质量控制到位。

6.5.3 进度控制

监理单位对工程施工的各个阶段、部位和环节进行了现场监理；对水土保持工程措施的施工进度进行监督、检查和监控，对实际进度与计划进度之间的差别做出了具体分析，并结合主体工程施工的相关进度与实际要求，预测后续施工进度时间，并按有关要求采取了相应的控制措施。

核查相关监理资料后，验收组认为，监理单位确定实施的进度控制方法真实有效，符合相关规程、规范要求，促进整个工程的工程进度与主体工程进度计划一致，使得水土保持措施与主体工程有效衔接。

6.5.4 投资控制

监理单位工程投资的控制包括对预付资金、进度拨款、验收决算等阶段的投资控

制，具体采取了组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等。

验收组核查监理资料后认为，监理单位确定的投资控制方法符合相关规程、规范要求，真实有效，水土保持措施投资落实到位。

6.5.5 总体评价

经核查，验收组认为，本工程水土保持监理工作范围、内容划分明确，监理单位落实了各位监理工作人员的具体职责，职责划分清晰明确；质量、进度、投资等控制方法和措施基本真实有效，确保了相关控制能落实到位；整体来看，监理工作基本满足规程、规范要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位主动和当地水行政主管部门取得联系，积极主动接受四川省水利厅、四川省水利厅、雅安市水利局的监督和检查，确保批复的水土保持方案各项防治措施的顺利实施。同时，建设单位主动汇报本工程水土保持工作情况，这增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好本工程水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

工程建设期间，地方水行政主管部门对本工程开展了多次水土保持监督检查工作，并提出了口头监督检查意见，建设单位已严格按照意见落实完善。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2023年2月20日，四川雅西高速公路有限责任公司向成都市武侯区税务局缴纳水土保持补偿费20.44万元。与批复的水土保持方案一致。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程水土保持设施管理维护由四川雅西高速公路有限责任公司负责，针对水土保持设施的维护管理，制定了相应的设备分工管理制度，建立管理体系，明确了归口管理部门和管理职责，确保水土保持设施和设备的完好以及安全稳定运行。从目前运行情况看，各项水保措施运转正常，水土保持管理责任明确，水土保持效果明显，对改善当地生态环境发挥了较好的作用。

7 结论

7.1 结论

（1）各单位质量管理体系完善

本工程建设过程中建设单位对工程设计（含技术服务）、安全、进度、质量、投资、调试组织、投运效能、工程功能考核和竣工验收全面、全过程负责，建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计及建设单位各司其职。同时，监理单位成立了监理工程部，各施工单位成了专门的施工工程部，建设单位全面负责工程水土保持管理工作，水土保持监理依照合同条款及国家水土保持法律、法规、政策要求，监督、审查各施工单位各项水保措施执行情况，各参建单位水土保持管理部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和招标文件中规定的水土保持内容，具体实施由施工单位承担，地方水行政主管部门负责监督指导。

（2）总体落实水土保持相关法律法规、文件和规范的要求

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，编报水土保持方案报告书，明确了工程建设水土流失防治任务、目标和水土保持各项措施。同时，开展水土保持监测工作和水土保持监理工作，过程管理控制基本到位，信息档案较完善。施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作，切实落实监督检查意见。水土保持设施验收阶段，委托第三方机构开展水土保持设施验收报告编制工作。

（3）各项水土保持措施完建

工程建设以来，建设单位及施工单位基本按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施。验收组核实的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

（4）工程建设新增水土流失得到有效控制

根据《水土保持监测总结报告》，本工程扰动土地整治率 99.85%、水土流失总治理度 99.39%、土壤流失控制比 1.31、拦渣率 95.69%、林草植被恢复率 99.39%、林草覆盖率 25.04%。与水保方案相比，各项水土保持防治指标均达到了国家水土流失防治

标准和水土保持方案报告书设计的目标值。

本项目三色评价得分为 95.1 分，结论为“绿色”。

（5）运行期管护责任得以落实

水土保持各项措施投入试运行后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，管理维护责任明确，各项水土保持措施正常运行。

本工程各水土保持设施在工程建设期间和验收前已按照方案及后续设计的措施进度总体得到落实，质量总体合格；投入试运行后有专门部门和人员负责管护工作，试运行状况良好，达到预期的水土流失防治目标，具备了水土保持设施验收条件。

综上，本工程依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；开展了水土保持监理和水土保持监测；水土保持补偿费已依法足额缴纳；运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施验收条件。

7.2 遗留问题安排

（1）建设单位应进一步落实拓展区的建设情况，加强对拓展区预留地块的管护措施，及时的采取遮盖和绿化补栽等水土保持措施，减少水土流失。

（2）进一步加强各防治分区水土保持措施的管护，加强对水土保持措施的日常巡查巡视，确保水土保持工程持续发挥效益。

（3）加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理，以备各级水行政主管部门验收核查。

8 附件与附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 《四川省发展和改革委员会关于雅西高速公路汉源服务区可行性研究报告的批复》（川发改基础〔2017〕110号）
- (3) 《四川省交通运输厅关于雅西高速公路汉源服务区施工图设计的批复》（川交函〔2019〕96号）
- (4) 《四川省水利厅关于雅西高速公路汉源服务区工程水土保持方案的批复》（川水函〔2015〕882号）
- (5) 分部工程和单元工程验收签证资料
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片
- (7) 水土保持补偿费信息表及水土保持补偿费缴纳凭证

8.2 附图

- (1) 项目位置示意图
- (2) 主体工程总平面图
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- (4) 项目建设前、后遥感影像图