

芦山县玉溪河综合治理工程

水土保持设施验收报告

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司
编制单位：四川西晨生态环保有限公司

2024年7月

芦山县玉溪河综合治理工程

水土保持设施验收报告

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

编制单位：四川西晨生态环保有限公司

2024年7月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(正本)

单位名称: 四川西展生态环境有限公司

法定代表人: 李向华

单位等级: ★★★ (甲级)

证书编号: 水保办函(川)字第 20230010 号

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

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2023 年 11 月

仅限于古山县玉溪河综合治理工程 水土保持设施
验收报告使用,再次复印无效。

公司地址: 成都市温江区光华大道三段 1868 号

公司邮编: 611130

联系人: 廖晏

联系电话: 028-82735622

电子邮箱: scxcst@scxcst.com

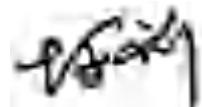
芦山县玉溪河综合治理工程

水土保持设施验收报告

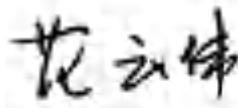
责任页

编制单位：四川西晨生态环保有限公司

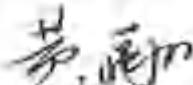
批准：李雪莉（执行董事）



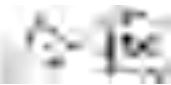
审定：范云伟（正高级工程师）



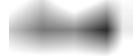
审查：黄翩（高级工程师）



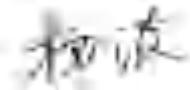
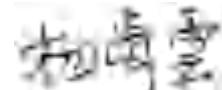
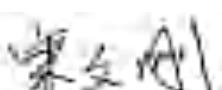
校核：冷燕（高级工程师）



项目负责人：谭婕（助理工程师）



编写：

姓名	专业	参编章节内容	签名
杨波	水利水电工程	前言、水土保持方案实施情况、附图	
杨清雲	环境工程	项目及项目区概况、水土保持管理、结论	
宋文刚	水利水电工程	水土保持方案和设计情况、附件	
贺元浩	水土保持	项目初期运行及水土保持效果、水土保持工程质量	

前 言

1、项目建设背景

芦山县玉溪河综合治理工程（以下简称“本工程”）为“芦山县城环境综合治理 PPP 项目”的子工程之一，旨在以玉溪河为基础，为芦山县打造多个景观绿地和湿地，结合其周边的水利工程，营造一个河道通畅，堤防整齐，芦苇连片、水波荡漾、鸟语花香、候鸟栖息的景观风貌，人与自然和谐相处的动人画面得以重现。其建设是芦山县经济社会发展的需要，是保护人民生命财产安全的需要，是非常必要的，也是非常迫切的。

2、项目基本情况

项目建设地点为芦山县龙门镇和芦阳街道（项目起点坐标：东经 $102^{\circ}92'89.51''$ ，北纬 $30^{\circ}15'81.63''$ ，项目终点坐标：东经 $103^{\circ}02'59.14''$ ，北纬 $30^{\circ}26'41.52''$ ）。

本项目属于新建建设类项目，本工程主要分为水利工程、市政工程两大部分。其中市政工程：工程沿玉溪河河岸布置，总体呈南北走向，起于芦山河大桥节点，终点止于龙门古镇青龙寺广场，绿道路线总长 15.99km （含农业生产作业道 5.003km 及沿线风貌改造），新建大小节点共 13 处，桥梁 5 座。水利工程涉及河道长约 5.32km ，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m （其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m ，左岸堤防分 2 段，共 586.52m ），加固段总长 182.32m 。

根据施工单位实测面积，本项目总占地面积为 33.16hm^2 ，其中永久占地面积 31.37hm^2 ，临时占地面积 1.79hm^2 ，原始占地类型为耕地、林地、公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地、交通运输用地、其他用地，永久占地现已全部规划为水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地。

本工程土石方挖方总量 34.96 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 7.94 万 m^3 ），填方总量 38.50 万 m^3 （含表土回覆 7.94 万 m^3 ），借方 3.54 万 m^3 （砂卵石），借方来源于芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购，无余方。不设置弃渣场。

本项目已于 2021 年 11 月开工，2023 年 12 月底完工，总工期为 26 个月。

项目概算总投资为 43067.43 万元，其中土建投资 37915.09 万元，资金来源为国有资本。

3、水土保持方案及变更审批情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，建设单位于2019年8月委托四川西晨生态环保有限公司承担《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》的编制工作。并于2019年8月完成《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年9月5日，雅安市芦山县水利局主持召开了该报告书的技术审查会，形成了技术审查意见，根据专家技术审查意见修改后，于2019年10月完成了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年3月24日，芦山县水利局出具《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号）对工程水土保持方案报告书予以批复。

2018年，芦山县水利局（本项目牵头主管部门）组织了《四川省雅安市芦山县城乡环境综合治理PPP项目》的公开招标活动，最终由芦山县汉风缘生态建设有限责任公司中标。本项目合作期15年，其中建设期2年，运营期13年。并于2019年8月取得了芦山县发展和改革局关于《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的批复》（芦发改固〔2019〕336号）初步确定了建设内容（此建设内容为原水土保持方案建设内容）。

《四川省雅安市芦山县城乡环境综合治理PPP项目》2018年9月部分工程开工后遇2019年“8.22”特大洪灾、2020年“8.11”超标洪水、2020年底“新冠肺炎”病毒疫情以及中节能铁汉生态环境股份有限公司（施工单位）并购重组等多方原因致使工程进展缓慢，停滞不前。因洪灾后急需对水毁堤防进行修复，原PPP项目规划的大部分水利工程调整由水利局争取的中央、省级水利专项资金进行了实施。2021年11月19日，县委政府对中节能铁汉生态公司主要负责同志进行了约谈并商定重启项目建设，继续完成相关建设内容。由于水利工程部分已经实施及附属市政景观已不适宜修建（河道管护范围内河滩地），因此县委组织四大班子及相关部门于2021年11月24日进行专题研究，对相关建设内容进行优化调整。

2022年3月11日，芦山县水利局向芦山县政府发出《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容的请示》（芦水〔2022〕61号），申请对项目调整建设内容进行审批。项目方案设计经多轮修改，于2022年3月21日通过了县规委会审议（注：见《芦山县国土空间规划全体委员会2022年第1次会议纪要》），敲定了项目设计范围及设计内容。据此，本项目最终确定设计范围位于玉溪

河沿岸，自玉溪河上游龙门古镇为起点，止于芦山县芦阳街道（潘河大桥）。项目选址、空间走向与芦山县规划世界自然与文化遗产走廊完美契合，项目方案设计主题、内容契合现行乡村振兴战略、河长制的政策导向，亦符合上位规划中生态文化旅游的定位要求。2022年3月22日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理ppp项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17号）。2022年3月，成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司据此完成了《芦山县城乡环境综合治理PPP项目芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》，并于2022年4月8日取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）。

原水土保持方案主要根据《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的批复》（芦发改固〔2019〕336号）内容进行编制，根据2022年3月22日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理ppp项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17号），建设内容、建设位置已发生变化（部分景观节点、堤防已取消，新增部分景观节点和堤防，部分建设内容位置发生变化），根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条中“水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准”，本工程应编制水土保持方案报告。

2023年11月，受建设单位的委托，四川西晨生态环保有限公司承担了芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的编制工作。并于2024年6月底编制完成了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案变更报告书（送审稿）》。

2024年7月11日，芦山县水利局组织有关单位和专家在芦山县对《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案变更报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）进行技术审查，经质询、讨论与认真评议，提出了修改、完善意见。我公司根据专家组技术评审意见对《报告书》进行了修改完善，形成《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）》报批稿，上报审批。

2024年7月22日，芦山县水利局以《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号）对本项目水土保持方案报告书（重编本）进行了批复。

4、工程设计过程

2017年11月，建设单位委托绵阳市水利规划设计院完成了《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告》，并于当月取得了芦山县发展改革和经济商务局关于《芦山县玉溪河综合治理工程可行性研究报告的批复》（芦发展固〔2017〕535号）；

2017年11月，建设单位取得了芦山县国土局关于《芦山县玉溪河综合治理工程建设用地预审意见的函》（芦国资函〔2017〕121号）；

2017年11月，建设单位取得了芦山县城乡规划建设住房和住房保障局颁发的建设用地规划许可证（地字第51312720171124046号）；

2017年11月，建设单位取得了建设项目选址意见书（选字第51312720171123043）；

2019年6月，成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》；

2022年3月22日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17号）；

2022年3月，建设单位委托成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《芦山县城乡环境综合治理PPP项目芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》；

2022年4月8日，建设单位取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）；

2022年4月8日，取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）；

2022年4月，建设单位委托中都工程设计有限公司完成《芦山县城乡环境综合治理PPP项目补充勘察》；

2023年3月，施工单位铁汉生态建设有限公司完成《芦山县玉溪河综合治理工程隐庐堤防、隆兴公园堤防、秀美渔村堤防竣工图》；

2024年6月，施工单位铁汉生态建设有限公司完成《芦山县玉溪河综合治理工程市政工程竣工图》。

5、水土保持监测监理情况

2021年10月，通过招投标，四川润涓科技有限公司承担了本项目的水土保持监测工作，该单位于2021年10月入场对本项目进行水土保持监测工作，并于2024年8

月完成《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持监测总结报告》。本项目由主体工程监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司一并承担水土保持监理工作。

6、水土保持设施验收情况

2024年7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，受建设单位的委托，我公司（四川西晨生态环保有限公司）承担了芦山县玉溪河综合治理工程水土保持设施验收报告书的编制工作。接到委托后，我公司成立了验收报告编制小组（简称：验收小组），于2024年7月到现场进行实地调查、查勘、核查工作，并全面查阅了工程设计、施工、监理及水土保持相关的档案资料，完成了水土保持设施竣工验收所需资料的收集和整理。依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《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》（SL336-2006）要求，验收小组现场核查了各防治区的防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程等水土保持设施单位工程及其所属的分部工程，对照批复的水土保持方案认真核查已实施的各项水土保持措施的工程质量，检查水土保持效果；对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持设施质量、运行情况和防治效果进行了评价。通过查阅水土保持监测、施工、监理资料，核查了项目区各项水土保持措施的实施情况，依据各单位工程试运行及自查情况，水土保持设施具备运行条件，水土保持工程质量合格。验收工作期间，验收小组走访了当地居民，调查了解工程施工期间的水土流失及其危害情况、防治情况和防治效果，完成了水土保持公众满意度调查工作。在此基础上，于2024年7月编写完成了《芦山县玉溪河综合治理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及水土保持方案（重编本），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，水土保持审批手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料基本齐全；水土保持设施按批复的水土保持方案及水土保持方案（重编本）的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；各项防治指标均达到防治目标值的要求；运行期间管理、维护责任已落实；本项目水土保持设施具备验收条件。

在验收报告编制工作过程中，建设单位提供了良好的工作条件并在技术上给予积极配合，我公司得到了有关参建单位和各级水行政主管部门的指导和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

芦山县玉溪河综合治理工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	芦山县玉溪河综合治理工程		验收工程地点	雅安市芦山县			
验收工程性质	新建		验收工程规模	绿道路线总长 15.99km (含农业生产作业道 5.003km 及沿线风貌改造)，新建大小节点共 13 处，新建 5 座桥梁。水利工程涉及河道长约 5.32km，堤防总长 1159.1m			
所在流域	长江流域		所属水土流失防治区	雅安芦山市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	芦山县水利局，2020 年 3 月 24 日，芦水函〔2020〕148 号						
水土保持方案变更批复部门、时间及文号	芦山县水利局，2024 年 7 月 22 日，芦水函〔2024〕182 号						
工期	本工程已于 2021 年 11 月开工，已于 2023 年 12 月底完工，总工期为 26 个月						
防治责任范围	批复水保方案确定的防治责任范围			53.10hm ²			
	实际建设扰动防治责任范围			33.16hm ²			
	验收的防治责任范围面积			33.16hm ²			
	验收后的防治责任范围			33.16hm ²			
水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	97	实际完成的水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	99.52		
	土壤流失控制比	1.15		土壤流失控制比	1.19		
	渣土防护率 (%)	94		渣土防护率 (%)	99.37		
	表土保护率 (%)	92		表土保护率 (%)	99.57		
	林草植被恢复率 (%)	97		林草植被恢复率 (%)	99.89		
	林草覆盖率 (%)	27		林草覆盖率 (%)	56.69		
主要工程量	工程措施	市政工程区： 绿道工程区： 表土剥离 3.78 万 m ³ ，表土回覆 3.78 万 m ³ ，土地整治 9.95hm ² ，边沟 3661m (主体已实施)。 桥梁工程区： 表土剥离 0.02 万 m ³ ，表土回覆 0.02 万 m ³ ，土地整治 0.03hm ² (主体已实施)。 公园节点工程区： 嵌草砖 84.65m ² ，彩色透水砼 3327.87m ² ，排水管 3774.1m，雨水口 46 口，雨水收集利用系统 3 套，盖板边沟 150 m，片石排水沟 500m，表土剥离 3.83 万 m ³ ，表土回覆 3.83 万 m ³ ，土地整治 8.76hm ² (主体已实施) 施工场地区： 表土剥离 0.29 万 m ³ ，表土回覆 0.29 万 m ³ ，复耕 0.95hm ² (主体已实施) 水利工程区： 堤防工程区： 临时遮盖 0.28hm ²					
		施工场地区： 表土剥离 0.02 万 m ³ ，表土回覆 0.02 万 m ³ ，撒播草籽 0.08hm ² 植物措施 市政工程区： 绿道工程区： 乔木、灌木 3884 株，草灌栽植 50000.2m ² ，撒播草籽					

		<p>13507m², 挂网喷播植草 7847m², 铺植草皮 14408m², 移栽乔木 269 株, 移栽灌木 98 株 (主体已实施)</p> <p>桥梁工程区: 撒播灌草籽 0.03hm² (主体已实施)</p> <p>公园节点工程区: 栽植乔木 4559 株, 栽植灌木 111462m², 铺植草皮 22374m², 喷播植草 157m², 撒播草籽 4687m², 移栽乔木 72 株 (主体已实施)</p> <p>施工场地区: 临时遮盖 0.80hm² (主体已实施)</p> <p>水利工程区:</p> <p>施工场地区: 撒播灌草籽 0.08hm² (主体已实施)</p>	
	临时措施	<p>市政工程区:</p> <p>绿道工程区: 临时排水沟 800m, 密目网遮盖 3.67hm², 洗车系统 1 座 (主体已实施);</p> <p>桥梁工程区: 密目网遮盖 0.06 hm² (主体已实施)。</p> <p>公园节点工程区: 密目网遮盖 3.62hm² (主体已实施)</p> <p>临时堆土区: 密目网遮盖 2.60hm²</p> <p>施工场地区: 密目网遮盖 0.80hm² (主体已实施)</p> <p>水利工程区:</p> <p>临时堆土区: 密目网遮盖 0.60hm²</p> <p>施工场地区: 密目网遮盖 0.08hm²</p>	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
投资	水土保持方案投资 (万元)	5173.96 万元	
	实际完成投资 (万元)	5173.96 万元	
	投资变化主要原因	由于本项目水土保持方案 (重编本) 编制时本项目已建成, 水保方案报告书 (重编本) 中的投资数据通过调查或收集施工及竣工资料获得, 本项目实际发生的投资与方案 (重编本) 批复的一致, 本项目实际完成的水保投资与批复水保方案的投资一致。	
工程总体评价	建设单位依法编报了水保方案, 开展了水保监测、监理工作, 足额缴纳了水土保持补偿费, 法定程序完整; 按照水保方案落实了水保措施, 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; 水保工程质量合格, 达到水保方案的要求, 符合水保验收条件, 同意通过水土保持设施验收。		
水保方案编制单位	四川西晨生态环保有限公司	施工单位	中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司
水土保持监测单位	四川润涓科技有限公司	监理单位	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司
验收报告编制单位	四川西晨生态环保有限公司	建设单位	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司
地址	成都市温江区光华大道三段 1856 号	地址	四川省雅安市芦山县汉姜古城往事区商业 2 号楼号
联系人及电话	李雨莲/18111252892	联系人及电话	姜照松/18981637220
电子邮箱	1053414685@qq.com	电子邮箱	/

目录

1 项目及项目区概况	11
1.1 项目概况	11
1.2 项目区概况	14
2 水土保持方案和设计情况	18
2.1 主体工程设计	18
2.2 水土保持方案	19
2.3 水土保持方案变更	22
2.4 水土保持后续设计	29
3 水土保持方案实施情况	30
3.1 水土流失防治责任范围	30
3.2 弃渣场设置	31
3.3 取土场设置	31
3.4 水土保持措施总体布局	32
3.5 水土保持设施完成情况	34
3.6 水土保持措施实施情况及工程量对比	39
4 水土保持工程质量	42
4.1 质量管理体系	42
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	47
4.3 弃渣场稳定性评估	50
4.4 总体质量评价	50
5 项目初期运行及水土保持效果	51
5.1 初期运行情况	51
5.2 水土保持效果	51
5.3 公众满意度调查	54
6 水土保持管理	56
6.1 组织领导	56
6.2 规章制度	56
6.3 建设管理	57
6.4 水土保持监测	58

6.5 水土保持监理	60
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	62
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	63
8 水土保持设施管理维护	64
7 结论	65
7.1 结论	65
7.2 遗留问题安排	66
8 附件及附图	67
8.1 附件	67
8.2 附图	67

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于芦山县龙门镇和芦阳街道（项目起点坐标：东经 102°92'89.51"，北纬 30°15'81.63"，项目终点坐标：东经 103°02'59.14"，北纬 30°26'41.52"）。

项目地理位置见图 1-1。

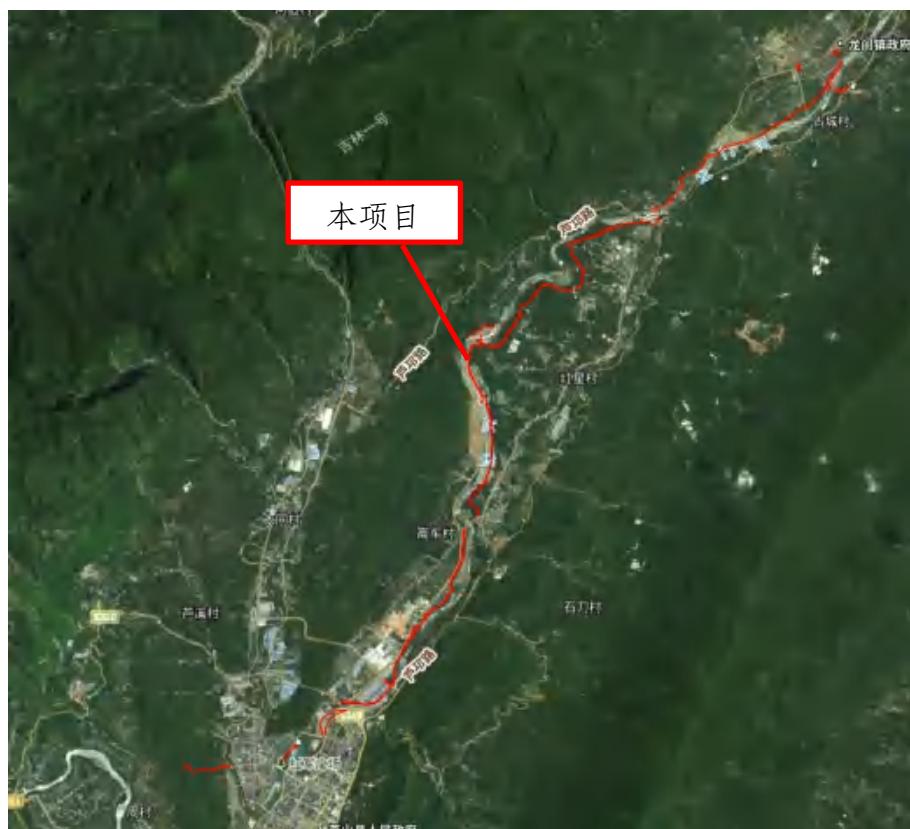


图 1.1-1 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

建设地点：雅安市芦山县

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

项目类型：其他城建工程

建设性质：新建

建设内容及规模：本工程主要分为水利工程、市政工程两大部分。其中市政工程：工程沿玉溪河河岸布置，总体呈南北走向，起于芦山河大桥，终点止于龙门古镇青龙寺广场，绿道路线总长 15.99km（含农业生产作业道 5.003km 及沿线风貌改造），新建大小节点共 13 处，新建 5 座桥梁。

水利工程涉及河道长约 5.32km，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m（其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m，左岸堤防分 2 段，共 586.52m），加固段总长 182.32m。

建设工期：本工程已于 2021 年 11 月开工，已于 2023 年 12 月底完工，总工期为 26 个月。

本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、项目简介		
项目名称		芦山县玉溪河综合治理工程
工程性质		新建
建设地点		芦山县龙门镇和芦阳街道
建设单位		芦山县汉风缘生态建设有限责任公司
建设工期		2021 年 11 月 ~ 2023 年 12 月，共计 26 个月
建设投资		概算总投资 43067.43 万元，其中土建投资 37915.09 万元
二、项目规模		
序号	项目	规模
1	绿道工程	建设绿道 15.99km（绿道含农业生产作业道 5.003km 及沿线风貌改造）（其中新建绿道 8.59km，堤顶加宽及加铺沥青路段为 6.28km，其余利用现状车行道及人行道维持现状）；建设绿道两侧绿化。
2	桥梁工程	桥梁（红军广场景观栈桥、汉姜红桥、熊猫吊桥（原名红岩古桥）、龙门吊桥、秀美渔村车行桥）
3	公园节点工程	包括 13 大节点：体育公园节点、芦山河大桥节点、吕村坝桥下广场节点、涌泉寺节点、王家坝大桥下游节点、熊猫公园节点、隆兴公园节点、龙门纪念公园节点、龙门滨河带节点、龙门牌坊广场节点、青龙寺广场、古城村景观塔节点、佛图山公园节点，节点内设置有绿化、道路、广场及配套建筑等
4	水利工程	堤防工程 涉及河道长约 5.32km，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m（其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m，左岸堤防分 2 段，共 586.52m），加固段总长 182.32m。

1.1.3 项目投资

项目概算总投资为 43067.43 万元，其中土建投资 37915.09 万元，资金来源为国有资本。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

根据项目平面布置及组成情况，包括市政工程、水利工程，其中市政工程包含绿道工程、桥梁工程、公园节点工程，水利工程包含堤防工程。各项目组成建设内容详见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目组成分析表

项目组成		分项工程组成
市政工程	绿道工程	建设绿道 15.99km（新建绿道 8.59km，堤顶加宽及加铺沥青路段为 6.28km，其余利用现状车行道及人行道维持现状）；建设绿道两侧绿化。
	桥梁工程	桥梁（红军广场景观栈桥、汉姜红桥、熊猫吊桥（原名红岩古桥）、龙门吊桥、秀美渔村车行桥）
	公园节点工程	包括 13 大节点：体育公园节点、芦山河大桥节点、吕村坝桥下广场节点、涌泉寺节点、王家坝大桥下游节点、熊猫公园节点、隆兴公园节点、龙门纪念公园节点、龙门滨河带节点、龙门牌坊广场节点、青龙寺广场、古城村景观塔节点、佛图山公园节点，节点内设置有绿化、道路、广场及配套建筑等
水利工程	堤防工程	涉及河道长约 5.32km，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m（其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m，左岸堤防分 2 段，共 586.52m），加固段总长 182.32m。

1.1.4.2 工程布置

一、平面布置

本工程综合治理主要分为水利工程、市政工程两大部分。

（一）水利工程

1、堤防工程

本工程段位于芦山县玉溪河，涉及河道长约 5.32km，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m（其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m，左岸堤防分 2 段，共 586.52m），加固段总长 182.32m。

（1）熊猫公园（原隐庐小镇）堤防

熊猫公园（原隐庐小镇）段护岸，上起高车提灌大坝上游 0.99km 处，沿河床主河槽走势及现状河道岸线进行布置，使河道平顺衔接，下游延伸至高车提灌大坝上游 0.77km 处，堤轴线长度 357.87m。

（2）熊猫公园（原隐庐小镇）护脚

熊猫公园（原隐庐小镇）护脚起点接熊猫公园（原隐庐小镇）堤防段末端，沿河床主河槽走势及现状河道岸线进行布置，使河道平顺衔接，堤轴线长度 182.32m。

（3）车行桥上下游护岸

上游护岸，上起车行桥上游 0.16km 处，沿河床主河槽走势及现状河道岸线进行布置，使河道平顺衔接，下游延伸至车行桥处，堤轴线长度 158m。下游护岸，上起车行桥处，沿河床主河槽走势及现状河道岸线进行布置，使河道平顺衔接，下游延伸至车行桥 0.06km 处，堤轴线长度 56m。

（4）秀美渔村段堤防

秀美渔村段堤防，上起王家坝大桥上游 2.29km 处，沿河床主河槽走势及现状河道岸线进行布置，使河道平顺衔接，下游延伸至王家坝大桥上游 1.92km 处，堤轴线长度 365m。

（5）隆兴场段堤防

隆兴场段堤防，上起龙虎山大桥下游 0.82km 处，沿河床主河槽走势及现状河道岸线进行布置，使河道平顺衔接，下游延伸至龙虎山大桥下游 1.04km 处，堤轴线长度 222m。

表 2.1-3 工程布置统计表

岸别	名称	桩号	长度 (m)	起点	终点
右岸	熊猫公园（原隐庐小镇）堤防	0+000.00~0+357.87	357.87	高车提灌大坝上游 0.99km	高车提灌大坝上游 0.77km
	熊猫公园（原隐庐小镇）护脚	0+000.00~0+182.32	182.32	高车提灌大坝上游 0.77km	高车提灌大坝上游 0.76km
	车行桥上游护岸	0+000.00~0+158.10	158.10	车行桥上游 0.16km	车行桥
	车行桥下游护岸	0+000.00~0+56.61	56.61	车行桥	车行桥 0.06km 处
左岸	秀美渔村段堤防	0+000.00~0+365.00	365.00	王家坝大桥上游 2.29km	王家坝大桥上游 1.92km

岸别	名称	桩号	长度 (m)	起点	终点
	隆兴场段 堤防	0+000.00~0+221.52	221.52	龙虎山大桥下游 0.82km	龙虎山大桥下游 1.04km

本次治理河段堤防背坡地面高程较低, 汛期雨水无法顺利排入河道, 堤后易形成内涝。秀美渔村段一处布置渔村堤防左 0+206.64 直径 1m 的圆管涵一个; 熊猫公园 (原隐庐小镇) 段堤防 K0+304.52、堤防 K0+079.50 两处设置直径 1m 的圆管涵, 熊猫公园 (原隐芦小镇) 段对应河道桩号 HJK0+117.58 设置一处矩形尺寸为 2.5m×2.5m (宽×高) 支沟排水箱涵。秀美渔村段一处布置直径 1m 的圆管涵一个; 熊猫公园 (原隐庐小镇) 段设置 2.5m×2.5m (宽×高) 箱涵一处。

(二) 市政工程

1、绿道工程

建设绿道 15.99km (新建绿道 8.59km, 堤顶加宽及加铺沥青路段为 6.28km, 其余利用现状车行道及人行道维持现状); 建设绿道两侧绿化。主体将绿道分为三段 A、B、C 段。

A 段起点 AK3+355.879, 顺接舞台广场, 终点 AK7+410.141 顺接 B 段 (BK0+000), 路线设计里程全长约 4054.262m; A 段新建道路长度为 3064.121m, 加铺沥青和堤顶拓宽段 990.141m。

B 段起点 BK0+000, 顺接 A 段 (AK7+410.141), 终点 BK7+280 顺接 C 段起点 (CK0+000), 路线设计里程全长约 7280m; B 段新建道路长度 5147.55m, 加铺沥青和堤顶拓宽段 2140m, 其余利用现状车行道及人行道维持现状。

C 段起点 CK0+000, 顺接 B 段 (BK7+280), 终点 CK4+655.3 顺接青龙寺西北侧现状道路, 路线设计里程全长约 4655.3m; C 段新建道路长度 380m, 加铺沥青和堤顶拓宽段 3155.3m, 其余利用现状车行道及人行道维持现状。

2、桥梁工程

本项目总共新建五座桥梁, 分别为县城段红军广场栈桥、汉姜红桥、秀美渔村车行桥、熊猫吊桥、龙门吊桥。

县城段红军广场栈桥位于雅安市芦山县县城段东门大桥处, 有市政道路相通, 场地交通条件较好。

汉姜红桥位于县城段, 连接河道两岸休闲节点, 将起始点与绿道连通。与慢行道、休闲场所, 金花大桥结合形成环路。

秀美渔村车行桥将连通东西侧道路, 位于在建秀美渔村产业园下游位置, 临近葡

葡萄采摘园，联通两岸居民和游客，同时为东西侧两侧产业发展提供更为便捷的交通。

熊猫吊桥位于熊猫公园一侧，将熊猫公园节点与慢行道连通。

龙门吊桥位于龙门古镇段龙门纪念公园处，连接龙门古镇和古城村，横跨河心岛下游。

3、公园节点工程

公园节点工程包括 12 大节点：体育公园节点、芦山河大桥节点、吕村坝桥下广场节点、涌泉寺节点、王家坝大桥下游节点、熊猫公园节点、隆兴公园节点、龙门纪念公园节点、龙门牌坊广场节点、青龙寺广场、古城村景观塔节点、佛图山公园节点的广场及道路、绿化、配套建筑等。

其中建构筑物主要位于 13 个节点内，建构筑物主要包括体育公园商业建筑、体育公园公共厕所、体育公园机房、熊猫公园民宿、龙门客栈、回雁阁、1 号台、古城村观景塔、佛图山公园公厕。

13 大节点内绿化采用与周边环境相融合，与道路建设、园林绿化、排水防涝、水系保护与生态修复，以及环境治理等相关工程相协调。

二、竖向布置

（一）市政工程

1、绿道工程

建设绿道 15.99km（新建绿道 8.59km，堤顶加宽及加铺沥青路段为 6.28km，其余利用现状车行道及人行道维持现状）；建设绿道两侧绿化。

结合测绘成果、沿线控制点（及建筑和构筑物）和现场实际情况，避免大挖大填并与周边相协调，竖向随地形起伏。本项目新建段和拓宽段：最大纵坡为 12.40%（B 段），最大坡长为 405.00m，最小纵坡为 0.00%（C 段堤顶拓宽段），最小坡长为 31.70m（B 段堤顶段）。

2、桥梁工程

本项目总共新建五座桥梁，分别为县城段红军广场栈桥、汉姜红桥、秀美渔村车行桥、熊猫吊桥、龙门吊桥。

县城段红军广场栈桥设计标高为 683.898m~686.746m。汉姜红桥 683.855m~686.746m。秀美渔村车行桥设计标高为 711.083m~712.85m。熊猫吊桥设计标高 722.57m。龙门吊桥设计标高为 768.70m。

3、公园节点工程

(1) 各节点竖向布置:

体育公园节点原始高程 677.81m~692.27m, 设计标高 678.10m~692.2m;
芦山河大桥节点原始高程 688.6m~690.45m, 设计标高 690.83m~691.41m;
吕村坝桥下广场节点原始高程 694.92m~694.83m, 设计标高 687.50m~687.78m;
涌泉寺节点原始高程 699.41m~699.84m, 设计标高 698.5m~700.23m;
王家坝大桥下游节点原始高程 703.29m~708.57m, 设计标高 706.50m~709.00m;
熊猫公园节点原始高程 709.92m~722.18m, 设计标高 714.60m~722.5m;
隆兴公园节点原始高程 739.12m~746.25m, 设计标高 740.60m~746.02m;
龙门纪念公园节点原始高程 765.62m~766.64m, 设计标高 766.00m~767.70m;
龙门滨河带节点原始高程 766.03m~770.48m, 设计标高 768.02m~770.25m;
龙门牌坊广场节点原始高程 765.67m~766.68m, 设计标高 766.00m~767.00m;
青龙寺广场原始高程 771.02m~766.68m, 设计标高 771.00m~771.15m;
古城村景观塔节点原始高程 786.74m~814.20m, 设计标高 814.30m~776.68m;
佛图山公园节点原始高程 668.20m~671.08m, 设计标高 671.00m~671.50m。

(2) 节点内建构筑物竖向布置

体育公园商业建筑原始标高 680.78m~681.28m, 设计标高为 685.35m, 设计高度为 16.4m; 体育公园公共厕所原始标高 684.64m~684.92m, 设计标高为 685.0m, 设计高度为 3.80m; 体育公园机房位于地下-1 层, 设计层高 2.6m~3.20m; 熊猫公园民宿原始标高 715.52m~716.9m, 设计标高为 716.90m, 设计高度为 9.55m-11.15m; 龙门客栈原始标高 766.80m~766.28m, 设计标高为 766.5m, 设计高度为 11.70m; 回雁阁原始标高 765.15m~767.11m, 设计标高为 766.5m, 设计高度为 32.6m; 1 号台原始标高 766.68m~760.54m, 设计标高为 768.70m, 设计高度为 27.53m; 古城村观景塔原始标高 814.49m~814.23m, 设计标高为 814.00m, 设计高度为 16.00m; 佛图山公园公厕原始标高 670.60m~670.42m, 设计标高为 671.00m, 设计高度为 6.5m。

(二) 水利工程

1、堤防工程

(1) 堤防基础埋深:

隆兴场段堤防基础埋深为 2.5m, 遇基岩段嵌入基岩 0.6m; 熊猫公园(原隐庐小镇)堤防设计基础埋深为 2.5m, 遇基岩段嵌入基岩 0.6m; 熊猫公园(原隐庐小镇)护脚基础埋深为 3.0m, 遇基岩段嵌入基岩 1.2m; 秀美渔村堤防基础埋深为 2.5m, 遇

基岩段嵌入基岩 0.8m；车行桥上游护岸段堤防基础埋深为 3m，遇基岩段嵌入基岩 0.8m；车行桥下游护岸段堤防基础埋深为 3m，遇基岩段嵌入基岩 1.0。

堤防起点、终点高程及洪水位高程情况见下表：

表 2.1-4 堤线闭合情况

桩号	设计洪水位高程	堤顶高程	差值	备注
熊猫公园（原隐庐小镇） 堤防 K0+000.00	716.71	717.71	1	接天然陡坎
熊猫公园（原隐庐小镇） 堤防 K0+357.87	715.50	716.50	1	接护脚
熊猫公园（原隐庐小镇） 护脚 K0+000.00	714.94	715.94	1	接隐芦段堤防
熊猫公园（原隐庐小镇） 护脚 K0+131.51	712.68	713.68	1	接天然陡坎
车行桥上游护岸 K0+000.00	708.06	709.06	1	接天然陡坎
车行桥上游护岸 K0+158.10	710.43	711.43	1	接车行桥
车行桥下游护岸 K0+000.00	710.43	711.43	1	接车行桥
车行桥下游护岸 K0+056.61	705.37	706.37	1	接天然陡坎
秀美渔村段堤防 K0+000.00	715.05	716.05	1	接天然陡坎
秀美渔村段堤防 K0+365.00	707.21	708.21	1	接天然陡坎
隆兴场段堤防 K0+000.00	740.30	741.30	1	接天然陡坎

1.1.4.3 项目建设基本内容

一、市政工程

1、绿道工程

（1）路基横断面

①新建段：0.25m 土路肩+3.7/3.8/4.0/5.0m 慢行道+0.25m 土路肩；

②堤顶拓宽段：0.0m 路肩（近河侧）+5.0m 慢行道+0.25m 土路肩，因河堤与绿道同期建设，本次按要求加铺范围至拟建河堤护栏柱位置即可，故堤顶加宽段路肩按 0.00m 计；

③现状利旧段（市政道路、公路）：维持现状，路基宽度与现状路一致，仅对路面改造提升。

(2) 路基

①填方路基

当填土高度小于等于 6.0m 时, 路基边坡坡率为 1:1.5; 当填土高度大于 6m 小于 20m 时, 路肩以下 6.0m 以内边坡坡率为 1:1.5, 6m 以下边坡坡率为 1:75~1: 2.0, 并在 6m 分级处设一道 2.0m 宽的平台。

②挖方路基

边坡高度每 6.0m 一级, 每级间设 2.0m (一般情况) 宽的平台。强风化及土质边坡坡比 1:1~1: 1.5; 中风化岩层 1: 1; 弱风化岩质边坡坡比 1:0.75, 在岩土交界面及岩石强弱风化分界面, 可调整分级高度或设置成折线坡。

(3) 路面结构

绿道路面结构: 路面采用沥青混凝土路面, 道路铺设沥青来源于天全县雅全沥青砼建筑材料有限公司外购。

①新建段: 3cm 细粒式沥青混凝土 AC-10C+4cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C+20cm5 % 水泥稳定碎石+30cm 级配碎石垫层;

②堤顶路拓宽段 (结构与河堤一致): 3cm 细粒式沥青混凝土 AC-10C+4cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C+20cmC30 混凝土+15cm 级配碎石垫层;

③现状路段 (CK2+932.5~CK3+420, 先铣刨原沥青面层 4cm 后再加铺): 4cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C+1cm 中粒式沥青混凝土 AC-16C (调平层)。

(3) 道路排水

本工程由路面排水、边沟及涵洞构成内部排水系统, 结合项目地理位置和地势条件分段就近排入临近玉溪河。

路面排水利用坡面漫流直接汇入路基边沟; 汇水面积较大的填方路段采用边沟汇入涵洞; 边沟采用矩形断面浆砌砖结构为主, 根据道路汇水面积采用不同尺寸的边沟, 边沟尺寸为底宽 0.3×0.3m、0.3×0.4m、0.5×0.5m、0.6×0.6m 四种形式。

(4) 绿道两侧植物设计

绿道带状绿化面积为 9.95hm², 栽植乔灌木 3884 株、草灌栽植 50000.2m²、撒播草籽 13507m²、挂网喷播植草 7847m²、铺植草皮 14408m²、移栽乔木 269 株、移栽灌木 98 株。以绿道为中心, 结合周边地形、现状植物以及 20 年一遇水位标高, 以遮阴为原则, 在绿道两侧栽植两排行道树, 间距 6m, 局部受地势、水位、征地等因素限制的区域栽植一排或是取消行道树, 20 年一遇洪水位以下区域不栽植乔木, 绿道采用乔灌草高低

搭配，其中乔木主要品种为绚丽海棠（地径10-15cm、高度300-350cm、冠幅200-250cm）、早樱（地径10-15cm、高度350-400cm、冠幅250-300cm）、罗汉松（地径10-22m、高度450-650cm、冠幅250-400cm）、黄花风铃木（地径12-18cm、高度250-650cm、冠幅300-400cm）、黄枫（地径10-12cm、高度150-250cm、冠幅150-200cm）、紫薇（地径10-22cm、高度300-450cm、冠幅180-250cm）、红梅（地径13-18cm、高度250-400cm、冠幅250-300cm）、中国红枫（地径10-12cm、高度15-250cm、冠幅150-200cm）、红花丹桂（地径13-18cm，高度450-500cm，冠幅200-300cm）、黄葛树（地径30-32cm，高度500-600cm，冠幅400-450cm）等，灌木主要品种为月季（高度30-35cm、冠幅25-30cm）、百子莲（高度35-40cm，冠幅30-35cm）、路易斯安娜鸢尾（高度45-50cm、冠幅35-40cm）、藤本迎春（高度60-80cm）、洒金珊瑚（高度45-50cm、冠幅30-35cm）、天竺桂绿篱（高度80-100cm、冠幅45-50cm）、亮叶朱蕉（高度45-50cm、冠幅25-30cm），草种主要品种为麦冬、金娃娃萱草、台湾二号、紫苑、粉花月见草，分段栽植，达到移步换景的效果。局部地势平坦、适合栽植的区域适当拓宽红线范围，以自然式栽植的方式形成常绿背景林、水杉林、花林、点景大树组团、野趣草境等。

表2.1-3 绿道工程排水及绿化工程量

措施名称	规格	单位	工程量
边沟	采用矩形断面，浆砌砖结构 0.3×0.3m、0.3×0.4m、0.5×0.5m、0.6×0.6m	m	3661
乔木	绚丽海棠（地径10-15cm、高度300-350cm、冠幅200-250cm）、早樱（地径10-15cm、高度350-400cm、冠幅250-300cm）、罗汉松（地径10-22m、高度450-650cm、冠幅250-400cm）、黄花风铃木（地径12-18cm、高度250-650cm、冠幅300-400cm）、黄枫（地径10-12cm、高度150-250cm、冠幅150-200cm）、紫薇（地径10-22cm、高度300-450cm、冠幅180-250cm）、红梅（地径13-18cm、高度250-400cm、冠幅250-300cm）、中国红枫（地径10-12cm、高度15-250cm、冠幅150-200cm）、红花丹桂（地径13-18cm，高度450-500cm，冠幅200-300cm）、黄葛树（地径30-32cm，高度500-600cm，冠幅400-450cm）	株	3884
草灌栽植	灌木主要品种为月季（高度30-35cm、冠幅25-30cm）、百子莲（高度35-40cm，冠幅30-35cm）、路易斯安娜鸢尾（高度45-50cm、冠幅35-40cm）、藤本迎春（高度60-80cm）、洒金珊瑚（高度45-50cm、冠幅30-35cm）、天竺桂绿篱（高度80-100cm、冠幅45-50cm）、亮叶朱蕉（高度45-50cm、冠幅25-30cm）、麦冬、金娃娃萱草、满天星、红花山桃草	m ²	50000.2
撒播草籽	台湾二号、紫苑、粉花月见草，撒播比例7:2:1	m ²	13507
挂网喷播植草	台湾二号、紫苑、粉花月见草，撒播比例7:2:1下铺椰纤维网	m ²	7847
铺植草皮	台湾二号草皮，下铺3cm细沙	m ²	14408

移栽乔木	桂花、海棠、紫薇、小叶桢楠、绚丽海棠	株	269
移栽灌木	灌木球	株	98

2、桥梁工程区

本项目总共新建五座桥梁，分别为县城段红军广场栈桥、汉姜红桥、秀美渔村车行桥、熊猫吊桥（原名：红岩古桥）、龙门吊桥。

1、技术指标

桥梁名称	红军广场 栈桥	汉姜红桥	秀美渔村车行桥	熊猫吊桥	龙门吊桥
设计荷载	人群荷载 3.5kN/m ²	人群荷载 4kN/m ² ; 栏杆推 力 2.5kN/m; 风 压力 0.35kN/m ²	汽车荷载： 公路-II级， 人群荷载 3.5kN/m ²	人群 3.5KN/m ²	人群荷载 3.5kN/m ²
通航标准		不通航			
梯道下人行道 净高		≥2.5m			
桥梁总宽度		总宽 4.5m, 净 宽: 4.2m		净宽 4.0m, 总 宽 6m	
桥长		总长度 345.5m		净跨径 94.0m	
梯道总宽度		总宽 2.9m, 净 宽 2.5m			
栏杆扶手高度		≥1.2m			
结构安全等级	二级	二级	一级		一级
抗震设防烈度	VI度	VIII度	VII度	VI度	VI度
基本地震动峰值 加速度	0.15g	0.15g	0.15g	0.15g	0.15g
桥梁设计基准期	100 年		100 年		100 年

2、桥型、桥跨布置

①县城段红军广场栈桥：

县城段红军广场栈桥位于雅安市芦山县县城段东门大桥处。栈桥总长度 350m，宽度为 4.5m。中心桩号 0+162.890，全桥共 5 联，跨径 4-4×12.5+2-5×12.5m 桥宽 3.7m。横断面布置：0.15m 栏杆+3.4m 人行道+0.15m 栏杆=3.7m。建成之后供行人通过。上部结构为 4-4×12.5+2-5×12.5m 钢筋混凝土预制实心板，主梁厚采用 60cm。墩顶设置 30cm 宽现浇段。下部结构为采用柱式桥台，桥墩采用盖梁柱式墩，桩基均采用钻孔灌注桩；附属结构桥面铺装采用 8cm 厚沥青混凝土；桥面两侧设置不锈钢栏杆。桥台位置均设置 D40 伸缩缝。

②汉姜红桥：

汉姜红桥位于县城段，连接河道两岸休闲节点，将起始点与绿道连通。汉姜红桥桥梁长度 130m，宽度 12m，上部结构采用钢制构件，主桥采用直腹板单箱单室断面，梁高 1.2m；铺装总厚度 8cm 厚，在铺装层顶面设置桥面横坡及排水坡度，桥面两侧设置排水设施；梯道 1:2.5 坡率。下部结构桥墩采用钢筋混凝土 Y 形墩，承台桩基础；梯道墩采用型钢混凝土墩，杯口式承台桩基础，桩基础为嵌岩桩。

③秀美渔村车行桥：

秀美渔村车行桥将连通东西侧道路，选址位于在建秀美渔村产业园下游位置，临近葡萄采摘园，联通两岸居民和游客，长度约：130m，宽度 12m。

上部结构为 4×30m 预应力混凝土小箱梁，桥台台口处设置伸缩缝；包括桥台在内，全桥总长为 130 米，桥梁起点桩号为 K0+016.446，终点桩号为 K0+146.446，中心桩号为 K0+081.446，交角为 90°，小箱梁高为 160cm。下部结构桥台采用 U 型桥台+桩基础。桥梁桥面铺装采用 10cm 厚 C40 钢筋混凝土调平层+10cm 厚沥青混凝土铺装层，钢筋混凝土与沥青混凝土间设置 II 型水性沥青基防水涂料。桥梁纵向两侧每 5m 设置一道球墨铸铁立篦式雨水箅子，桥面雨水通过埋置于护栏内泄水管排至两侧。

④熊猫吊桥（原名：红岩古桥）：

熊猫吊桥位于芦山县隐芦小镇入口地段，桥梁横跨玉溪河，桥梁设计为人行吊桥，长度约 177m，宽度约 4.7m。桥塔之间跨度 94.0m，起点岸边跨为 41.373m，止点岸边跨为 41.373m。起、止点岸接规划步道。桥面宽：净—4.0m，全桥宽 4.7m。主跨为标准跨 22×4.0m 与非标准跨 2×3.0m 用工字钢、槽钢与桥面花纹钢板形成的桥面系，左右边跨采用浆砌片石砌筑回填。中间采用门式索塔，承台桩基础；起、终点岸桥台均为重力式桥台，承台桩基础。全桥位于直线上。熊猫吊桥主索间距 4.37m，主跨计算跨度 L=94m，矢高 f=9.4m，矢跨比 f/L=1/10。

⑤龙门吊桥：

龙门吊桥位于龙门古镇段龙门纪念公园处，连接龙门古镇和古城村，横跨河心岛下游。桥体长度约 230m，为人行桥。龙门吊桥中心桩号 0+110.15，桥全长 220.3m，主跨 180m，跨中垂度 9m。桥面索与平衡索组成主要承重体系，共同参与受力。全桥共设 8 根桥面索，2 根平衡索，材质为均为 FECS.SP-15-1860 环氧涂层填充型钢绞线。桥面全宽 2.65m，净宽 2.5m，采用木板铺装。

本桥梁为单跨桥梁，采用桥面索与平衡索共同受力的形式。承重主索--桥面索及平衡索均采用选用 5 根 FECS.SP-15-1860 填充型环氧涂层钢绞线（PE 护层光滑型），其公称抗拉强度为 1860MPa。桥面索及平衡索锚固方式采用后锚形式，锚头为热铸锚。

桥面设计采用工 50c 作为横梁，用 m²0 的 U 形螺栓将横梁固定于桥面索及平衡索上；采用 14b 槽钢作为纵梁，纵梁与横梁上的连接板焊接固定；桥面采用木板铺装。

3、公园节点工程区

（1）节点内建构筑物

熊猫公园民宿：结构为平面为矩形，结构总长 33.2m，总宽度 13.9m，为一个结构单元，地上二层，无地下室，平面及竖向均无不规则，双向多跨框架结构，最大柱网 6.0×7.4m，主要结构柱尺寸 400×400。

龙门客栈：结构为平面为矩形，结构总长 26.90m，总宽度 14.00m，为一个结构单元，地上二层，无地下室，平面及竖向均无不规则，双向多跨框架结构，最大柱网 6.3×5.0m，主要结构柱尺寸 400×400。

体育公园商业建筑：结构平面为矩形，结构总长 15.00m，总宽度 29.50m，为一个结构单元，地上二层，地下一层，平面及竖向均无不规则，双向多跨框架结构，最大柱网 6.0×6.8m，主要结构柱尺寸 600×500。

体育公园 1# 公共厕所、体育公园 2# 公共厕所：结构平面为矩形，结构总长 15.30m，总宽度 6.00m，为一个结构单元，地上一层，无地下室，平面及竖向均无不规则，混凝土框架结构，坡屋面，最大柱网 4.5×5.8m，主要结构柱尺寸 400×400。

体育公园机房：为一层地下建筑，混凝土框架结构，地下室外墙厚 300，主要柱截面 500×500，层高 3.2m，无平面及竖向不规则。

1# 观景塔、回雁阁及古城村观景塔：构筑物，混凝土框架结构。

建构筑物性质一览表详见表 2.1-6。

表 2.1-6 建（构）筑物性质一览表

项目楼栋	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构高度 (m)	地上/地 下层数	主要层高 (m)	结构形式	抗震等级
熊猫公园民宿	461.50	922.96	9.55	2F	4.20、3.60	框架结构	三级
龙门客栈	234.73	591.19	11.40	3F	3.90、3.60	框架结构	三级
体育公园 商业建筑	485.40	1098.21 (其中 658.47m ² 为地上建筑面积， 439.74m ² 为地下室 建筑面积)	16.40	2F/-1F	5.00、5.60	框架结构	三级

项目楼栋	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构高度 (m)	地上/地 下层数	主要层高 (m)	结构形式	抗震等级
体育公园 1#公 共厕所、体育 公园 2#公共厕 所	183.60	183.60	3.80	1F	3.80	框架结构	三级
体育公园机房	/	123.25m ² (均为地 下建筑面积)	2.60	1F-1F	3.20、 260	框架结构	三级
1#景观台	326.55	761.73	27.53	6F	6.00、 4.00	框架结构	二级
古城村观景塔	78.00	256.34	15.53	4F	4.00、 3.80	框架结构	三级
回雁阁	356.98	279.42	32.60	6F	4.80、 5.70、 6.30	框架结构	二级
佛图山公园 公厕	175.8	175.8	6.50	1F	6.50	钢框架结 构	三级
小计	2302.56	3294.29					

(2) 节点内道路及广场区域

①体育公园节点：此节点铺装采用主要为黄金麻花岗岩、章丘黑花岗岩、枫叶红花岗岩搭配组合，特殊场地如体育场及儿童活动场地，采用 EPDM 地坪漆。

②芦山河大桥节点：此节点铺装采用主要为黄金麻花岗岩铺装，搭配锈石花岗岩、枫叶红花岗岩收边。

③吕村坝桥下广场节点：此节点铺装主要采用透水混凝土铺装，要求舒适耐用。

④涌泉寺节点：涌泉寺节点采用了黄金麻花岗岩石材做主要铺装，搭配枫叶红花岗岩收边，供游客休憩场所。

⑤王家坝大桥下游节点：该节点场地均为架空处理，材质选用高耐竹木铺设，打造休闲平台。

⑥熊猫公园节点：公园主要采用黄金麻花岗岩搭配枫叶红花岗岩收边。

⑦隆兴公园节点：场地主要采用淡黄色岩石纹样压印混凝土，搭配芝麻黑花岗岩收边，场地内点缀黄金麻花岗岩汀步。

⑧龙门纪念公园节点：本节点公园设计是在原场地基础上做提升改造，部分场地铺装将做保留，搭配黄金麻花岗岩、章丘黑花岗岩、枫叶红花岗岩。

⑨龙门牌坊广场节点：场地铺装同原人行道，对原人行道进行局部拓宽处理，场地内设计高耐竹木园路搭配锌钢梁。

⑩青龙寺广场节点：广场铺装主要以黄金麻花岗岩搭配芝麻黑花岗岩石材铺装。

⑪古城村景观塔节点：观景塔平台以砂岩石碎拼搭配黄金麻花岗岩收边铺装。

⑫佛图山公园节点：广场铺装主要以芝麻灰花岗岩搭配芝麻黑花岗岩石材铺装为

主。

(3) 节点内排水

场地草地的排水采用 1%地面放坡方式排入新设雨水口（雨水沟），园路及广场设截水沟和片石排水沟收集雨水或找坡散排，排水沟尺寸宽深 0.2×0.4m、0.3×0.4m、0.4×0.4m 矩形截水沟，C20 素混凝土结构，节点内设置截水沟长度为 2825.83m、片石排水沟 500m。

位于驿站、横穿现状路或其他重要节点时采用，采用 0.5×0.5m 矩形盖板边沟，采用 C20 素混凝土结构，设置盖板边沟长度为 150m。

在公园节点内部地下设施雨水收集利用系统，雨水收集系统收集该项目地块内下垫面雨水，经处理后可用于该地块内车辆冲洗和绿化、道路浇洒用水等，雨水收集系统容积为 63m³，一体化处理水量 10m³/h，清水池容积为 27m³，并设置自来水作为补充水源，由地块内市政供水管网接入，市政供水压力为 0.30Mpa。

表2.1-3 公园节点工程排水及绿化工程量

措施名称	规格	单位	工程量
截水沟	宽深 0.2×0.4m、0.3×0.4m、0.4×0.4m 矩形截水沟，采用 C20 素混凝土结构	m	2825.83
片石排水沟	宽深 0.4×0.4m 矩形截水沟，采用 C20 素混凝土结构	m	500
盖板边沟	0.5×0.5m 矩形盖板边沟，采用 C20 素混凝土结构	m	150
雨水收集系统	容积为 63m ³ ，一体化处理水量 10m ³ /h，清水池容积为 27m ³	座	3

(4) 绿化工程

绿化主要位于公园节点内部绿化区域，绿化面积为 12.75hm²，栽植乔木 4559 株，灌木 111462m²，铺植草皮 22374m²，喷播植草 157m²，撒播草籽 4687m²，移栽乔木 72 株。

表2.1-3 绿道工程排水及绿化工程量

序号	节点名称	占地面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	植物设计
1	体育公园节点	3.87	1.46	乔木类型：银杏（胸径 15-25cm，高度 500-700cm，冠幅 300-400cm）、朴树（胸径 40-45cm，高度 800-900cm，冠幅 400-450cm）、红花桂丹（地径 13-15cm，高度 400-500cm，冠幅 200-300cm）、香樟（胸径 8-10cm，高度 350-400cm，冠幅 200-250cm）、罗汉松（胸径 13-18cm，高度 500-600cm，冠幅 250-350cm）、早樱（地径 10-15cm，高度 350-400cm，冠幅 250-300cm）、二乔玉兰（胸径 12-16cm，高度 400-
2	芦山河大桥节点	0.84	0.39	
3	吕村坝桥下广场节点	0.51	0.27	
4	涌泉寺节点	0.36	0.29	
5	王家坝大桥下游节点	0.36	0.31	

序号	节点名称	占地面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	植物设计
6	熊猫公园节点	2.56	3.09	
7	隆兴公园节点	0.97	0.85	
8	龙门纪念公园节点	1.98	1.22	
9	龙门滨河带节点	0.18	0.01	
10	龙门牌坊广场节点	0.19	0.17	500cm, 冠幅 250-300cm)、杏梅(胸径 13-18cm, 高度 300-400cm, 冠幅 200-300cm)、红叶李(胸径 15-24cm, 高度 250-400cm, 冠幅 180-250cm)、紫薇(地径 10-20cm, 高度 300-450cm, 冠幅 180-250cm)、中国红枫(地径 8-12cm, 高度 200-250cm, 冠幅 150-200cm)、西府海棠(地径 12-16cm, 高度 350-450cm, 冠幅 200-250cm)、乌柏(地径 15-22cm, 高度 500-600cm, 冠幅 300-400cm)等;
11	青龙寺 广场节点	0.19	0.19	灌木类型: 红花继木(高度 500-700cm, 冠幅 300-400cm)、金森女贞(高度 80-120cm, 冠幅 80-120cm)、红叶石楠球(高度 80-100cm, 冠幅 80-100cm)、茶梅球(高度 100-150cm, 冠幅 100-150cm)、紫薇花瓶(高度 400-450cm, 冠幅 300-350cm)、洒金珊瑚(高度 40-45cm, 冠幅 30-35cm)、南天竹、白子莲、绣球花等;
12	古城村 景观塔节点	0.09	0.06	
13	佛图山公园节点	0.83	0.46	植草类型: 台湾二号、紫苑、粉花月见草、黑麦草、粉黛乱子草、金叶满天星、八角金盘、金叶菖蒲、夏娟、春娟、大花萱草、路易斯安娜鸢尾、肾蕨、阶沿草等。
小计		12.75	8.76	

二、水利工程（堤防工程）

（一）工程布置

本工程段位于芦山县玉溪河，涉及河道长约 5.32km，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m（其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m，左岸堤防分 2 段，共 586.52m），加固段总长 182.32m。

（二）工程等级及设计标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），分析项目区的社会经济发展情况及城镇规划情况，确定本工程风门洞段、隆兴场段、熊猫公园（原隐庐小镇）段等级为 V 等，其主要建筑物按 5 级设计，次要建筑物按 5 级设计，临时性建筑物按 5 级设计，防洪标准为 10 年一遇。秀美渔村段等级为 IV 等，其主要建筑物按 4 级设计，次要建筑物按 5 级设计，临时性建筑物按 5 级设计，防洪标准为 20 年一遇。

本地区地震基本烈度为 VII 度，工程地震设防烈度 VII 度。

根据《治涝规范》（SL723-2016）和保护区具体情况，确定本工程设计排涝标准采用 5 年一遇。

（三）主要构筑物设计

1、堤防

根据地质情况，建材储量和工程造价及与已建成建筑的衔接，确定风门洞段、车行桥段、隆兴场段、熊猫公园（原隐庐小镇）段堤防采用衡重式挡墙、秀美渔村段采用复合式堤防。

秀美渔村复合式堤防：堤顶宽 5m，堤顶采用 20cm 厚 C20 砼路面，两端设 30cm×50cm 砼路缘石，堤身迎水面设 1.2m 高仿木栏杆。堤身中部设 2m 宽马道。马道以上边坡坡比为 1:2，采用混凝土面板。

马道以下采用 5~6m 高衡重式挡墙型式，挡墙为 C20 砼结构，墙顶高程取为超出 2 年一遇洪水位 0.5m。衡重式挡墙顶宽 0.6m，迎水面坡度为 1:0.15，上墙背高 2~2.4m、背坡比 1:0.35，衡重台宽 1~1.2m，下墙高 3~3.6m、坡比 1:0.4，墙趾台阶宽 0.80m、高 0.8m，墙底宽 2.53~2.78m。堤脚采用块石回填，堤背采用开挖砂卵石碾压填筑密实，砂卵石相对密度不小于 0.6。堤防背坡采用 20cm 厚腐殖土植草护坡，坡比为 1:2.0。堤防每 10m 设沉降缝，缝宽 2cm，缝内填充沥青木板。

车行桥衡重式护岸：

(1) 上游段结合上桥辅路, 挡墙 C20 埋石砼修建, 堤顶宽 0.6m, 迎水面设 1.2m 高波形栏杆, 墙高 7.96~11.28m, 迎水面边坡 1: 0.1, 墙后约 1/2~1/3 高度处设 1.2m~1.5m 宽的衡重台, 衡重台上部坡度为 1: 0.3, 下部倒坡坡度为 1: 0.2。上墙趾台阶宽 0.60m、高 0.80m。堤脚采用大块石回填, 基础坐落在基岩上。堤背采用开挖的砂卵石碾压填筑密实, 砂卵石相对密度不小于 0.6。结合地形修建 3.5m 宽沥青面上桥辅路。挡墙每 10m 设沉降缝, 缝宽 2cm, 缝内填充沥青木板。

(2) 下游段结合上桥辅路, 挡墙 C20 埋石砼修建, 堤顶宽 0.6m, 迎水面设 1.2m 高波形栏杆, 墙高 7.02~11.28m, 迎水面边坡 1: 0.1, 墙后约 1/2~1/3 高度处设 1.2m~1.5m 宽的衡重台, 衡重台上部坡度为 1: 0.3, 下部倒坡坡度为 1: 0.2。上墙趾台阶宽 0.60m、高 0.80m。堤脚采用大块石回填, 基础坐落在基岩上。堤背采用开挖的砂卵石碾压填筑密实, 砂卵石相对密度不小于 0.6。结合地形修建 3.5m 宽沥青面上桥辅路。挡墙每 10m 设沉降缝, 缝宽 2cm, 缝内填充沥青木板。

隆兴场衡重式挡墙: 结合市政道路, 挡墙 C20 埋石砼修建, 堤顶宽 0.5m, 墙高 4.21~6.7m, 迎水面边坡 1: 0.1, 上墙高 3.3~4.7m, 背坡 1:0.3; 1.6~2.5m 宽衡重台, 下墙坡比 1: 0.3。墙趾台阶宽 0.6m、高 0.8m。堤脚采用大块石回填, 基础至少坐落稍密砂卵石上。堤背采用开挖的砂卵石碾压填筑密实, 砂卵石相对密度不小于 0.6。墙顶后修建 4m 宽混凝土道路, 迎水面设置 1.2m 高景观栏杆。护坡以上是 5m 宽拟建景观道路。

熊猫公园(原隐庐小镇)衡重式挡墙: 挡墙 C20 埋石砼修建, 堤顶宽 0.6m, 墙高 7.57~10.64m, 迎水面边坡 1: 0.1, 上墙高 1.81~2.68m, 背坡 1:0.35; 0.5~1m 宽衡重台, 下墙高 3.4~4.02m, 坡比 1: 0.25。墙趾台阶宽 0.5m、高 0.5m。堤脚采用大块石回填, 基础坐落中密砂卵石上。堤背采用开挖的砂卵石碾压填筑密实, 砂卵石相对密度不小于 0.6。墙顶后修建 3m 宽混凝土道路, 迎水面设置 1.2m 高栏杆。堤后 1:2 放坡回填, 面层 0.3m 厚耕植土草皮护坡, 高于 5m 回填段中间设置 1.5m 宽马道。

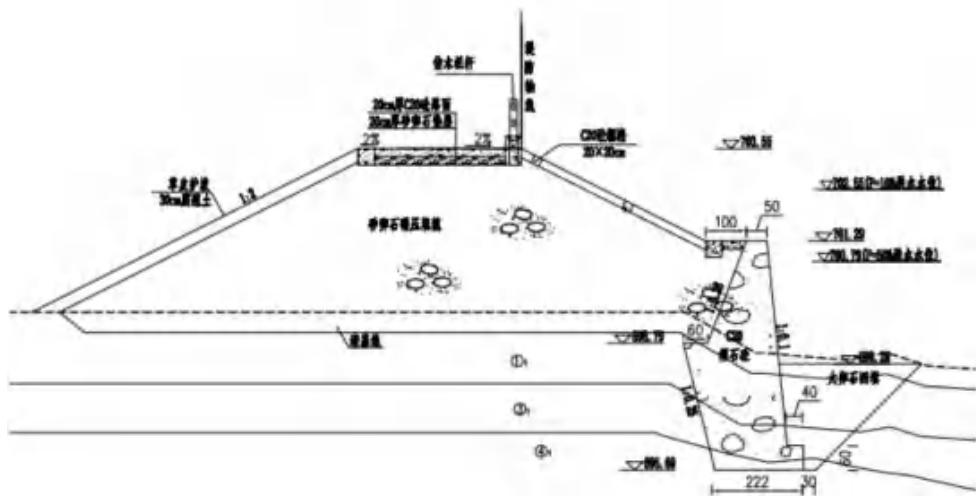


图 2.1-1 复合式堤防横断面图

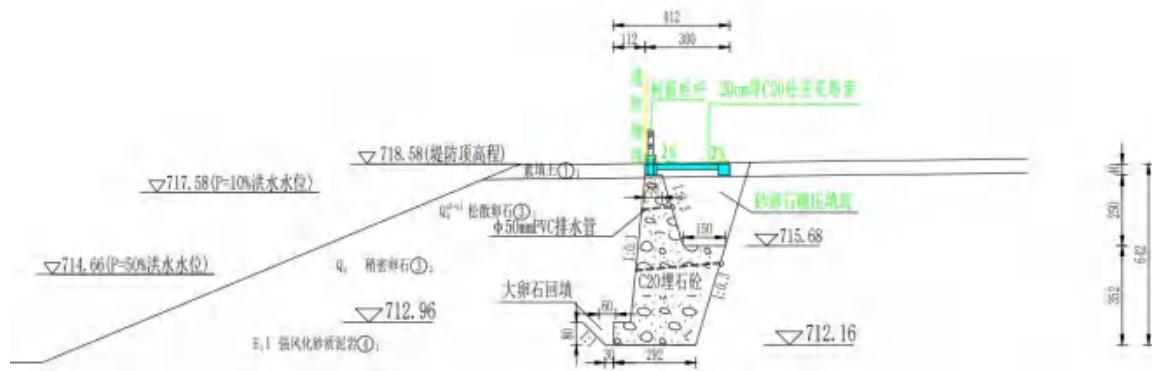


图 2.1-2 衡重式堤防横断面图

2、加固段

熊猫公园护脚：采用仰斜式挡墙型式。挡墙采用C20砼浇筑，顶宽0.6m，高7~8m，迎水面坡度1:0.6，背坡1:0.3。堤脚采用大块石回填，基础坐落在强风化基岩上。挡墙每10m设沉降缝，缝宽2cm，缝内填充沥青木板。

3、亲水梯步设计

各段河堤建成后，为方便对堤防的检修和日常维护，在迎水坡每间隔 200m 布置一下河梯道，下河梯道宽 2m，阶宽 0.4m，阶高 0.2m；梯步向下延伸至马道。下河梯道布置桩号为：秀美渔村段 K0+200.00。

(四) 基础设计

风门洞段挡护基础埋深为 2.5m, 遇基岩段嵌入基岩 0.6m; 隆兴场段堤防基础埋深为 2.5m, 遇基岩段嵌入基岩 0.6m; 熊猫公园(原隐庐小镇) 堤防基础埋深为 2.5m, 遇基岩段嵌入基岩 0.6m; 熊猫公园(原隐庐小镇) 护脚基础埋深为 3.0m, 遇基岩段嵌入基岩 1.2m; 秀美渔村堤防基础埋深为 2.5m, 遇基岩段嵌入基岩 0.8m; 车行桥上

游护岸段堤防基础埋深为 3m，遇基岩段嵌入基岩 0.8m；车行桥下游护岸段堤防基础埋深为 3m，遇基岩段嵌入基岩 1.0。

（五）堤顶

根据《堤防工程设计规范》规定，本工程等级为 IV 级，考虑防汛抢险需要并结合观光休闲等需要，本工程堤防顶宽为 1.8~4.5m。堤顶基本设置为堤顶道路。堤顶采用 20cm 厚 C20 砼压花路面，两端按相应段实际情况设 30cm×30cm、40cm×40cm 或 50cm×30cm 这三类砼路缘石，迎水面按相应段实际需要设仿木栏杆、红砂岩。

（六）堤后设计

本工程的堤后区域主要为公园节点绿化、绿道一侧绿化或公园道路广场，堤后区域内容纳入公园节点工程和绿道工程。

（七）排洪与排涝设计

本次治理河段堤防背坡地面高程较低，汛期雨水无法顺利排入河道，堤后易形成内涝。

秀美渔村段一处布置渔村堤防左 0+206.64 直径 1m 的圆管涵一个；熊猫公园（原隐庐小镇）段堤防 K0+304.52、堤防 K0+079.50 两处设置直径 1m 的圆管涵，熊猫公园（原隐庐小镇）段对应河道桩号 HJK0+117.58 设置一处矩形尺寸为 2.5×2.5m（宽×高）支沟排水箱涵。

秀美渔村段一处布置直径 1m 的圆管涵一个；熊猫公园（原隐庐小镇）段设置 2.5m×2.5m（宽×高）箱涵一处。

（八）围堰设计

按照《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303 - 2017)，施工期临时导流建筑物为 5 级。根据导流建筑物洪水标准，5 级土石结构围堰挡水导流标准为 5-10 年。根据防洪堤的工程布置、地形和水文条件，堤防工程量不大，施工工期短，围堰失事后损失不大，本堤防工程导流设计洪水标准采用 5 年一遇。

河床宽度较宽，选择土石围堰。根据防洪堤沿线地形情况，低于枯水期设计洪水位处需筑围堰，高于设计水位处预留土坎。需堆筑围堰处，在整治防洪堤基础开挖线外侧 4m 外堆筑施工围堰。经计算，各工程河段临时围堰缩窄后河床枯水期 5 年一遇洪水水深 1.92~2.48m，围堰统一高度 3m，围堰顶高程顺河床变化，可根据实际情况调整。围堰采用砂卵石填筑，迎水面土工膜防渗，袋装砂卵石护坡，顶宽 1~4m，背水面坡比 1: 1.75，迎水面坡比 1: 1.75。围堰最大高度随水面变化根据工程布置，仅

在堤基高程较低处修筑围堰防护防洪堤的开挖、混凝土浇筑等施工。其他堤段在开挖时预留土埂作为挡水围堰。

（九）基坑排水

由于施工占线较长，本工程按 150m~200m 分段施工。每段基坑排水包括初期排水和经常性排水。初期排水采用浮式排水。经常性排水采用排水沟汇集于集水坑排水的方式。

本防洪治理工程施工均在岸边，基坑形成后，集水少，初期排水量小，结合经常性排水选择排水设备。

经常性排水包括围堰及基础渗水、施工弃水和降雨。防洪堤在枯期施工，枯期降水量较小；根据地质资料，河堤整治段基础为砂卵石，渗透性强，渗水量大；故经常性排水只考虑围堰及基础渗水和施工弃水。

本工程施工期间主要采用水泵集中抽排水。水泵采用 6 台 IS125-100-200($Q=100m^3/h$, $H=12.5m$, $N=7.5kw$)型水泵，每个工段 1 台，含 1 台备用，抽水台班共 1870 个台时。

三、附属设施

附属工程包括给水排水、供配电等。

1、给水系统

本工程给水水源为市政水，市政水压 0.30Mpa，生活给水系统由市政给水直接供给，充分利用市政水压。给水系统中配水支管处供水压力大于 0.20MPa 者均设支管减压阀，控制各用水点处水压小于等于 0.20MPa。设置分户计量水表，并采取有效措施避免管网漏损室外排水管采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度 $\geq 8KN/m^2$ ，管口形式采用承插口管，采用弹性密封橡胶圈及粘接接口。管顶最小覆土深度宜为：人行道下 0.6m，车行道下 0.7m。不满足最小覆土的要做加固处理。

2、排水系统

厂区内地内排水采用雨、污分流制。

（1）污水排放

本期工程最高日生活污水排水量为 $19.78m^3/d$ 。本工程室内生活排水系统采用污废合流制，地面以上部分采用重力排水，污水立管升顶通气。

本工程生活污水、生活废水采用合流制、雨水采用分流制。室内污废水重力自流排入室外污水管。污水通过污水管，排入化粪池，再排入市政污水管网。

项目污水干管均采用 HDPE 双壁波纹管 DN150~300, 排水坡度 0.003, 排水管埋设深度为 1.31m~2.08m。

(2) 雨水排水

室外场地雨水采用雨水口收集, 雨水口连接室外雨水管分多处就近排入市政雨水管道。设计重现期取 5 年。管材及接口: 室外排水管采用 HDPE 双壁波纹管, 管径为 DN200-600, 环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$, 管口形式采用承插口管, 采用弹性密封橡胶圈及粘接接口。管道埋深为 0.8m~2.35m。在雨水口采用单箅雨水口和联合双篦雨水口, 雨水口收集地面汇水连接雨水管。雨水管总长度为 3774.1m, 雨水口 46 口。

屋面雨水采用重力流的排水系统, 设计重现期取 10 年。其屋面雨水由雨水斗收集、通过专用雨水管排入室外雨水管道。

场地草地的排水采用 1%地面放坡方式排入新设雨水口 (雨水沟), 园路及广场设截水沟和片石排水沟收集雨水或找坡散排, 排水沟尺寸宽深 $0.2\times 0.4\text{m}$ 、 $0.3\times 0.4\text{m}$ 、 $0.4\times 0.4\text{m}$ 矩形截水沟, C20 素混凝土结构, 节点内设置截水沟长度为 2825.83m、片石排水沟 500m。

位于驿站、横穿现状路或其他重要节点时采用, 采用 $0.5\times 0.5\text{m}$ 矩形盖板边沟, 采用 C20 素混凝土结构, 设置盖板边沟长度为 150m。

绿道工程路面排水利用坡面漫流直接汇入路基边沟; 汇水面积较大的填方路段采用边沟汇入涵洞; 边沟采用矩形断面浆砌砖结构为主, 根据道路汇水面积采用不同尺寸的边沟, 边沟尺寸为宽深 $0.3\times 0.3\text{m}$ 、 $0.3\times 0.4\text{m}$ 、 $0.5\times 0.5\text{m}$ 、 $0.6\times 0.6\text{m}$ 四种形式。

本工程设置绿道边沟 3661m, 盖板边沟 150m, 片石排水沟 500m, 截水沟 2825.83m。

3、海绵城市

项目部分节点采用雨水回用系统, 收集处理后的雨水用于室外绿地及道路浇洒, 雨水收集系统容积为 63m^3 , 一体化处理水量 $10\text{m}^3/\text{h}$, 清水池容积为 27m^3 , 并设置自来水作为补充水源, 由地块内市政给水管网接入, 市政供水压力为 0.30Mpa , 有效利用水资源。利用设置于室外绿地的渗透检查井将雨水渗透到地下补充地下水源; 采用透水路面, 增加雨水入渗, 室外绿地低于道路 100mm, 侧墙雨水排至散水地面后流入绿地渗透到地下补充地下水源; 室外混凝土道路采用入渗混凝土, 减少地表径流, 增加雨水入渗。本工程在部分节点区域进行彩色透水混凝土 3327.87m^2 , 雨水收集利用系统 3 套。

4、供电系统

本工程电源引自市政 10KV 电网，单回路引入，电力电缆敷引至室外箱变。电源分界点为红线内第一个人孔井。

负荷分级：三级负荷：电力负荷及一般照明等。

熊猫公园民宿总用电负荷为 50kW；体育公园商业建筑总用电负荷为 60kW；体育公园 1#、2# 公共厕所总用电负荷为 10kW；龙门客栈总用电负荷为 50kW；体育公园机房总用电负荷为 10kW；回雁阁总用电负荷为 20kW；1# 观景台总用电负荷为 20kW；古城村观景塔总用电负荷为 20kW。

1.1.5 施工组织及工期

1、土建施工标段划分

本工程土建部分施工未进行标段划分，施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司，水土保持工程均由该施工单位负责施工完成。

2、弃渣场

本项目无弃方，不设置弃渣场。

3、取土场

本项目所需材料沙砾料、片石、碎石均在当地购买，水泥等其他材料均可从市场购买，满足本项目需求。

本项目需借方 3.54 万 m^3 （砂卵石），借方来源于芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购，无余方。

4、施工道路

工程位于芦山县，芦邛路和芦山县生态环线沿玉溪河而过，另有多条城镇道路和乡村道路通过并与干线公路连接，混凝土路面且运距较短，对外交通运输以公路为主，对外交通便利。施工期场内运输采用公路运输。现有公路基本能满足场内交通要求，故本工程场内交通利用现有的乡村道路。实际未修建临时便道。

5、施工辅助设施实际布设情况

（1）施工场地

施工期间为满足施工要求，在红线外设置了部分施工场地，用于施工材料拌合、材料堆放、机械停放场地、钢筋加工场等，部分公园节点施工场地布置在场地红线内，满足施工要求，桥梁工程施工期间在桥梁两端设置施工场地，在桥墩施工期间设置土

石围堰，堤防工程在堤防外部设置施工场地，以满足施工要求，在堤防底部设置临时围堰。本工程施工场地具体布置如下：

表 2.2-1 施工场地占地面积及位置

布设位置		用途	占地面积 (hm ²)	占地性质	水土保持措施
公园 节点 工程	体育公园节点	用于施工材料拌合、材料堆放、机械停放场地、钢筋加工场	0.32	位于永久占 地范围内	
	隆兴公园节点	用于材料堆放、机械停放场地、钢筋加工场	0.30	位于永久占 地范围内	
	熊猫公园节点	用于施工材料拌合、材料堆放、机械停放场地、钢筋加工场	0.24	临时占地	密目网遮盖
	龙门纪念公园节点	用于材料堆放、机械停放、钢筋加工场	0.18	临时占地	密目网遮盖
	佛图山公园节点	用于材料堆放、机械停放、钢筋加工场	0.20	位于永久占 地范围内	
绿道工程		用于材料堆放、机械停放	0.63	临时占地	密目网遮盖
桥梁工程		用于材料堆放、机械停放、临时围堰	0.66	临时占地	密目网遮盖
堤防工程		用于材料堆放、机械停放、临时围堰	0.08	临时占地	密目网遮盖
合计			2.61		

(2) 临时堆土场

本工程施工期间绿道工程临时堆土场设置在绿道两侧绿化区域内，临时堆土场地占地面积 3.15hm²，堆存高度约为 2.0m，堆存量为 5.04 万 m³。

本工程公园节点临时堆土场布置施工时间较后的绿化区域，公园节点区域场地开挖回填临时堆土和剥离表土主要堆放在绿化区域内，临时堆土堆存面积约为 3.21hm²，堆存高度约为 2.5m，堆存量为 7.10 万 m³，堆存时间为 2021 年 11 月~2023 年 8 月。

本项目施工期间，管道开挖期间将管道基坑开挖土石方堆存在基坑两侧临时堆存，堆存面积为 3.30hm²，堆存高度约为 1.0m，堆存量为 2.64hm²，堆存时间为 2022 年 1 月~2023 年 9 月。

建构建筑物基坑开挖临时堆土堆存在基坑周边，堆存高度约为 1.5m，堆存面积为 0.35hm²，堆存量为 0.26 万 m³，堆存时间为 2022 年 1 月~2023 年 9 月。

堤防工程施工期间将开挖土石方堆存在堤防上部道路及边坡区域内，在永久占地范围内，堆存高度约为 2.0m，堆存面积为 0.56hm²，堆存量为 1.01 万 m³，堆存时间为 2021 年 11 月~2022 年 12 月。

施工期间在土石方、表土堆放期间采取了密目网遮盖，防止水土流失。

表 2.2-2 临时堆土场特性表

序号	位置	设计堆土高 (m)	设计容量 (万 m ³)	坡比	面积 (hm ²)	堆存量 (万 m ³)	堆放时间
1	绿道工程	2.0m	5.36	1:1.5	3.15	5.04	2021年11月~2023年5月
2	公园节点工程	绿化区域	2.5m	7.38	1:1.5	3.21	2022年9月~2023年8月
3		管道开挖区域	1.0m	2.91	1:1.5	3.30	2022年1月~2023年9月
4		建构筑物区域	1.5m	0.46	1:1.5	0.35	2022年1月~2023年9月
5	堤防工程	2.0m	1.06	1:1.5	0.56	1.01	2021年11月~2022年12月
合计					10.57	16.21	

5、项目计划及实际工期

项目计划于 2019 年 11 月开工，2021 年 10 月完工，建设总工期 24 个月。项目实际于 2021 年 11 月开工，2023 年 12 月底完工，总工期为 26 个月。

1.1.6 土石方情况

(1) 批复的土石方情况

根据施工资料，本工程土石方挖方总量 34.96 万 m³ (自然方，下同，含表土剥离 7.94 万 m³)，填方总量 38.50 万 m³ (含表土回覆 7.94 万 m³)，借方 3.54 万 m³ (砂卵石)，借方来源于芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购，无余方。不设置弃渣场。

(2) 实际发生土石方情况

根据施工监理、调查监测结果，本工程土石方挖方总量 34.96 万 m³ (自然方，下同，含表土剥离 7.94 万 m³)，填方总量 38.50 万 m³ (含表土回覆 7.94 万 m³)，借方 3.54 万 m³ (砂卵石)，借方来源于芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购，无余方。不设置弃渣场。

由于本工程水土保持方案（重编本）编制时主体工程已完工，水保方案的土石方通过收集施工档案资料获得，故本项目土石方情况与批复的水土保持方案（重编本）一致。

表 1.1-12 项目实际土石方平衡表

项目组成		挖方 (万 m ³)				填方 (万 m ³)				调入方 (万 m ³)		调出方 (万 m ³)		借方 (万 m ³)	
		表土	砂卵石	土石方	小计	表土	砂卵石	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	砂卵石	来源
	①绿道工程区	3.78		5.49	9.27	3.78	1.00	5.49	10.27					1.00	
桥梁工程区	②桥梁基础	0.02		2.38	2.4	0.02	0.18	0.78	0.98			1.60	⑤⑧ ⑪⑯	0.18	芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购
市政工程 公园节点 工程 区	③体育公园节点	1.16		0.68	1.84	0.73	2.36	1.91	5.0	1.23	②⑯ ⑥	0.43	⑩	2.36	芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购
	④芦山河大桥节点	0.25		0.03	0.28	0.25		0.01	0.26			0.02	⑤		
	⑤吕村坝桥下广场节点	0.15		0.01	0.16	0.15		0.01	0.16						
	⑥涌泉寺节点	0.11		0.02	0.13	0.11		0.18	0.29	0.16	②				
	⑦王家坝大桥下游节点	0.11		0.51	0.62	0.11		0.51	0.62						
	⑧熊猫公园节点	0.77		0.14	0.91	1.2		2.77	3.97	3.06	⑯⑤				
	⑨隆兴公园节点	0.29		0.27	0.56	0.29		2.37	2.66	2.10	⑯②				
	⑩龙门纪念公园节点	0.58		0.06	0.64	0.58		0.06	0.64						
	⑪龙门滨河带节点	0.01		0.01	0.02	0.01		0.01	0.02						
	⑫龙门牌坊广场节点	0.06			0.06	0.06			0.06						
	⑬青龙寺广场节点	0.06		0.03	0.09	0.06		0.09	0.15	0.06	②⑯				
	⑭古城村景观塔节点	0.03		0.02	0.05	0.03		0.01	0.04			0.01	⑯		

项目组成			挖方 (万 m ³)				填方 (万 m ³)				调入方 (万 m ³)		调出方 (万 m ³)		借方 (万 m ³)	
			表土	砂卵石	土石方	小计	表土	砂卵石	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	砂卵石	来源
		⑯佛图山公园节点	0.25		0.98	1.23	0.25		0.3	0.55			0.68	⑤		
		小计	3.83	0	2.76	6.59	3.83	2.36	8.23	14.42	6.61		1.14		2.36	
		⑯施工场地区	0.29		0.05	0.34	0.29		0.05	0.34						
		小计	7.92	0	10.68	18.6	7.92	3.54	14.55	26.01	6.61		2.74		3.54	
水利工程	⑰堤防工程区		11	5.34	16.34		11	1.47	12.47			3.87	⑩⑪			
	⑱施工场地区		0.02			0.02	0.02			0.02						
	小计		0.02	11	5.34	16.36	0.02	11	1.47	12.49			3.87		0	
合计			7.94	11	16.02	34.96	7.94	14.54	16.02	38.5	6.61		6.61		3.54	

1.1.7 征占地情况

通过收集施工、监理资料并结合现场调查，本项目总占地面积为 33.16hm^2 ，其中永久占地面积 31.37hm^2 ，临时占地面积 1.79hm^2 ，原始占地类型为耕地、林地、公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地、交通运输用地、其他用地，永久占地现已全部规划为水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地。

永久占地包括市政工程的绿道工程面积 14.60hm^2 、桥梁工程 0.42hm^2 、公园节点工程 14.77hm^2 、水利工程的堤防工程面积 1.58hm^2 。

施工期间市政工程的临时堆土场、部分施工场地布置在工程红线范围内，临时堆土场、部分施工场地重复占地面积 11.39hm^2 ，施工期间水利工程的临时堆土场布置在工程红线范围内，临时堆土场重复占地面积 0.56hm^2 。

临时占地为市政工程的施工场地占地 1.71hm^2 、水利工程的施工场地占地 0.08hm^2 。

工程实际占地情况详见下表：

表 1.1-13 工程实际占地情况统计表 (单位: hm²)

项目组成		占地类型及面积 (hm ²)						小计	占地类型		备注
		耕地	林地	公共管理与公共服务用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其他土地		永久	临时	
市政工程	绿道工程	7.87		4.49	1.43	0.4	0.41	14.6	14.60		
	桥梁工程			0.06		0.36		0.42	0.42		
	体育公园节点			3.87	0.25			4.12	4.12		
	芦山河大桥节点			0.84				0.84	0.84		
	吕村坝桥下广场节点			0.51				0.51	0.51		
	涌泉寺节点			0.51				0.51	0.51		
	王家坝大桥下游节点			0.36				0.36	0.36		
	熊猫公园节点	2.16		0.4		0.89		3.45	3.45		
	隆兴公园节点	0.97						0.97	0.97		
	龙门纪念公园节点			1.80	0.18			1.98	1.98		
	龙门滨河带节点			0.18				0.18	0.18		
	龙门牌坊广场节点			0.19		0.01		0.2	0.2		
	青龙寺广场节点			0.61				0.61	0.61		
	古城村景观塔节点			0.09				0.09	0.09		
	佛图山公园节点		0.57	0.15		0.12	0.11	0.95	0.95		
水利工程	小计	3.13	0.57	9.51	0.43	1.02	0.11	14.77	14.77		
	临时堆土场	5.3		4.92				0.35	10.57	10.57	位于项目红线区域内, 不重复计列面积
	施工场地	0.95		0.82	0.76			1.71	0.82	1.71	0.82hm ² 位于永久占地范围内, 不重复计列
	小计	11.95	0.57	14.06	2.62	1.78	0.52	31.5	29.79	1.71	
	堤防工程				1.58			1.58	1.58		
	临时堆土场	0.56						0.56	0.56		位于项目红线区域内, 不重复计列面积
	施工场地			0.08				0.08	0	0.08	
	小计	0	0	0.08	1.58	0	0	1.66	1.58	0.08	
合计		11.95	0.57	14.14	4.20	1.78	0.52	33.16	31.37	1.79	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

工程区位于四川盆地西缘与龙门山山麓地带的过渡地带，场地整体呈西北高，东南低，属浅丘峡谷地貌。以宝兴河为界，北西侧地貌表现为山体高大雄伟，多悬崖峭壁，山顶高程 2000~3500m，河谷切割深度 1000~2000m，谷坡陡立，常见峡谷、隘谷，阶地不甚发育，属高中山区；南东侧分布侏罗系—第三系地层（J—E），地貌主要为山体呈条状、串珠状圆缓山包或单斜山脊，顶部高程一般约 700~1800m，槽谷低洼处约 610m。按地貌单元可划分为构造剥蚀与侵蚀堆积两大类型。构造剥蚀地貌主要受芦山向斜控制。由于层状岩层岩性差异，岩石软硬相间，坚硬及半坚硬岩多形成陡崖或绝壁，软弱岩层形成缓坡或凹地；侵蚀堆积地貌类型主要表现为河谷与阶地。

2、气象

芦山县属中纬度内陆亚热带湿润气候，具有气候温和、空气湿润、降雨充沛，大陆性季风气候显著等特点。据县气象局资料，县城围塔岗以南低山河谷地带，年平均气温 15.2°C，历年极端最高气温 35.4°C，极端最低气温 -4.6°C，围塔岗以海拔在 1600m 以下的低中山地区，年平均温度在 14°C 以下，海拔在 1600m 以上的山区，年平均气温在 9°C 以下，极端最高气温在 25°C 以下，极端最低气温可达 -8°C~ -10°C。多年平均降雨量为 1313.7mm，年降雨时空分布不均，春季占全年 17%，夏季占 58%，秋季占 22%，冬季占 3%。7~9 月降水量占全年的 60%，芦山站一日最大降水量达 188.6mm。5 年一遇 10min 的最大降水值为 1.50mm。多年平均日照时数 949h，多年平均水面蒸发量 665.6mm，山区为 539.8mm。陆面蒸发量为 499.2mm，山区为 404.9mm。相对湿度在 80%~87% 之间，年平均值为 83%。无霜期为 284.5 天。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4588.9°C。工程区气象特征详见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区多年平均气象要素表

项目	单位	芦山气象站
测站海拔标高	m	682.7

项目	单位	芦山气象站
平均气压	hpa	936.4
平均气温	°C	15.2
极端最高气温	°C	35.4
极端最低气温	°C	-4.6
平均水汽压	hpa	15.5
最大水汽压	hpa	37.5
最小水汽压	hpa	3.2
平均相对湿度	%	84
最小相对湿度	%	21
平均降水量	mm	1313.7
日最大降水量	mm	188.6
50年一遇最大降水强度	mm/h	124.2
平均大风日数	d	0.2
最多大风日数	d	9
最大积雪深度	cm	7
平均霜日数	d	284.5
最多霜日数	d	23
平均雾日数	d	27.6
最多雾日数	d	43
平均积雪日数	d	2.3
最多积雪日数	d	6
平均雷暴日数	d	32.6
最多雷暴日数	d	51
平均冰雹日数	d	0.1
最多冰雹日数	d	1
平均降雨日数 ($\geq 0.1\text{mm}$)	d	206.5
最多降雨日数 ($\geq 0.1\text{mm}$)	d	243

表 2.7-2 区域暴雨参数成果表

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	P _{p=5%}	P _{p=10%}	P _{p=20%}	P _{p=50%}
1/6h	17	0.35	3.5	28.390	24.991	21.423	15.818
1h	50	0.34	3.5	82.500	73.000	62.500	47.000
6h	77	0.48	3.5	150.153	126.286	101.645	66.991
24h	115	0.52	3.5	233.454	194.354	152.953	97.752

3、水文

芦山县位于青衣江上游，县境内河流溪沟纵横密布。玉溪河为仙境内主流，又称芦山河。玉溪河系宝兴河左岸一级支流，位于四川盆地西部边缘，发源于芦山县与汶川县交界的大雪峰（海拔 5364m），由北向南流经大川（在大川镇以上称为大川河）、

宝盛，纳支流白石河、太平河等，在芦山县城与西川河汇合后始称芦山河，再流经芦山县城以下三江口后汇入宝兴河。玉溪河全流域面积 1414km^2 ，河长 116.2km ，河道平均比降 26.6% 。玉溪河流域东临邛崃、雅安，西靠宝兴，南北两面分别与天全、汶川两县接壤。流域除中间有部分属邛崃市外，其余均位于芦山县。流域南北长，东西短，呈狭长形，河流在高山峡谷间自北往南流，贯穿芦山县境。

本次工程末端断面以上集水面积 1139km^2 ，河道长度约 83.6km ，河道平均比降为 28.1% 。

玉溪河流域设有鱼溪水文站和芦山水文站，鱼溪水文站位于玉溪河干流宝盛乡鱼溪村，芦山水文站位于芦阳镇芦山河干流上。

玉溪河在芦山县城以上宝盛乡鱼溪村段干流上设有鱼溪水文站，该站控制集雨面积 1054km^2 ，因玉溪河引水工程大坝的修建影响观测，该站于 1971 年降级为水位站，有 1959 年 ~ 1970 年的流量观测资料，1959 ~ 2000 年的最高水位观测资料，鱼溪水文站以上的干流中、下游流域内设有大川、保卫和太平三个雨量站。

芦山河芦山县芦阳镇处建有芦山水文站，该站始建于 2001 年，2002 年开始测流至今，距离较短并且测流期间未发生过大洪水。

4、土壤

芦山县属于四川盆地西缘山地土壤区，土壤成土条件较为复杂，根据土壤普查，全县土壤共分 11 个土类，15 个亚类，28 个土属，50 个土种，90 个变种。其中农耕地土壤 6 个土类，11 个亚类，23 个土属，50 个土种，除水稻土外；其余 5 个土类均为旱地土壤。由于受生物气候条件的影响，土壤垂直分带性十分明显，由低海拔到高海拔依次分布有水稻土、冲积土（海拔 1000m 以下），黄壤（ $1000\text{~}1800\text{m}$ ）黄棕壤（ $1800\text{~}2200\text{m}$ ），暗棕壤（ $2200\text{~}2600\text{m}$ ），灰化土（ $2600\text{~}3000\text{m}$ ），亚高山草甸土（ $3000\text{~}3700\text{m}$ ），高山草甸土（ $3700\text{~}4500\text{m}$ ），高山寒漠土（ 4500m 以上）。

根据实地调查可知，项目区内的表层土壤以灰色及灰棕色的平原冲积土主。项目范围内表土层较厚。

5、植被

根据《四川省植被》区划系统，芦山县属亚热带常绿阔叶林区-盆地西部中山植被地区-大相岭东北部植被小区。由于境内的地形复杂，垂直高差大，气候上处于“华西雨屏”中心地带，终年潮湿多雾、植被茂密、种类繁多，随气候梯度变化有规律地出现地带性植被。随着海拔的增高，由下而上依次为常绿阔叶林（ $1800\text{~}2400\text{m}$ ）、亚高

山常绿针叶林（2400~3300m）、高山灌丛草甸（3300m以上）。海拔1600m以下人类活动频繁，多数原生植被遭到破坏而形成次生林、灌丛地或人工针叶林。常见的树种有青杠、栲树、石栎、樟树、木姜子、桂花、杉木、木荷、山茶、柃木、珙桐、桦木、杉木、柳杉、柏树、漆树、红梅等。灌（竹）丛有马泡、刺竹、白夹子、慈竹、四川方竹、悬钩子、山核桃、猕猴桃、杜鹃、芍药、蔷薇、火棘、马桑等。草本以巴茅、丝茅、禾草、蕨类、蒿等为主，亚高山针叶林中常见的树种有冷杉、云杉、铁杉、油麦吊杉、局部有桦木、槭树等混生，林下多由箭竹构成，覆盖度甚大。芦山县森林覆盖率达到76.76%。项目区林草覆盖率为33.14%。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、区域水土流失现状

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失以轻度为主。项目区属于西南土石山区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/km²·a。

项目区水土流失及土壤侵蚀状况见表4.1-1。

表4.1-1 芦山县水土流失现状表

区域	水土流失	侵蚀强度					合计
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
芦山县	面积(km ²)	206.8	52.13	17.82	11.69	2.35	290.79
	占面积的%	71.12	17.93	6.13	4.02	0.81	100

2、防治情况

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），项目区所处的雅安市芦山县属全国水土保持区划的西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）中的川渝山地丘陵区（龙门山峨眉山山地减灾生态保护区）。

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）和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），项目所在的芦山县不在国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据雅安市水利局关于印发《雅安市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（雅水函〔2017〕160号），项目区芦山县龙门镇（原龙门乡）位于雅安芦山市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

2017年11月，建设单位委托绵阳市水利规划设计院完成了《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告》，并于当月取得了芦山县发展改革和经济商务局关于《芦山县玉溪河综合治理工程可行性研究报告的批复》（芦发展固〔2017〕535号）；

2017年11月，建设单位取得了芦山县国土局关于《芦山县玉溪河综合治理工程建设用地预审意见的函》（芦国资函〔2017〕121号）；

2017年11月，建设单位取得了芦山县城乡规划建设住房和住房保障局颁发的建设用地规划许可证（地字第51312720171124046号）；

2017年11月，建设单位取得了建设项目选址意见书（选字第51312720171123043）；

2019年6月，成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》；

2022年3月22日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17号）；

2022年3月，建设单位委托成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《芦山县城乡环境综合治理PPP项目芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》；

2022年4月8日，建设单位取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）；

2022年4月8日，取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）；

2022年4月，建设单位委托中都工程设计有限公司完成《芦山县城乡环境综合治理PPP项目补充勘察》；

2023年3月，施工单位铁汉生态建设有限公司完成《芦山县玉溪河综合治理工程隐庐堤防、隆兴公园堤防、秀美渔村堤防竣工图》；

2024年6月，施工单位铁汉生态建设有限公司完成《芦山县玉溪河综合治理工程市政工程竣工图》。

2.2 水土保持方案

2.2.1 方案编报及批复情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》，根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，建设单位于2019年8月委托四川西晨生态环保有限公司承担《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》的编制工作。并于2019年8月完成《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年9月5日，雅安市芦山县水利局主持召开了该报告书的技术审查会，形成了技术审查意见，根据专家技术审查意见修改后，于2019年10月完成了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年3月24日，芦山县水利局出具《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号）对工程水土保持方案报告书予以批复。

2.2.2 水土流失防治措施体系及其工程量

根据《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号），本项目水土流失防治分区划分为堤防工程区、建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、临时堆土场区、施工场地区2个防治分区。并根据本项目水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、临时措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和改善生态环境相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施。各分区主要防治措施布局如下：

一、堤防工程区

施工前剥离表土，集中堆放于临时堆土场，布设临时排水、沉沙、遮盖及拦挡措施。施工过程中按照永临结合的方式布设临时截排水沟，排水沟末端设沉沙池，填方边坡采取临时拦挡措施，施工结束后，回覆表土，铺设草皮。

主要工程量：①工程措施：C15 砼排水沟 301.98m³, C20 砼框格 594.09m³, 表土剥离 0.64 万 m³, 表土回覆 0.64 万 m³, 土地整治 1.67hm²。②临时措施：临时遮盖 0.80hm², 临时排水沟 2320m, 临时沉沙池 12 座, 土袋填筑 1800m³, 土袋拆除 1800m³。③植物措施：草皮 16676.51m²。

二、建构筑物区

施工前剥离表土，集中堆放于临时堆土场，布设临时排水、遮盖、沉沙及拦挡措施。施工过程中对裸露地面采取临时遮盖措施。

主要工程量：①工程措施：表土剥离 0.03 万 m³, ②临时措施：临时遮盖 0.05hm²。

三、道路广场区

施工前剥离表土，集中堆放于临时堆土场，布设临时排水、沉沙、遮盖及拦挡措施。施工过程中按照永临结合的方式在道路侧布设临时排水沟，排水沟末端设沉沙池。对开挖裸露面布设临时遮盖措施。施工结束后回填临时排水沟、沉沙池。

主要工程量：①工程措施：生态停车场（井字嵌草砖铺装）3340.438 m², 彩色透水砼 104362.8m², 排水管 2909m, 雨水口 25 口, 100 厚 C20 砼截水沟 108.8m, 表土剥离 2.62 万 m³; ②临时措施：洗车系统 8 套，临时遮盖 5.50hm², 临时排水沟 3147m, 临时沉沙池 10 座。③植物措施：嵌草砖内植草 1002.1 m²。

四、景观绿化区

施工前剥离表土，集中堆放于临时堆土场。施工过程中对回填土裸露面布设临时遮盖措施。施工结后对场地进行土地整治、覆土、绿化措施。

主要工程量：①工程措施：土地整治 32.23hm², 表土剥离 1.12 万 m³, 表土回覆 2.16 万 m³; ②临时措施：临时遮盖 10.00hm²; ③植物措施：栽植乔木 21566 株，灌木 5148 株。景观绿化 32.23hm²。

五、施工场地区

场地建设前进行剥离表土（已计入道路广场区工程量内），集中堆放于临时堆土场，布设临时排水、沉沙、遮盖及拦挡措施。场内布设临时排水沟，临时排水沟接入临时沉沙池后接入自然水系；施工结束后按照主体设计调整为道路广场。

主要工程量：①临时措施：临时排水沟 623m, 临时沉沙池 3 座；

六、临时堆土场区

堆土前进行剥离表土（已计入景观绿化区工程量内），并在该区集中堆放，并在场地周围布设临时排水、沉沙、遮盖及拦挡措施。施工结束后，场地土袋挡墙拆除、对场地进行土地整治。

主要工程量：①工程措施：土地整治 2.38hm^2 ，②临时措施：临时排水沟 1062m ，临时沉沙池 4 座，临时遮盖 2.38hm^2 ，土袋填筑 754.4m^3 ，土袋拆除 754.4m^3

表 2.2-1 批复的水土保持方案中的措施工程量表

防治分区	措施类型		单位	数量	备注
堤防工程	工程措施	C15 砼排水沟	m^3/m	301.98/3355	主体设计
		C20 砼框格	m^3	594.09	主体设计
		表土剥离	万 m^3	0.64	方案新增
		表土回覆	万 m^3	0.64	方案新增
		土地整治	hm^2	1.67	方案新增
	临时措施	临时遮盖	hm^2	0.8	方案新增
		临时排水沟 长度	m	2320	方案新增
		临时排水沟 土方开挖	m^3	208.8	方案新增
		临时沉沙池 土工布	m^2	2088	方案新增
		临时沉沙池 数量	座	12	方案新增
建构筑物区	工程措施	临时沉沙池 土方开挖	m^3	49.44	方案新增
		临时沉沙池 土工布	m^2	119.76	方案新增
道路广场区	工程措施	土袋拦挡 土袋填筑	m^3	1800	方案新增
		土袋拦挡 土袋拆除	m^3	1800	方案新增
		植物措施 草皮	m^2	16676.51	主体设计
		工程措施 表土剥离	万 m^3	0.03	方案新增
		临时措施 临时遮盖	hm^2	0.05	方案新增
		工程措施 嵌草砖	m^2	3340.438	主体设计
	临时措施	工程措施 彩色透水砼	m^2	104362.8	主体设计
		工程措施 排水管	m	2909	主体设计
		工程措施 雨水口	口	25	主体设计
		工程措施 100 厚 C20 砼截水沟	m	108.8	主体设计
景观绿化区	工程措施	工程措施 表土剥离	万 m^3	2.62	方案新增
		工程措施 嵌草砖内植草	m^2	1002.1	主体设计
		临时措施 洗车系统	套	8	主体设计
		临时措施 临时遮盖	hm^2	5.5	方案新增
	临时措施	临时排水沟 长度	m	3147	方案新增
		临时排水沟 土方开挖	m^3	283.23	方案新增
		临时排水沟 土工布	m^2	2832.3	方案新增
		临时沉沙池 数量	座	10	方案新增
	工程措施	临时沉沙池 土方开挖	m^3	41.2	方案新增
		工程措施 土工布	m^2	99.8	方案新增

防治分区	措施类型		单位	数量	备注	
	植物措施	表土剥离	万 m ³	1.12	方案新增	
		表土回覆	万 m ³	2.16	方案新增	
		栽植乔木	株	21566	主体设计	
	临时措施	栽植灌木	株	5148	主体设计	
		景观绿化	hm ²	32.23	主体设计	
		临时遮盖	hm ²	10	方案新增	
施工场地区	临时措施	临时排水沟	长度	m	623	方案新增
			土方开挖	m ³	380.03	方案新增
			浆砌砖	m ³	168.21	方案新增
			砂浆抹面	m ²	30.90	方案新增
	临时沉沙池	临时沉沙池	数量	座	3	方案新增
			土方开挖	m ³	6.3	方案新增
			浆砌砖	m ³	1.95	方案新增
			砂浆抹面	m ²	15	方案新增
临时堆土场区	工程措施	土地整治		hm ²	2.38	方案新增
		临时排水沟	长度	m	1062	方案新增
			土方开挖	m ³	95.58	方案新增
			土工布	m ²	955.8	方案新增
	临时措施	临时沉沙池	数量	座	4	方案新增
			土方开挖	m ³	12.36	方案新增
			土工布	m ²	29.94	方案新增
		临时遮盖		hm ²	2.38	方案新增
		土袋拦挡	土袋填筑	m ³	754.4	方案新增
			土袋拆除	m ³	754.4	方案新增

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 方案编报及批复情况

(1) 重大变更情况

2018年，芦山县水利局（本项目牵头主管部门）组织了《四川省雅安市芦山县城环境综合治理 PPP 项目》的公开招标活动，最终由芦山县汉风缘生态建设有限责任公司中标。本项目合作期 15 年，其中建设期 2 年，运营期 13 年。并于 2019 年 8 月取得了芦山县发展和改革局关于《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的批复》（芦发改固〔2019〕336 号）初步确定了建设内容（此建设内容为原水土保持方案建设内容）。

《四川省雅安市芦山县城环境综合治理 PPP 项目》2018 年 9 月部分工程开工后遇 2019 年“8.22”特大洪灾、2020 年“8.11”超标洪水、2020 年底“新冠肺炎”病毒疫情以及中节能铁汉生态环境股份有限公司（施工单位）并购重组等多方

原因致使工程进展缓慢，停滞不前。因洪灾后急需对水毁堤防进行修复，原 PPP 项目规划的大部分水利工程调整由水利局争取的中央、省级水利专项资金进行了实施。2021 年 11 月 19 日，县委政府对中节能铁汉生态公司主要负责同志进行了约谈并商定重启项目建设，继续完成相关建设内容。由于水利工程部分已经实施及附属市政景观已不适宜修建（河道管护范围内河滩地），因此县委组织四大班子及相关部门于 2021 年 11 月 24 日进行专题研究，对相关建设内容进行优化调整。

2022 年 3 月 11 日，芦山县水利局向芦山县政府发出《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理 ppp 项目实施方案〉部分建设内容的请示》（芦水〔2022〕61 号），申请对项目调整建设内容进行审批。项目方案设计经多轮修改，于 2022 年 3 月 21 日通过了县规委会审议（注：见《芦山县国土空间规划全体委员会 2022 年第 1 次会议纪要》），敲定了项目设计范围及设计内容。据此，本项目最终确定设计范围位于玉溪河沿岸，自玉溪河上游龙门古镇为起点，止于芦山县芦阳街道（潘河大桥）。项目选址、空间走向与芦山县规划世界自然与文化遗产走廊完美契合，项目方案设计主题、内容契合现行乡村振兴战略、河长制的政策导向，亦符合上位规划中生态文化旅游的定位要求。2022 年 3 月 22 日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理 ppp 项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17 号）。2022 年 3 月，成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技股份有限公司据此完成了《芦山县城乡环境综合治理 PPP 项目芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》，并于 2022 年 4 月 8 日取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城乡环境综合治理 PPP 项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46 号）。

2019 年 8 月，建设单位委托四川西晨生态环保有限公司编制了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》，并于 2019 年 10 月完成了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2020 年 3 月 24 日，芦山县水利局出具《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148 号）对工程水土保持方案报告书予以批复。

原水土保持方案主要根据《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的批复》（芦发改固〔2019〕336号）内容进行编制，根据2022年3月22日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17号），建设内容、建设位置已发生变化（部分景观节点、堤防已取消，新增部分景观节点和堤防，部分建设内容位置发生变化），根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条中“水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准”，本工程应编制水土保持方案修改报告。

2023年11月，受建设单位的委托，四川西晨生态环保有限公司承担了芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的编制工作。并于2024年6月底编制完成了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案变更报告书（送审稿）》。

2024年7月11日，芦山县水利局组织有关单位和专家在芦山县对《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案变更报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）进行技术审查，经质询、讨论与认真评议，提出了修改、完善意见。我公司根据专家组技术评审意见对《报告书》进行了修改完善，形成《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）》报批稿，上报审批。

2024年7月22日，芦山县水利局以《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号）对本项目水土保持方案报告书（重编本）进行了批复。

2.3.2 水土流失防治措施体系及其工程量

根据芦山县水利局出具的《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号），本项目水土流失防治分区划分为市政工程区、水利工程区2个一级分区，市政工程区包括绿道工程区、桥梁工程区、公园节点工程区、临时堆土区、施工场地区共5个二级防治分区，水利工程区包括堤防工程区、临时堆土区、施工场地区3个二级防治分区。并根据本项目水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、临时措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和改善生态环境相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施。各分区主要防治措施布局如下：

一、市政工程区

(一) 绿道工程区

施工前已剥离全部表土，表土就近堆存在绿化区域内，施工过程中对未及时完成边坡防护的裸露面进行密目网覆盖。施工出口布置洗车系统，在施工期间设置有临时排水沟，连接边坡来水，防止水土流失。在施工后期在绿道两侧修建边沟。

土建后期植物栽植前，对整个区域进行了土地整治以改善植被立地条件，促进植被正常生长。绿化覆土后场地园林绿化前，表土裸露容易产生大量的水土流失，为防止雨水冲刷，对裸露的区域采取了密目网覆盖。

1、主体已实施

①工程措施：表土剥离 3.78 万 m^3 ，表土回覆 3.78 万 m^3 ，土地整治 9.95 hm^2 ，边沟 3661m。

②植物措施：乔木、灌木 3884 株，草灌栽植 50000.2 m^2 ，撒播草籽 13507 m^2 ，挂网喷播植草 7847 m^2 ，铺植草皮 14408 m^2 ，移栽乔木 269 株，移栽灌木 98 株。

③临时措施：临时排水沟 800m，密目网遮盖 3.67 hm^2 ，洗车系统 1 座。

(二) 桥梁工程区

施工前已剥离全部表土，表土就近堆存在绿化区域内，施工过程中对未及时完成边坡防护的裸露面进行密目网覆盖。

土建后期植物栽植前，对整个绿化区域进行了土地整治、表土回覆以改善植被立地条件，促进植被正常生长。绿化覆土后场地绿化前，表土裸露容易产生大量的水土流失，为防止雨水冲刷，对裸露的区域采取了密目网覆盖。

1、主体已实施

①工程措施：表土剥离 0.02 万 m^3 ，表土回覆 0.02 万 m^3 ，土地整治 0.03 hm^2 。

②植物措施：撒播灌草籽 0.03 hm^2 。

③临时措施：密目网遮盖 0.06 hm^2 。

(三) 公园节点工程区

施工前已剥离全部表土，表土就近堆存在绿化区域内，施工过程中对未及时完成边坡防护的裸露面进行密目网覆盖。

施工后期在道路广场下埋设 HDPE 双壁波纹管雨水管，通过雨水口收集道路及周边的雨水，在道路广场地下埋设雨水收集利用系统，收集处理后的雨水用于室外绿地及道路浇洒，有效利用水资源。在道路及广场周围设置盖板边沟、片石排水沟、截水沟，排水最终排至玉溪河或市政管网。道路广场部分区域地面铺设彩色透水砼，在熊猫公园生态停车场地面铺设嵌草砖，并在砖内植草。

土建后期植物栽植前，对整个区域进行了土地整治以改善植被立地条件，促进植被正常生长。绿化覆土后场地园林绿化植被栽植前，表土裸露容易产生大量的水土流失，为防止雨水冲刷，对裸露的区域采取了密目网覆盖，施工后期完成植物栽植。

1、主体已实施

①工程措施：嵌草砖 84.65m^2 ，彩色透水砼 3327.87m^2 ，排水管 3774.1m ，雨水口 46 口，雨水收集利用系统 3 套，盖板边沟 150 m ，片石排水沟 500m ，表土剥离 3.83 万 m^3 ，表土回覆 3.83 万 m^3 ，土地整治 8.76hm^2 。

②植物措施：栽植乔木 4559 株，栽植灌木 111462m^2 ，铺植草皮 22374m^2 ，喷播植草 157m^2 ，撒播草籽 4687m^2 ，移栽乔木 72 株。

③临时措施：密目网遮盖 3.62hm^2 。

（四）临时堆土区

在临时堆土期间采用密目网遮盖，防止水土流失。

1、主体已实施

①临时措施：密目网遮盖 2.60hm^2 。

（五）施工场地区

施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离。施工单位在表土剥离后，进行了密目网遮盖。施工结束后进行复耕，恢复原始占地用途。

1、主体已实施

①工程措施：表土剥离 0.29 万 m^3 ，表土回覆 0.29 万 m^3 ，复耕 0.95hm^2

②临时措施：密目网遮盖 0.80hm^2

二、水利工程区

（一）堤防工程区

在施工期间对裸露区域采用密目网遮盖，防止水土流失。

主要工程量：

1、主体已实施

①临时措施：临时遮盖 0.28hm^2 。

(二) 临时堆土区

在临时堆土期间采用密目网遮盖，防止水土流失。

主要工程量：

(1) 主体已实施

①临时措施：密目网遮盖 0.60hm^2 。

(三) 施工场地区

施工前，对可剥离表土区域进行表土剥离。施工单位在表土剥离后，进行了密目网遮盖。施工结束后撒播草籽前，进行土地整治、表土回覆，后进行撒播灌草籽。

主要工程量：

(1) 主体已实施

①工程措施：表土剥离 0.02 万 m^3 ，表土回覆 0.02 万 m^3 ；

②植物措施：撒播灌草籽 0.08hm^2 ；

③临时措施：密目网遮盖 0.08hm^2 。

表 2.3-1 批复的水土保持方案（重编本）中的措施工程量表

防治分区	措施类型		单位	数量	备注
市政工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	3.78	主体已实施
		表土回覆	万 m^3	3.78	
		土地整治	hm^2	9.95	
		边沟	m	3661	
	植物措施	乔木、灌木	株	3884	
		草灌栽植	m^2	50000.2	
		撒播草籽	m^2	13507	
		挂网喷播植草	m^2	7847	
		铺植草皮	m^2	14408	
		移栽乔木	株	269	
		移栽灌木	株	98	
	临时措施	临时排水沟	m	800	
		密目网遮盖	hm^2	3.67	
		洗车系统	座	1	
桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.02	主体已实施
		表土回覆	万 m^3	0.02	
		土地整治	hm^2	0.03	
	植物措施	撒播灌草籽	hm^2	0.03	
		密目网遮盖	hm^2	0.06	

公园 节点工程区	工程措施	嵌草砖	m ²	84.65	主体已实施	
		彩色透水砼	m ²	3327.87		
		排水管	m	3774.1		
		雨水口	口	46		
		雨水收集利用系统	套	3		
		盖板边沟	m	150		
		片石排水沟	m	500		
		表土剥离	万 m ³	3.83		
		表土回覆	万 m ³	3.83		
		土地整治	hm ²	8.76		
植物措施	栽植乔木	株	4559		主体已实施	
	栽植灌木	m ²	111462			
	铺植草皮	m ²	22374			
	喷播植草	m ²	157			
	撒播草籽	m ²	4687			
	移栽乔木	株	72			
临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	3.62		
施工场地区	工程措施	临时措施	密目网遮盖	hm ²	2.60	主体已实施
		表土剥离	万 m ³	0.29		主体已实施
		表土回覆	万 m ³	0.29		主体已实施
	临时措施	复耕	hm ²	0.95		
水利工程区	施工场地区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.80	
		临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.28	主体已实施
		临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.60	主体已实施
		工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	主体已实施
		工程措施	表土回覆	万 m ³	0.02	主体已实施
		植物措施	撒播灌草籽	hm ²	0.08	
		临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.08	主体已实施

2.3.3 项目重大变更对比

(1) 重大变更情况

依据《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）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（中华人民共和国水利部令第53号）的要求，结合本工程实际建设情况进行逐一筛查，同时根据现场查勘、主体设计、施工、监理单位资料等统计结果，本工程水土保持措施不存在重大变更。重大变更对比详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程是否涉及重大变更情况对比表
(办水保〔2016〕65号、中华人民共和国水利部令第53号)

涉及办水保〔2016〕65号文、中华人民共和国水利部令第53号变更条件		原批复的水保方案	水土保持方案报告书（重编本）	实际实施	是否变更的情况说明
项目地	涉及国家级和省级水土流	雅安芦山市级	雅安芦山市级	雅安芦山市	不涉及

点、规模发生重大变化	失重点预防区或者重点治理区的	水土流失重点治理区	水土流失重点治理区	级水土流失重点治理区	变更
	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	53.10hm ²	33.16hm ²	33.16hm ²	不涉及变更
	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	87.97 万 m ³	73.46 万 m ³	73.46 万 m ³	不涉及变更
	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	绿道全长 24.3km, 堤防总长 2650.21m	绿道全长 15.99km、堤防总长 1159.1m	绿道全长 15.99km、堤防总长 1159.1m	不涉及变更
	施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的	/	/	/	不涉及变更
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	/	不涉及变更
水土保持措施发生变更的	表土剥离量减少 30%以上的	4.41 万 m ³	7.94 万 m ³	7.94 万 m ³	不涉及变更
	植物措施总面积减少 30%以上的	32.23hm ²	19.46hm ²	19.46hm ²	不涉及变更
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的	工程、植物、临时三大类措施形成综合防护体系	工程、植物、临时三大类措施形成综合防护体系	措施体系一致	不涉及变更
	需要在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的, 或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	无弃渣	无弃渣	无弃渣	不涉及变更

(2) 一般变更情况

本项目水土保持方案编制时, 本工程已施工完成, 水土保持方案编制的水土保持措施、土石方是通过现场调查及收集施工资料获得, 故本项目无水土保持措施一般变更。

2.4 水土保持后续设计

水土保持措施后续设计已全部纳入主体设计, 并同主体工程一起进行审查、审批、招投标。

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《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号）和《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号）将本工程水土流失防治分区划分为市政工程区、水利工程区2个一级分区，市政工程区包括绿道工程区、桥梁工程区、公园节点工程区、临时堆土区、施工场地区共5个二级防治分区，水利工程区包括堤防工程区、临时堆土区、施工场地区3个二级防治分区。批复的水土保持方案的水土流失防治责任范围面积共计33.16hm²，其中永久占地面积31.37hm²，临时占地面积1.79hm²。

表 3.1-1 批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表（单位：hm²）

项目组成		防治责任范围	备注
市政工程	绿道工程	14.6	
	桥梁工程	0.42	
	公园节点工程	14.77	
	临时堆土场	10.57	位于项目红线区域内， 不重复计列面积
	施工场地	1.71	
	小计	31.5	
水利工程	堤防工程	1.58	
	临时堆土场	0.56	位于项目红线区域内， 不重复计列面积
	施工场地	0.08	
	小计	1.66	
合计		33.16	

3.1.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

验收小组在查阅工程征地文件、施工资料和监理资料的基础上，结合水土保持监测成果资料和现场实地查勘，确定本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围为33.16hm²。

水保方案确定和实际发生的防治责任范围变化具体情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 水土保持方案确定和实际发生的防治责任范围变化情况表

项目组成	水土流失防治责任范围 (hm ²)			备注
	方案确定	实际发生	增减变化	
市政工程	绿道工程	14.6	14.6	0
	桥梁工程	0.42	0.42	0
	公园节点工程	14.77	14.77	0
	临时堆土场	10.57	10.57	0
	施工场地	1.71	1.71	0
	小计	31.5	31.5	0
水利工程	堤防工程	1.58	1.58	0
	临时堆土场	0.56	0.56	0
	施工场地	0.08	0.08	0
	小计	1.66	1.66	0
合计		33.16	33.16	

3.1.3 水土流失防治责任范围变化原因分析

批复的水土保持方案水土流失防治责任范围为 33.16hm²。项目建设期间实际发生的水土流失防治责任范围面积为 33.16hm²。

3.1.4 运行期防治责任范围

根据本项目水土流失防治责任范围及水土流失防治情况，截至竣工验收前，各防治区域的扰动占压面已基本治理完成，并达到国家有关技术规范的要求，验收后运行期的水土流失防治责任范围面积为 33.16hm²，其中永久占地面积 31.37hm²，临时占地面积 1.79hm²。

3.2 弃渣场设置

本项目无弃渣，不设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目所需材料沙砾料、片石、碎石均在当地购买，水泥等其他材料均可从市场购买，满足本项目需求。

本项目需借方 3.54 万 m³ (砂卵石)，借方来源于芦山县睿进矿产资源开发

有限公司外购，无余方。

3.4 水土保持措施总体布局

根据本工程的水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各项水土保持设施，形成完整的水土流失防治体系。

在工程建设期间，建设单位积极按照批复的水土保持方案，以及水土保持法律法规的要求，将水土保持工程纳入工程的建设内容，由主体工程的施工单位随主体工程同步施工。至工程完工时，水土保持方案设计的水土保持措施基本得到落实。

工程建设过程中实施的水土保持措施主要包括表土剥离、表土回覆、土地整治、边沟、乔灌草绿化、撒播草籽、挂网喷播植草、铺植草皮、撒播灌草籽、嵌草砖、彩色透水砼、排水管、雨水口、复耕、临时防护等。实际水土保持措施体系与批复情况对照详见表 3.4-1。

表 3.4-1 实际实施的水土保持措施总体布局与方案批复措施布局对比情况表

防治分区	措施类型	水土保持方案报告 (重编本)措施	实际实施的水土 保持措施	评价
市政工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治、边沟	表土剥离、表土回覆、土地整治、边沟	措施基本一致，措施体系合理。
	植物措施	乔木、草灌栽植、撒播草籽、挂网喷播植草、铺植草皮、移栽乔木、移栽灌木	乔木、草灌栽植、撒播草籽、挂网喷播植草、铺植草皮、移栽乔木、移栽灌木	措施基本一致，措施体系合理。
	临时措施	临时排水沟、密目网遮盖、洗车系统	临时排水沟、密目网遮盖、洗车系统	措施基本一致，措施体系合理。
桥梁工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治	措施基本一致，措施体系合理。
	植物措施	撒播灌草籽	撒播灌草籽	措施基本一致，措施体系合理。
	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。
公园节点工程区	工程措施	嵌草砖、彩色透水砼、雨水口、雨水收集利用系统、盖板边	嵌草砖、彩色透水砼、雨水口、雨水收集利用系	措施基本一致，措施体系合理。

		沟、片石排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治	统、盖板边沟、片石排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治	
	植物措施	栽植乔木、栽植灌木、铺植草皮、喷播植草、撒播草籽、移栽乔木	栽植乔木、栽植灌木、铺植草皮、喷播植草、撒播草籽、移栽乔木	措施基本一致，措施体系合理。
	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。
临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。
施工场地区	工程措施	表土剥离、表土回覆、复耕	表土剥离、表土回覆、复耕	措施基本一致，措施体系合理。
	临时措施	密目网遮盖	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。
水利工程区	堤防工程区	临时措施	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。
	临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。
	施工场地区	工程措施	表土剥离、表土回覆	表土剥离、表土回覆
		植物措施	撒播灌草籽	措施基本一致，措施体系合理。
		临时措施	密目网遮盖	措施基本一致，措施体系合理。

对比分析水土保持措施总体布局可知，在项目建设过程中，建设单位按照水土保持方案确定的水土流失防治措施体系实施水土保持各项措施。已完成的水土保持措施试运行情况良好、布局合理，符合水土保持和工程建设要求，水土流失防治效果明显。

从现场踏勘中发现，通过实施上述水土保持措施，工程地表可恢复植被区域已进行植物绿化，随着工程施工活动结束，植物措施保水保土效益的日益发挥，项目区的水土流失得到有效遏制。目前长势良好，覆盖率和覆盖度较高。这些防治措施现已投入运行，取得了较好的防治水土流失效果。

综上所述，验收组总体评价结论为：本项目总体上按照水土保持方案及批复文件的要求实施了水土保持措施，水土流失防治分区和水土流失防治措施总体布局合理。目前，项目水土流失防治责任范围内工程措施防护到位，植被生长总体良好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，未发生较为严重的水土流失情况，生态环境得到良好改善，对减少和防治水土流失具有积极意义，一定程度上还带来了较好的环境效益和经济效益，符合水土保持的要求。

3.5 水土保持设施完成情况

为做好本项目水土保持工程的建设工作，项目建设单位芦山县汉风缘生态建设有限责任公司将水土保持工程的施工、施工材料采购和供应等纳入了主体工程管理体系中。在依法实施招标、评标工作的基础上，选择具有相应资质的监理单位、施工队伍及材料供应商。工程监理单位是具有丰富监理经验、监理业绩优良、监理信誉良好的专业咨询机构。施工单位亦是具有相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的企业，自身的质量保证体系较为完善。

3.5.1 水土保持工程措施

3.5.1.1 工程措施完成情况

通过查阅施工、监理资料，并经现场实际调查核实，本项目水土保持工程措施实施区域包括市政工程区、水利工程区。

（1）市政工程区

通过核查施工过程、监理及竣工结算相关资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况，市政工程区的绿道工程区在施工过程中实施了表土剥离、表土回覆、土地整治、边沟。市政工程区的桥梁工程区在施工过程中实施了表土剥离、表土回覆、土地整治。市政工程区的公园节点工程区在施工过程中实施了嵌草砖、彩色透水砼、雨水口、雨水收集利用系统、盖板边沟、片石排水沟、表土剥离、表土回覆、土地整治。市政工程区的施工场地区在施工过程中实施了表土剥离、表土回覆、复耕。

（2）水利工程区

通过核查施工过程、监理相关资料、水土保持监测成果资料及结合现场调查情况，水利工程区的施工场地区在施工过程中实施了表土剥离、表土回覆等措施。

各防治分区实施的水土保持工程措施详见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持工程措施实际完成工程量表

防治分区		措施类型		单位	实施工程量	实施时间
市政工程区	绿道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.78	2021.11
			表土回覆	万 m ³	3.78	2023.5
			土地整治	hm ²	9.95	2023.5
			边沟	m	3661	2022.10-2022.12
	桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	2021.11
			表土回覆	万 m ³	0.02	2023.3
			土地整治	hm ²	0.03	2023.3
	公园节点工程区	工程措施	嵌草砖	m ²	84.65	2023.4
			彩色透水砼	m ²	3327.87	2023.4
			排水管	m	3774.1	2023.1
			雨水口	口	46	2023.1
			雨水收集利用系统	套	3	2023.4
			盖板边沟	m	150	2022.1
			片石排水沟	m	500	2022.1
			表土剥离	万 m ³	3.83	2021.11
			表土回覆	万 m ³	3.83	2023.5-2023.7
			土地整治	hm ²	8.76	2023.5-2023.7
水利工程区	施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.29	2021.12
			表土回覆	万 m ³	0.29	2023.12
			复耕	hm ²	0.95	2023.12
			表土剥离	万 m ³	0.02	2021.11
	施工场地区	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.02	2023.4

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工程措施种类与措施数量，本项目实际完成的水土保持工程措施种类与措施数量与批复的水土保持方案一致，各防治分区工程措施工程量变化情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2 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		措施类型		单位	设计工程量	实施工程量	增减(+/-)
市政工程区	市政工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.78	3.78	0
			表土回覆	万 m ³	3.78	3.78	0
			土地整治	hm ²	9.95	9.95	0
			边沟	m	3661	3661	0
绿道工程区	绿道工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	0.02	0
			表土回覆	万 m ³	0.02	0.02	0

			土地整治	hm ²	0.03	0.03	0
公园节点工程区	工程措施	嵌草砖	m ²	84.65	84.65	0	
		彩色透水砼	m ²	3327.87	3327.87	0	
		排水管	m	3774.1	3774.1	0	
		雨水口	口	46	46	0	
		雨水收集利用系统	套	3	3	0	
		盖板边沟	m	150	150	0	
		片石排水沟	m	500	500	0	
		表土剥离	万 m ³	3.83	3.83	0	
		表土回覆	万 m ³	3.83	3.83	0	
		土地整治	hm ²	8.76	8.76	0	
水利 工程区	施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.29	0.29	0
			表土回覆	万 m ³	0.29	0.29	0
			复耕	hm ²	0.95	0.95	0
水利 工程区	施工场地区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.02	0.02	0
			表土回覆	万 m ³	0.02	0.02	0

通过与批复的水土保持方案布设的工程量对比，本项目水土保持工程措施较水保方案基本没有变化。

实际实施的水土保持工程措施工程量与批复的水土保持方案（重编本）一致，主要原因在于水土保持方案（重编本）编制时本项目已完工，工程措施已实施，方案编制通过收集施工监理竣工资料获得，故本项目水土保持工程措施工程量总体上基本未发生变化。

3.5.3 水土保持植物措施

3.5.3.1 植物措施完成情况

通过查阅施工、监理资料，并经现场实际调查核实，本项目水土保持植物措施实施区域包括市政工程区、水利工程区。市政工程区的绿道工程区实施的植物措施主要包括乔木、草灌栽植、撒播草籽、挂网喷播植草、铺植草皮、移栽乔木、移栽灌木，市政工程区的桥梁工程区实施的植物措施主要包括撒播灌草籽，市政工程区的公园节点工程区实施的植物措施主要包括栽植乔木、栽植灌木、铺植草皮、喷播植草、撒播草籽、移栽乔木，水利工程区的施工场地区实施的植物措施主要包括撒播灌草籽。各防治分区水土保持植物措施实施情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4 水土保持植物措施实际完成情况

防治分区		措施类型		单位	实施工程量	实施时间
市政工程区	绿道 工程区	植物 措施	乔木、灌木	株	3884	2022.7-2022.9
			草灌栽植	m ²	50000.2	2022.7-2022.9

防治分区		措施类型		单位	实施工程量	实施时间
桥梁工程区			撒播草籽	m ²	13507	2022.7-2022.9
			挂网喷播植草	m ²	7847	2022.7-2022.9
			铺植草皮	m ²	14408	2022.7-2022.9
			移栽乔木	株	269	2022.7-2022.9
			移栽灌木	株	98	2022.7-2022.9
	桥梁工程区	植物措施	撒播灌草籽	hm ²	0.03	2023.3
	公园节点工程区		栽植乔木	株	4559	2023.5-2023.7
			栽植灌木	m ²	111462	2023.5-2023.7
			铺植草皮	m ²	22374	2023.5-2023.7
			喷播植草	m ²	157	2023.5-2023.7
			撒播草籽	m ²	4687	2023.5-2023.7
			移栽乔木	株	72	2023.5-2023.7
水利工程区	施工场地区	植物措施	撒播灌草籽	hm ²	0.08	2023.4

验收组评价：结合现场调查的情况看，项目区的水热条件较好，各区域被扰动的地表植被在采取植被恢复措施后很快能生长起来，成活率大于 85%，覆盖率大于 80%，现状水土保持功能显著。项目区植被恢复满足水土保持要求，有效减轻工程区内的水土流失，也具有良好的水土保持效益。

3.5.3.2 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植物措施数量，本项目实际完成的水土保持植物措施数量与批复的水土保持方案一致，各防治分区工程措施量变化情况详见表 3.5-5。

表 3.5-5 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		措施类型		单位	设计工程量	实施工程量	增减(+/-)
市政工程区	绿道工程区	植物措施	乔木、灌木	株	3884	3884	0
			草灌栽植	m ²	50000.2	50000.2	0
			撒播草籽	m ²	13507	13507	0
			挂网喷播植草	m ²	7847	7847	0
			铺植草皮	m ²	14408	14408	0
			移栽乔木	株	269	269	0
			移栽灌木	株	98	98	0
	桥梁工程区	植物措施	撒播灌草籽	hm ²	0.03	0.03	0
	公园节点工程区		栽植乔木	株	4559	4559	0
			栽植灌木	m ²	111462	111462	0
			铺植草皮	m ²	22374	22374	0
			喷播植草	m ²	157	157	0
			撒播草籽	m ²	4687	4687	0
			移栽乔木	株	72	72	0
水利工程区	施工场地区	植物措施	撒播灌草籽	hm ²	0.08	0.08	0

通过与批复的水土保持方案布设的工程量对比，本项目水土保持植物措施较水保方案无变化。

实际实施的水土保持植物措施工程量与批复的水土保持方案（重编本）一致，主要原因在于水土保持方案（重编本）编制时本工程已完工，植物措施已实施，方案编制通过收集施工、监理、竣工资料获得，故本项目水土保持植物措施工程量总体上基本未发生变化。

3.5.2 施工期临时防护措施

由于现阶段临时措施已被拆除，我单位技术人员只能通过查阅工程施工过程资料、影像资料、主体工程监理资料、水土保持监测等相关资料确认，建设单位在施工过程中按照方案设计要求在各防治分区实施了土质排水沟、密目网、防雨布遮盖、编织袋土拦挡等临时措施，建设单位临时措施实施进度与主体工程施工进度一致，总体进度满足主体工程和水土保持要求。

水土保持临时措施实际完成情况与设计工程量对照情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 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		措施类型		单位	设计工程量	实施工程量	增减(+/-)
市政工程区	绿道工程区	临时措施	临时排水沟	m	800	800	0
			密目网遮盖	hm ²	3.67	3.67	0
			洗车系统	座	1	1	0
	桥梁工程区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.06	0.06	0
	公园节点工程区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	3.62	3.62	0
	临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	2.6	2.6	0
水利工程区	施工场地区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.8	0.8	0
			密目网遮盖	hm ²	0.28	0.28	0
			密目网遮盖	hm ²	0.6	0.6	0

表 3.5-4 水土保持临时措施实际完成情况

防治分区		措施类型		单位	实施工程量	实施时间
市政工程区	绿道工程区	临时措施	临时排水沟	m	800	2022.5
			密目网遮盖	hm ²	3.67	2022.1
			洗车系统	座	1	2021.12
	桥梁工程区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.06	2021.11
	公园节点工程区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	3.62	2021.12-2023.11
	临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	2.6	2021.12-2023.2
水利工程区	施工场地区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.8	2021.12-2023.12
			密目网遮盖	hm ²	0.08	2021.12-
水利工程区	堤防工程区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.28	2021.12-

防治分区	措施类型		单位	实施工程量	实施时间
					2022.6
	临时堆土区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.6 2021.12- 2022.6
	施工场地区	临时措施	密目网遮盖	hm ²	0.08 2021.12- 2022.6

3.6 水土保持措施实施情况及工程量对比

3.6.1 方案批复的水土保持投资

根据《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号），本工程水土保持总投资为5173.96万元。主体已有水土保持措施投资为5101.88万元，新增水土保持投资为72.08万元。水土保持总投资中，工程措施费686.06万元，植物措施费4334.92万元，水土保持监测费9.42万元，临时措施费80.99万元，独立费19.46万元（水土保持监理费0万元），基本预备费0万元，水土保持补偿费43.108万元（本项目为《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）》，原批复的《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》需缴纳水土保持补偿费69.030万元，建设单位已全部缴纳，因此本项目不再重复缴纳）。

3.6.2 实际完成的水土保持投资

经验收组对施工合同及相关结算资料核查汇总，本项目实际完成的水土保持总投资为5173.96万元。主体已有水土保持措施投资为5101.88万元，新增水土保持投资为72.08万元。水土保持总投资中，工程措施费686.06万元，植物措施费4334.92万元，水土保持监测费9.42万元，临时措施费80.99万元，独立费19.46万元（水土保持监理费0万元），基本预备费0万元，水土保持补偿费43.108万元。

3.6.3 水土保持投资变化对比分析

本工程实际完成水土保持投资5173.96元，与批复的水土保持措施投资无变化。主要原因在于水土保持方案（重编本）编制时本项目已完工，水土保持措施已实施完成，方案编制通过收集施工监理竣工资料获得，故本项目水土保持措施投资总体上基本未发生变化。

工程实际结算水土保持投资与方案批复的水土保持投资对比情况详见表3.6-1。

表 3.6-1 实际完成与方案批复的水土保持投资对比表

序号	工程或费用名称	批复水土保持方案报告(重编本)投资(万元)	实际完成投资(万元)	增减(+/-)
	第一部分: 工程措施	686.06	686.06	0
一	市政工程区	685.68	685.68	0
-1	绿道工程区	262.69	262.69	0
-2	桥梁工程区	0.38	0.38	0
-3	公园节点工程区	414.37	414.37	0
-4	施工场地区	8.24	8.24	0
二	水利工程区	0.38	0.38	0
-1	施工场地区	0.38	0.38	0
	第二部分: 植物措施	4334.92	4334.92	0
一	市政工程区	4334.84	4334.84	0
-1	绿道工程区	1622.25	1622.25	0
-2	桥梁工程区	0.03	0.03	0
-3	公园节点工程区	2712.56	2712.56	0
二	水利工程区	0.08	0.08	0
-1	施工场地区	0.08	0.08	0
	第三部分: 监测措施	9.42	9.42	0
一	土建设施	0.15	0.15	0
二	设备及安装	0.9	0.9	0
三	建设期观测运行费	8.37	8.37	0
	第四部分: 临时措施	80.99	80.99	0
	(一) 临时防护工程	80.9	80.9	0
一	市政工程区	74.66	74.66	0
-1	绿道工程区	28.64	28.64	0
-2	桥梁工程区	0.39	0.39	0
-3	公园节点工程区	23.53	23.53	0
-4	临时堆土区	16.9	16.9	0
-5	施工场地区	5.2	5.2	0
二	水利工程区	6.24	6.24	0
-1	堤防工程区	1.82	1.82	0
-2	临时堆土区	3.9	3.9	0
-3	施工场地区	0.52	0.52	0
	(二) 其它临时工程	0.09	0.09	0
	第五部分: 独立费用	19.46	19.46	0
1	建设管理费	0	0	0
2	科研勘测设计费	9.8	9.8	0
3	水土保持监理费	0	0	0
4	水土保持设施验收费	9.66	9.66	0
I	一至五部分合计	5130.85	5130.85	0
II	基本预备费	0	0	0
III	静态总投资	5130.85	5130.85	0

IV	水土保持补偿费	43.108	43.108	0
Σ	水保总投资	5173.96	5173.96	0

投资变化分析原因:

(1) 本项目水保方案报告书(重编本)编制时工程已完工,水土保持工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资通过收集竣工结算资料获得,故实际完成的水土保持措施投资与批复的水保方案一致。

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，建立健全了“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

本项目实施过程中，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，配合工程监理单位，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。建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过系列管理措施的规范和落实，为工程水土流失的防治提供了保障。

综上所述，验收小组认为，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。总工室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，直接参与工程设计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。

为满足工程项目的勘测设计要求，设计单位以文件形式规定了勘测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测设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘测设计审定、审核工作。设计单位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，加大质量管理和设计产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

验收小组认为，设计单位质量管理体系较为完善，产品校审制度严格，有效保证了工程设计的质量。

4.1.3 监理单位质量管理体系

在工程建设施工过程中，将水土保持施工、监理纳入了主体工程管理之中。监理单位主要从以下几方面做好工程质量控制。

建设单位委托四川省兴旺建设工程项目管理有限公司对本项目建设进行监理。监理单位成立了项目监理部，在总监理工程师的带领下成立质量控制机构，明确职责，严格施工过程管理。监理单位制定了监理规划和监理实施细则。在施工中监理单位始终坚持按照相关工程建设标准和强制性条文、监理实施细则及施工合同约定，对所有施工质量活动及与质量活动有关的人员、材料、工程设备和施工设备、施工方法和施工环境进行主动监督和控制；督促承包商做好施工准备工作；做好各分部工程施工前的技术交底，严格审查承包商的施工组织设计和施工技术文件，确保承包商的施工组织合理，技术方案可行。严格控制承包商的开工条件。复核施工单位的测量放样，对原材料使用前进行见证取样检验，保证了原材料质量合格。严把开工许可证批准关，对重要分部和隐蔽工程的施工实行旁站和跟踪控制，进行施工过程平行检测和检查。在施工过程中，把好每道工序质量关，实行严格的巡视检查和工序验收制度，上一道工序通过验收合格后，方可进行下一道工序施工。监理单位对工程质量实行事前、事中、事后的“三控制”原则，督促承包商加强质量管理。

综上所述，验收小组认为，监理单位的质量管理体系是可行的。

4.1.4 施工单位质量管理体系

各标段施工单位成立了以项目经理为第一责任人，各职能部门参加的质量管理委员会。遵循全面质量管理的基本观点和方法、开展全员、全过程的质量管理活动、建立施工质量保证体系、并在体系运行过程中不断完善。施工单位质量管理措施如下：

（1）科学组织

根据该工程自身的特点，结合施工单位的施工水平，组织专业技术人员编制了严密的切实可行的施工组织设计，并对人员、机械设备、材料资源等进行了科学的配置，使工程的顺利施工得到了有力的保障。开工前做好了各部位、各工序的技术交底工作，使各级施工人员清楚地掌握将要进行施工的工程部位、工序、施工工艺和技术规范要求。在工程施工时因客观原因发生变化时，及时

的对已制定的施工方案和有关程序进行严密的科学的修订和变更，并严格按照质量体系控制程序的要求，报送有关部门论证审批，批准后实施，确保施工程序的科学性和可行性。

（2）强化全面质量意识

对工程质量高起点，严要求，把创优工作贯穿到施工生产的全过程。在施工队伍选配、机构设置、施工方案、管理制度等方面都紧紧围绕创优目标，以保证和提高工程质量为主线，从每道工序开始，从分项工程做起，加强施工过程的控制，自始至终把好质量关，同时针对工程的重点、难点开展小组活动，确保整个工程质量处于受控状态，全面组织优质生产。

（3）严格施工质量监控

对施工的全过程进行质量监控，在施工的各个环节上严把质量关。

①严把材料关：对外购的材料、半成品，要求必须三证齐全，严格检查其规格、质量、性能等各项技术指标。原材料进场前必须经过试验确定，试验合格后方可进场，选定的料源不随意更换，坚决杜绝不合格材料进场。

②严把试验、检测关：坚持用数据说话，严格按照《过程检验和试验控制程序》的要求，做好各项过程试验和测试工作。通过严把过程检验和试验关，保证了工程施工的每一工序、每一作业段、每一部位的质量在施工过程中都受到控制。

③实行现场标牌、标识管理：标示牌上注明分项工程作业内容、简要工艺和质量要求、施工及质量负责人姓名等；同时对原材料、半成品、成品进行明显标识，避免混用。

④严把施工工艺控制：施工中严格遵照施工规范进行施工，每道工序进行中，兼职质检员都要进行过程质量控制，每道工序完成后，专职质检员都要进行工序质量检查，不合格的工程坚决返工。

（4）建立工程质量奖励基金和质量保证金制度

建立质量创优激励机制，发挥经济杠杆的作用，每月验工计价中抽取部分作为奖励基金和质量保证金，由项目经理部掌握。其中部分奖励基金由经理部用于奖励在质量工作中做出成效的集体和个人；其他部分为各施工队质量保证金，本标段工程竣工验收达到质量规划指标时予以返还，达不到时扣减。

（5）建立质量检查制

建立质量检查制度，项目经理部采取定期和不定期相结合的方式，各施工队每旬进行一次。质量检查由主要领导组织有关部门人员参加，外业检测、内业检查分别进行。发现问题及时纠正，把质量隐患消灭在萌芽状态。

（6）严格执行质量交底制度

各分项工程开工前，实行质量交底制度，除了对该分项的工艺流程、质量要求等做详细交底外，对重点、难点部位，建立质量管理控制点。

（7）建立“五不施工”“三不交接”制度

“五不施工”即：未进行技术交底不施工；图纸和技术要求不清楚不施工；测量桩和资料未经复核不施工；材料不合格不施工；工程环境污染未经检查签证不施工。“三不交接”即：无自检记录不交接；不经专业人员验收合格不交接；施工记录不全不交接。

（8）对工序实行严格的“三检”

“三检”即：自检、互检、交接检。施工时上道工序不合格，不准进入下道工序，确保各道工序的工程质量。

（9）严格隐蔽工程检查和签证

凡属隐蔽工程的项目，首先由班组、项目部逐级进行自检，自检合格后报业主代表或监理工程师复检，合格后及时签证隐蔽工程验收证明。

（10）严格材料、成品和半成品验收

对所有入场材料，必须按技术规范要求进行检查，质量检查记录和试验报告保存备查。对检查验收不合格的材料、成品、半成品不得用于本工程中。

（11）加强原始资料的积累和保存

本工程中各部分项工程必须由专职质检人员做好质量检测记录，工程结束时交档案资料员负责整理装订成册归档。

（12）强化计量工作，完善检测手段

计量涉及施工生产和经营管理工作的各个环节，计量的准确与否直接关系到质量的好坏。为此，该工程项目经理部按一级实验室的标准设置工地实验室，配齐专职计量人员，加强计量法规观念，积极使用先进的检测仪器，并定期对各种计量检测器具进行鉴定、维修、保养，以保证其精度。

综上所述，验收小组认为，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

本项目水土保持工程项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，在参考工程监理质量评定资料的基础上，由建设管理单位牵头，施工单位和监理单位配合共同完成。水土保持工程项目划分将水土保持措施按照水土流失防治分区作为一个水土保持工程子集，每一个子集再划分水土保持单位工程和分部工程，其中单位工程的划分按照SL336-2006中工程质量评定的项目划分第3.2节“单位工程划分”进行。分部工程的划分按照SL336-2006中工程质量评定的项目划分第3.3节“分部工程划分”进行。单元工程的划分按照SL336-2006中工程质量评定的项目划分第3.4节“单元工程划分”进行。

本项目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。工程项目划分结果如下：

1、单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中关于生产建设项目建设工程划分类别，结合项目建设特点，本项目水土保持措施主要包括防洪排导工程、降水蓄渗工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程，共6类单位工程。

2、分部工程划分

防洪排导工程主要包括排洪导流设施；斜坡防护工程主要包括植物护坡；土地整治工程主要包括场地整治、土地恢复；降水蓄渗工程主要包括降水蓄渗；植被建设工程主要包括点片状植被工程；临时防护工程主要包括拦排水、覆盖。

3、单元工程划分

单元工程以防治分区、工程实施位置和措施类型进行划分。

防洪排导工程的排洪导流设施按照长度，每50m~100m划分一个单元工程；斜坡防护工程的植物护坡按照高度在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；

土地整治工程的场地整治按照每0.1~1hm²作为一个单元工程，不足0.1hm²的可单独作为一个单元工程，大于1hm²的可划分为两个以上单元工程；

土地整治工程的土地恢复按照每 $100m^2$ 作为一个单元工程；

降水蓄渗工程的降水蓄渗按照每个单元工程 $30\sim50m^3$ ，不足 $30m^3$ 的可单独作为一个单元工程，大于 $50m^3$ 的可划分为两个以上单元工程；

植被建设工程的点片状植被按照每 $1hm^2$ 划分为一个单元工程；

临时防护工程排水按长度划分，每 $50\sim100m$ 作为一个单元工程；临时防护工程覆盖按面积划分，每 $100\sim1000m^2$ 作为一个单元工程，不足 $100m^2$ 的可单独作为一个单元工程。大于 $1000m^2$ 的可划分为两个以上单元工程。

本工程水土保持工程措施共划分为 6 个单位工程，8 个分部工程，407 个单元工程。水土保持工程项目划分情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 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	数量
1	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	81
2	斜坡防护工程	1	植物护坡	1	9
3	土地整治工程	1	场地整治	1	19
			土地恢复	1	95
4	降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	7
5	植被建设工程	1	点片状植被	1	19
6	临时防护工程	1	排水	1	8
			覆盖	1	169
合计		6		8	407

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评价

(1) 质量评定标准

根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336-2006)，工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70% 以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，

主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格；优良标准为单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单位工程质量优良。

（2）质量评定结果

根据监理资料，本项目的水土保持工程措施共划分防洪排导工程、土地整治工程、降水蓄渗工程 3 类共 3 个单位工程，4 类单位工程共计包括排洪导流设施、场地整治、土地恢复、降水蓄渗等 4 类共 4 个分部工程、202 个单元工程，经施工单位自评，建设单位和监理单位抽样核定，单元工程均合格，因而分部工程全部合格，且其外观质量得分率达 70% 以上，因此单位工程质量全部合格，故水土保持工程措施质量评定结果为合格。工程措施质量结果详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程措施质量核查结果表

序号	单位工程		分部工程		单元工程	质量评定	
	名称	数量	名称	数量	数量	检查比例 (%)	合格率 (%)
1	防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	81	100	100
3	土地整治工程	1	场地整治	1	19	100	100
			土地恢复	1	95	100	100
4	降水蓄渗工程	1	降水蓄渗	1	7	100	100
合计		3		4	202	100	100

4.2.2.2 植物措施质量评价

（1）质量评定标准

根据《造林技术规程》（GB/T15776-2006）及本工程质量评定的标准，经核查植物措施实施工程量 \geq 上报工程量的 85% 认定为绿化任务完成，造林成活率大于 90% 为合格，计入绿化面积，造林成活率在 10%~90% 之间补植，计入实施面积，作为遗留问题处理，造林成活率小于 40% 为不合格，需重造，不计入绿化面积。

（2）质量评定结果

根据监理资料，本项目的水土保持工程措施共划分斜坡防护工程、植被建设工程 2 类共 2 个单位工程，2 类单位工程共计包括植物护坡、点片状植被等 2 类共 2 个分部工程、28 个单元工程，经施工单位自评，建设单位和监理单位抽

样核定，单元工程均合格，因而分部工程全部合格，且其外观质量得分率达70%以上，因此单位工程质量全部合格，故水土保持植物措施质量评定结果为合格。植物措施质量评定结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 植物措施质量评定结果表

序号	单位工程		分部工程		单元工程	质量评定	
	名称	数量	名称	数量	数量	检查比例 (%)	合格率 (%)
1	斜坡防护工程	1	植物护坡	1	9	100	100
2	植被建设工程	1	点片状植被	1	19	100	100
小计		2		2	28	100	100

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场，故未开展弃渣场稳定性评估工作。

4.4 总体质量评价

在本工程建设过程中，建设单位建立了完整的质量保证体系，相应的设计、监理、施工单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，监理单位对本工程水土保持设施的质量验收结论为合格。

综上所述，通过查阅有关施工资料及现场调查，工程区已实施的水土保持工程措施和植物措施质量符合相关规范设计要求，满足批复的水土保持方案要求，已起到防治水土流失的作用。工程完成的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，单位工程和分部工程总体质量合格。截止 2024 年 7 月，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，无水土流失隐患，水土流失防治效果较好，总体评定为合格，具备竣工验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程建设过程中，建设单位严格按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今运行良好，经现场调查，防护措施有效地控制了项目范围内的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。

在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，项目占地范围内植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

建成的水土保持工程运行情况如下：

(1) 已实施的工程措施运行情况

根据查阅工程施工过程中的档案资料，并通过现场调查，确认已实施的水土保持工程措施包括排水沟、土地整治、表土剥离、表土回覆等措施。根据水土保持监测情况及施工过程中的监理资料等，本项目各项水土保持措施已基本得到落实，并发挥了防治水土流失的作用。

(2) 施工过程中已实施的临时措施运行情况

通过查阅建设单位的施工记录，工程施工过程中及时落实了施工时的临时遮盖及拦挡等措施，发挥了较好的水土流失防治作用。

(3) 水土保持设施度汛情况

自本项目开工建设以来，共度过 2022、2023 年 2 个汛期。在汛期期间，各项水土保持设施运行情况良好，未发生水土流失事件，水土保持效果良好。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土保持验收标准

本项目所处的雅安市芦山县位于西南紫色土区，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）和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），项目所在的芦山县不在国家级或省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据雅安市水利局关于印发《雅安市市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（雅水函〔2017〕160号），项目区芦山县龙门镇（原龙门乡）位于雅安芦山市级水土流失重点治理区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

本验收报告验收标准执行批复的水土保持方案确定的防治标准，批复的水土保持方案确定的水土流失防治目标值详见表 5.2-1。

5.2-1 批复的水土保持方案确定的水土流失防治目标表

序号	防治指标	一级标准		修正值						采用标准	
		施工期	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	地形	城市区	水土流失重点防治区	林草植被限制(行业标准)	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度（%）	-	97							-	97
2	土壤流失控制比	-	0.85		+0.30					-	1.15
3	渣土防护率（%）	90	92				+2			92	94
4	表土保护率（%）	92	92							92	92
5	林草植被恢复率（%）	-	97							-	97
6	林草覆盖率（%）	-	23				+2	+2		-	27

5.2.2 水土流失防治指标值

（1）水土流失治理度

经过实地调查、踏勘，结合水土保持监测数据，本项目占地面积为 33.16hm²，水土流失治理达标面积为 33.00hm²，其中建筑物及硬化面积为 13.31hm²，水土保持植物措施达标面积为 18.80hm²，复耕措施达标面积 0.89hm²，水土流失治理度为 99.52%，达到并超过方案设定的 97% 目标要求，计算过程详见表 5.2-3。

表5.2-3 水土流失治理度计算表

防治分区	项目扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理达标 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
			道路硬化面积	植物措施	复耕	小计		
市政工程区	31.5	31.5	11.73	18.73	0.89	31.35	31.35	99.52%
水利工程区	1.66	1.66	1.58	0.07		1.65	1.65	99.40%
合计	33.16	33.16	13.31	18.8	0.89	33.00	33.00	99.52%

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指标是指项目水土流失防治责任范围内允许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据本项目各防治分区的治理情况，水土保持措施全部实施后，工程总体水土流失得到有效控制。工程区域土壤容许流失量为 500t/km² · a。根据施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料及现场调查，通过水土流失治理，本项目总体平均土壤侵蚀模数可控制在 420t/km² · a，土壤流失控制比为 1.19，达到并超过方案设定的防治目标值 1.00 要求。

表 5.2-4 各水土流失防治分区土壤流失控制比一览表

项目区	防治责任范围面积 (hm ²)	允许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	监测侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
市政工程区	24.13	500	420	1.19
水利工程区	2.02	500	420	1.19
合计	26.15	500	420	1.19

(3) 渣土防护率

经过实地调查、踏勘，结合监理、施工报告等，本项目工程施工过程中实际临时堆土量为 9.48 万 m³，弃土场布置了密目网遮盖等措施，较好地控制了堆置过程中产生的水土流失，实际拦挡量为 9.42 万 m³ 经分析，渣土防护率为 99.37% 达到方案确定的渣土防护率 94% 防治目标，计算过程详见表 5.2-5。

表 5.2-5 渣土防护率计算表

防治分区	实际堆放量 (万 m ³)	实际拦挡量 (万 m ³)	拦渣率 (%)
市政工程区	8.92	8.87	99.44%
水利工程区	0.56	0.55	98.21%
合计	9.48	9.42	99.37%

(4) 表土保护率

经过查阅施工资料和监理资料，结合施工、监理报告数据，本项目可剥离表土 6.98 万 m³，工程建设前期共剥离表土 6.95 万 m³，剥离表土均得到保护且合理利用，表土保护率为 99.57%，达到水土保持方案确定的 92% 的防治目标值。

(5) 林草植被恢复率和林草覆盖率

根据水土保持监测结果, 结合现场踏勘调查, 本工程占地面积 33.16hm², 本工程可恢复林草植被面积 18.82hm², 实际恢复的林草植被面积 18.80hm², 林草植被恢复率为 99.89%, 达到防治目标值 97% 的要求。本项目实际林草覆盖率为 56.69%, 达到林草覆盖率防治目标值为 27%。具体计算详见表 5.2-4。

表 5.2-4 林草植被恢复率与林草覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
市政工程区	31.5	18.74	18.73	99.95%	59.46%
水利工程区	1.66	0.08	0.07	87.50%	4.22%
合计	33.16	18.82	18.80	99.89%	56.69%

本项目水土流失防治目标达标情况详见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目水土流失防治目标达标情况表

防治指标	防治目标	防治效果	是否达到标准
水土流失治理度 (%)	97	99.52	达标
土壤流失控制比	1.15	1.19	达标
渣土防护率 (%)	94	99.37	达标
表土保护率 (%)	92	99.57	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99.89	达标
林草覆盖率 (%)	27	56.69	达标

5.3 公众满意度调查

5.3.1 调查目的

(1) 定性了解工程建设期水土保持工作开展情况和施工过程中水土流失防治是否存在问题与不足;

(2) 了解公众对工程运行期关心的热点问题, 为改进和完善工程已有的水土保持设施提出补充完善措施。

5.3.2 调查方法及结果分析

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、土地恢复及对经济和环境影响等方面, 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 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持公众问卷调查统计表

调查年龄段	青年 (20 岁~30 岁)				中年 (30 岁~50 岁)		老年 (50 岁以上)	
人数 (20 人)	5				9		6	
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%				
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	17	85%	3	15%				

从上表可知，90%的受访对象认为本项目建设对当地经济有积极的促进作用，80%的受访对象认为本项目建设对当地环境影响较好，95%的受访对象认为项目区林草植被恢复较好，85%的受访对象对建设单位实施的水土保持工程较满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

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、组织工程施工、资金支付工作。各参建单位如下：

- (1) 建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司
- (2) 主体设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技股份有限公司、成都传承景观规划设计有限公司
- (3) 水土保持方案编制单位：四川西晨生态环保有限公司
- (4) 水土保持方案变更单位：四川西晨生态环保有限公司
- (5) 主体工程监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司
- (6) 水土保持监测单位：四川润涓科技有限公司
- (7) 施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

6.2 规章制度

在工程建设初期，建设单位制定了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设单位各司其职、密切配合的合作关系，制定了环水保工作相关规章制度。

建设单位对环水保工作职责作了明确分工：

- 1、本项目施工期的水土保持、环境保护由设计单位负责技术工作指导；水土保持专项负责人员负责监督管理。

2、建设单位负责本项目建设过程中的环境保护、水土保持工作的领导，会同地方行政主管部门对本建设项目采取的措施及实施情况进行监督和管理。其主要职责：

（1）在工程施工承包和发包工作中，将环境保护、水土保持措施与主体工程的措施、工期同时作为重要条件纳入其中；

（2）在施工过程中，及时掌握工程施工环境保护、水土保持动态，定期检查和总结实施情况，确保环境保护、水土保持工作与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工；

（3）协调施工单位、设计单位、监理人员、地方行政主管部门相关各方的关系，消除遗漏和缺口，完善各项措施。

3、施工单位负责本项目施工期环境保护、水土保持、文物保护工作的实施，接受监理人员、建设单位、地方行政主管部门的监督检查。其主要职责：

（1）加强进场施工人员的宣传和教育，提高全员施工期环境保护、水土保持工作的意识，增强法制观念；

（2）严格执行本项目《环境影响评价报告》和《水土保持方案报告书》的设计要求，严格按照批准的施工组织设计组织施工，将环境保护、水土保持措施落实到施工全过程；

（3）及时向地方行政主管部门和监理人员编报结合工程特点的施工期环境保护、水土保持工作与施工措施，主动接受监督检查；

（4）坚持和完善工作实施记录、工作总结及文档管理，办理竣工验收事宜。

4、监理人员的主要职责：根据施工期环境保护、水土保持措施和方案，负责对施工单位的施工内容及其工程质量进行日常监理，定期向建设单位提交环境保护、水土保持监理月报，参与该专业工程验收评定。

5、设计单位的主要职责：在施工过程中不断完善环、水保工程设计，参与环、水保工程检查与验收评定。

6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位根据本项目实际情况，制定了详细而具体的建设规划和严格的建设监督及管理制度，严格规范建设活动，积极处理建设过程中出现的各种问题，确保工程建设保质保量。

工程建设期间，建设单位按照相应的建设规划，实施各项工程施工。主体工程于 2021 年 11 月开工，2023 年 12 月底完工。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工管理程序纳入主体工程管理程序中，实行项目法人责任制，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的施工队伍，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位成员也是具有相关项目建设监理经验，能独立承担监理业务的专业人员。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了水土保持工程施工质量。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

2021 年 10 月，项目建设单位芦山县汉风缘生态建设有限责任公司委托四川润涓科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作。

6.4.1 监测工作组织

监测单位四川润涓科技有限公司在接到监测任务后，随即于 2021 年 10 月成立水土保持监测项目组，开展本项目的水土保持监测工作，因此，本工程水土保持监测的重点为水土保持措施监测。根据运营期间防治责任范围内水土流失实际发生情况，按照监测工作分区开展水土保持监测工作。落实各项水土保持监测工作，分工详细、责任到人。

6.4.2 监测时段划分及监测工作开展

根据本项目实际情况，本项目监测时段为 2021 年 11 月 ~ 2023 年 12 月。依据工程进展情况及项目区的降雨规律监测工作分为以下时段开展：

(1) 2021 年 10 月，编写《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持监测实施方案》，初步确定了监测内容及重点，落实了监测方法及监测频次，成立了芦

山县玉溪河综合治理工程水土保持监测工作组，配备了相应的监测仪器设备，并对监测人员开展了技术培训，制定了监测工作制度和技术把关程序。

2021年11月~2023年12月，按照《监测实施方案》的要求，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。监测组每个季度组织监测技术人员开展现场巡查监测。在总结分析监测成果的基础上，对全部监测成果进行了整编，并于2024年8月底编写完成《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持监测总结报告》。

6.4.3 监测内容及方法

1、监测内容

扰动土地情况监测范围为项目建设过程中实际发生的扰动面积，主要为项目建设区。在扰动土地方面，重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等。

(1) 永久性占地

永久性占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设者（或业主）负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。永久性占地面积由国土部门按权限批准。水土保持监测是对红线范围地区进行认真复核，监测项目建设有无超范围的情况，以及各阶段永久性占地的变化情况。

(2) 临时占地

临时性占地是指因主体工程建设需要、临时占用的部分土地，土地管辖权仍属于原单位（或个人），建设单位无土地管辖权。水土保持监测是复核临时性占地面积有否超范围使用及其动态变化情况。

(3) 扰动地表面积

扰动地表面积是指生产建设项目建设过程中扰动地表行为造成破坏或占用的面积。对原有地表植被或地形地貌发生改变的行为，均属于扰动地表行为。水土保持监测内容为认真复核扰动地表面积及其动态变化情况。

2、监测方法

监测方法主要包括调查监测、无人机航拍监测、地面量测及巡查等，即首先调查、收集项目水土保持方案、建设单位、施工单位、监理单位等的现场资料，作为参考资料。然后通过无人机航拍确定扰动范围的边界，再通过 GPS、皮尺、相机等设备进行实地量测，最后经过分析计算得出扰动土地情况。

6.4.4 监测点位布设与监测实际情况

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（办水保〔2015〕39号）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对工程特点、施工进度、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，本项目布设监测点，分别位于绿道工程区、桥梁工程区、公园节点工程区、堤防工程区。

6.4.4 监测结果

根据监测报告，工程扰动区域采取水土保持措施后，项目建设区的人为水土流失得到控制，未对周边环境造成水土流失危害。水土保持监测结果表明，本项目水土流失防治责任范围面积为 33.16hm²，项目建设区扰动原地表面积 33.16hm²。水土流失治理度达 99.52%，土壤流失控制比达 1.19，渣土防护率达 99.37%，表土保护率 99.57%，林草植被恢复率达 99.87%，林草覆盖率达 56.69%。各项指标均达到水保方案确定的防治目标值。水土保持监测三色评价总得分 96 分，三色评价结论为绿色。

验收组认为：监测单位接到任务后，采用调查监测、无人机航拍监测、地面量测及巡查的方法，对项目区水土流失防治责任范围、水土流失因子、水土流失状况、水土流失防治效果等进行了监测，并编写完成了《水土保持监测总结报告》。监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据，符合水土保持要求。监测单位通过调查监测对水土保持措施效果进行了监测，还是发挥了一定的作用，监测结果基本可信。

建议建设单位在以后的项目建设中，在项目开工前期积极开展监测工作，按监测相关规定在工程开工前进行委托和开展，有利于事前、事中和事后全过程监测工程水土流失相关影响，采取及时有效的水土保持措施，达到满意的水土保持效果。

6.5 水土保持监理

本项目由主体工程监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司一并承担水土保持监理工作。

6.5.1 监理机构设置及监理制度

项目主体监理单位在承担监理工作任务后，成立了监理工作组，制定了水土保持监理与管理主要工作制度，包括内部人员分工、各级人员职责职权范围、各种报告的校审制度、会议制度、日常巡查制度、档案管理制度等。

6.5.2 监理工作方式与方法

监理的工作方式与方法主要有以下几种：

- (1) 现场记录：监理机构认真、完整的记录每日施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境以及施工中出现的各种情况；
- (2) 发布文件：监理工作组采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理；
- (3) 旁站监理：监理工作组按照监理合同的约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督与管理；
- (4) 巡视检验：监理工作组对所监理的工程项目进行定期或不定期的检查、监督和管理；
- (5) 跟踪检测：在承包人进行试样检测前，监理工作组对其检测人员、仪器设备以及拟定的检测程序和方法进行审核；在承包人对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果进行确认；
- (6) 平行检测：监理工作组在施工队对试样自行检测的同时，独立抽样进行的检测，核验承包人的检测结果；
- (7) 协调解决：监理工作组对参建工程各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行的调解。

6.5.3 监理过程

监理工作组对项目各防治分区水土流失防治措施的现状和存在的问题进行了仔细查勘，按照批复的水土保持方案要求，对各个防治分区水土保持方面的问题提出意见和整改要求，并对施工单位的整改情况进行持续跟踪和监督，保证各类措施及时有效的落实。

6.5.4 监理成效

监理工作组进场以来，现场水土保持工作滞后的情况有所改善，大多数施工区水土保持工作能够积极有效开展，与建设单位一起开展水土保持工作大检查，采取评分的方式，对施工单位的水土保持工作进行考核，有效的调动了施工单位的积极性，增强了施工单位的水土保持意识。

6.5.5 监理评价

通过查阅工程监理规划，验收小组认为，监理单位质量控制工作到位，各项水土保持工程施工质量均满足要求，工程质量合格；施工进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故，安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在本工程建设过程中，建设单位积极与当地水行政主管部门沟通，主动汇报本项目的水土保持工作情况，接受水行政主管部门的监督与检查。

2023年8月15日芦山县水利局下发《限期改正通知书》（芦水改字〔2023〕9号），通知书内容为：“经查，你单位（公司）在芦山县芦阳街道金花桥旁修建的芦山县玉溪河综合治理工程（超出防治责任范围边界）的行为，违反了《中华人民共和国水土保持法》第二十五条：‘水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。’的规定。根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条：‘违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止违法行为，限期补办手续；逾期不补办手续的，处五万元以上五十万元以下的罚款…（二）生产建设项目的地点、规模发生重大变化，未补充、修改水土保持方案或者补充、修改的水土保持方案未经原审批机关批准的；…’规定，责令你公司于2023年11月30日前改正。改正内容如下1.依法补充、修改《水土保持方案》，报芦山县水利局审查批复”。

根据整改通知书建设单位立即委托第三方水土保持方案变更单位进行水土保持方案变更相关工作，由于芦山县玉溪河综合治理工程项目的建设规模和内容有所调整，新的可研、初步设计预计在2024年7月底前完成，导致水土保持方案未在责令时间“2023年11月30日内完成修编审批工作”。2023年11月

10日建设单位向芦山县水利局提交《芦山县汉风缘生态建设有限责任公司关于芦山县玉溪河综合治理工程修编水土保持方案审批时间的延期请示》（汉风缘〔2023〕6号）进行请示延期至2024年7月31日。

2023年11月24日，芦山县水利局出具《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程修编水土保持方案审批时间延期请示的回复》，同意本项目延期至2024年7月31日。

2024年7月22日，芦山县水利局以《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号）对本项目水土保持方案报告书（重编本）进行了批复。

从检查情况来看，本项目的建设单位和施工单位积极落实和实施了水土保持措施，各项水土保持设施基本符合水土保持方案的规定和防治目标要求。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据2020年3月24日，芦山县水利局出具《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号），批复的水土保持方案报告书中明确项目征占地面积为53.10hm²，水土保持补偿费标准按1.3元/平方米征收，须依法缴纳水土保持补偿费69.030万元。

建设单位已于2022年8月2日一次性足额缴纳了水土保持补偿费69.030万元（缴费凭证详见附件8）。

根据2024年7月22日，芦山县水利局出具的《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号），水土保持方案报告书（重编本）中明确项目征占地面积为33.16hm²，水土保持补偿费标准按1.3元/平方米征收，须依法缴纳水土保持补偿费43.108万元。

建设单位实际多缴纳25.922万元，建设单位于2024年7月29日向芦山县税务局提交了《关于退还〈芦山县玉溪河综合治理工程项目〉部分水土保持补偿费的申请》。

目前退费程序芦山县税务局正在办理。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目投运后，项目水土保持设施总体由芦山县汉风缘生态建设有限责任公司负责管理维护。

水土保持设施管理维护具体工作由芦山县汉风缘生态建设有限责任公司安排专人负责，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，本项目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，未出现水土保持设施损坏现象，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 2024 年 7 月，本项目水土流失防治责任范围内水土保持措施运行正常，相关管理责任落实较好，并取得了一定的水土保持效果。

7 结论

7.1 结论

(1) 本项目建设单位芦山县汉风缘生态建设有限责任公司按照国家水土保持相关法律法规和技术规范要求,委托四川西晨生态环保有限公司编报了水土保持方案报告书和水土保持方案报告书(重编本),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进度。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2024年7月,项目水土流失治理度达99.52%,土壤流失控制比达1.19,渣土防护率达99.37%,表土保护率99.57%,林草植被恢复率达99.87%,林草覆盖率达56.69%。项目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;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;项目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,水土保持工程总体质量合格,达到了水土保持方案及批复的要求,水土保持设施验收结论为合格,符合水土保持设施验收条件,可组织本工程的水土保持设施竣工验收。

7.2 遗留问题安排

本项目建设单位非常重视工程水土保持的监督和管理，在工程施工期间没有发生水土流失事件，工程各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，暴雨后水土保持设施完好，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果。水土保持工程措施质量总体合格。为了使水土保持各项措施更好地发挥作用，特提出以下建议：

- (1) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理，方便今后查阅和使用，尤其是做好重要资料的备份，避免资料的遗失。
- (2) 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。
- (3) 运行期继续开展绿化区域养护工作，保证存活率与覆盖率。
- (4) 建议做好后期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、项目建设及水土保持大事记；
- 2、《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的批复》（芦发改固〔2019〕336号）；
- 3、《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号）；
- 4、关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复（芦水函〔2024〕182号）；
- 5、《限期改正通知书》（芦水改字〔2023〕9号）；
- 6、芦山县汉风缘生态建设有限责任公司关于芦山县玉溪河综合治理工程修编水土保持方案审批时间的延期请示（汉风缘〔2023〕6号）；
- 7、芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程修编水土保持方案审批时间延期请示的回复；
- 8、水土保持补偿费缴纳凭证（690300元）；
- 9、芦山县汉风缘生态建设有限责任公司关于退还《芦山县玉溪河综合治理工程项目》部分水土保持补偿费的申请；
- 10、单位工程和分部工程验收签证资料；
- 11、水土保持验收现场照片。

8.2 附图

- 1、主体工程总平面图；
- 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；
- 3、项目建设前、后遥感影像图。

芦山县玉溪河综合治理工程建设及水土保持大事记

- 1、2017年11月，建设单位委托绵阳市水利规划设计院完成了《芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告》，并于当月取得了芦山县发展改革和经济商务局关于《芦山县玉溪河综合治理工程可行性研究报告的批复》(芦发展固〔2017〕535号)；
- 2、2017年11月，建设单位取得了芦山县国土局关于《芦山县玉溪河综合治理工程建设用地预审意见的函》(芦国资函〔2017〕121号)；
- 3、2017年11月，建设单位取得了芦山县城乡规划建设局办颁发的建设用地规划许可证(地字第51312720171124046号)；
- 4、2017年11月，建设单位取得了建设项目选址意见书(选字第51312720171123043)；
- 5、2019年6月，成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》；
- 6、2019年8月，受建设单位的委托，四川西晨生态环保有限公司承担芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的编制工作。并于2019年10月完成了《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书(报批稿)》；
- 7、2020年3月24日，芦山县水利局出具《芦山县水利局关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书的批复》(芦水函〔2020〕148号)对工程水土保持方案报告书予以批复；
- 8、2022年8月2日，建设单位在国家税务总局芦山县税务局芦阳税务分局缴纳690300元水土保持补偿费；
- 9、2021年11月24日上午，芦山县委书记郑胡勇，县委副书记、县长杨俊召集相关县级领导、部门主要负责人和汉风缘公司、设计单位负责人召开芦山县城乡环境综合治理PPP项目规划设计专题会，研究解决项目全面开工的次序、实施内容等具体问题。并于2021年12月6日形成《芦山县城乡环境综合治理PPP项目规划设计专题会纪要》(议事纪要第14期)；
- 10、2022年3月11日，芦山县水利局向芦山县人民政府发出《关于调整〈芦山县城乡环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容的请示》(芦水〔2022〕61号)；

11、2022年3月14日，芦山县人民政府出具《芦山县人民政府常务会议议定事项通知》（十八届第六次28号），其中明确“原则同意调整〈芦山县城环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容，报县委常委会审定”；

12、2022年3月22日，芦山县人民政府出具《关于调整〈芦山县城环境综合治理PPP项目实施方案〉部分建设内容的批复》（芦府函〔2022〕17号）；

13、2022年3月，建设单位委托成都传承景观规划设计有限公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《芦山县城环境综合治理PPP项目芦山县玉溪河综合治理工程初步设计》；

14、2022年4月8日，建设单位取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）；

15、根据2022年4月8日取得芦山县水利局出具的《关于〈芦山县城环境综合治理PPP项目-芦山县玉溪河综合治理工程初步设计〉的批复》（芦水函〔2022〕46号）；

16、2022年4月，建设单位委托中都工程设计有限公司完成《芦山县城环境综合治理PPP项目补充勘察》；

17、2023年3月，施工单位铁汉生态建设有限公司完成《芦山县玉溪河综合治理工程隐庐堤防、隆兴公园堤防、秀美渔村堤防竣工图》；

18、2024年6月，施工单位铁汉生态建设有限公司完成《芦山县玉溪河综合治理工程市政工程竣工图》；

19、2021年11月，工程开工建设；

20、2021年11月，完成项目表土剥离工程措施施工；

21、2021年10月-2023年1月，完成表土回覆及土地整治、复耕等水土保持工程措施施工；

22、2022年7月-2022年9月，完成工程绿道工程绿化植被栽植等水土保持措施施工；

23、2022年10月-2022年12月，完成绿道工程区的边沟和公园节点工程区的盖板边沟、片石排水沟建设；

24、2023年1月，完成公园节点工程区的排水管的建设；

25、2023年5月-2023年7月，完成工程公园节点工程区的绿化植被栽植水土保持措施。

26、2023年12月，完成本工程建设。

芦山县发展和改革局

芦发改固〔2019〕336号

芦山县发展和改革局 关于芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的批复

芦山县水利局：

你单位送来的《关于报批芦山县玉溪河综合治理项目可行性研究报告的请示》（芦水〔2019〕129号）已收悉，经审查研究，现批复如下：

一、项目名称：芦山县芦山县玉溪河综合治理项目。

二、项目业主：芦山县水利局；法人代表：牟俐萍。

三、项目建设地址：四川雅安市芦山县。

四、建设性质：新建。

五、项目建设规模及内容：

（1）水利工程：

本工程的任务是对龙门镇段右岸、隐芦小镇段右岸及陈家坝段左右岸河段新建和加固堤防、护岸工程，完善保护区的防洪体

系，对两岸河堤进行景观打造，改善水生态环境。建设规模为新建堤防 4 段长 2426m，新建护岸堤 3 段长 199m，堤防基础加固 1 段长 52m。布置穿堤箱涵 3 处、穿堤涵管 1 处、排涝涵渠 1 段共计长度 200m。

(2) 市政景观工程：

本工程主要建设内容包括：绿化、空中廊道、绿道、人行道、广场、生态停车场、驿站、厕所、新建桥梁、廊架、观景塔、智慧系统等。本概算结构分项为绿道工程、景观节点工程、智慧系统。

六、项目估算总投资及资金来源：项目总投资为 42442.05 万元，其中水利工程投资为 4754.85 万元，市政景观工程投资为 37687.20 万元。资金来源为社会资金。

七、建设工期：24 个月。

经审查，该项目可行，请接此批复后，严格按项目基本建设程序抓紧开展下一步工作，进一步完善和优化设计方案，确保工程早日开工建设，建成投入使用，发挥应有效益。

特此批复



抄送：县委办、政府办、财政局、审计局、监察委员会、生态环境局、统计局、税务局。

芦山县发展和改革局办公室

2019 年 8 月 14 日印发

芦山县水利局文件

芦水函〔2020〕148号

芦山县水利局 关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持 方案报告书的批复

芦山县汉风缘生态建设有限责任公司：

你公司《关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案审批申请书》，县政务中心水利局窗口（受理编号：511826-20200319-000012号）收悉。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号修改），并结合专家出具的《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书技术审定意见》。经研究，我局基本同意该水土保持方案，现批复如下：

一、芦山县玉溪河综合治理工程位于四川省雅安市芦山县龙门镇和芦阳镇境内，属新建建设类项目。项目总占地面积53.10hm²，均为永久占地。项目由堤防工程、建构筑物工程、道路及广场工程、景观绿化工程、施工场地、临时堆土

场组成。项目建设规模：建设绿道 24.3km，综合治理河道长 13km，建设堤防总长 2650.21m，加固堤防总长 50m。

本项目总开挖土石方量为 43.42 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 4.41 万 m^3 ），总填方量为 44.55 万 m^3 （含表土回覆 4.41 万 m^3 ），借方 1.13 万 m^3 ，无弃土。

项目总投资 42442.05 万元（水利部分投资为 4754.85 万元、市政景观工程投资为 37687.20 万元），其中土建投资 30326.30 万元（水利部分投资为 3621.85 万元、市政景观工程投资为 26704.45 万元），资金来源为社会资本。项目于 2019 年 11 月开工，预计于 2021 年 10 月完工，总工期 24 个月，本方案设计水平年为 2022 年。

二、《报告书》编制依据充分，内容较全面，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施符合水土保持技术规范、标准的规定，可以作为下阶段开展项目水土保持工作的依据。

三、本项目所在地芦山县不属于国家级和省级水土流失重点预防区及重点治理区，水土流失主要以水力侵蚀为主，工程占地区内水土流失背景值为 $1197t/km^2 \cdot a$ ，项目区土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。基本同意《报告书》提出的采用西南紫色土水土流失防治一级防治目标。设计水平年防治目标值为水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.05，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

四、本项目建设不存在重大水土保持制约性因素。基本

同意《报告书》有关项目占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺等方面对水土流失及水土保持影响的分析与评价意见。基本同意《报告书》对主体工程中具有水土保持功能的工程措施的界定，其界定基本准确。

五、基本同意水土流失预测内容和方法。本项目发生水土流失总量 4048.76t，其中背景土壤流失量 1661.84t，项目建设扰动新增水土流失量 2386.92t。

六、基本同意《报告书》确定的水土保持措施总体布局、水土流失防治分区及各分区防治措施。《报告书》确定的水土流失防治责任范围为 53.10hm²，水土流失防治分区划分为堤防工程区、建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工场地区、临时堆土场区 6 个一级防治分区。项目做到临时措施与工程、植物措施相结合，减少施工过程中造成的扰动。

七、基本同意《报告书》的水土保持监测依据、原则、范围、内容、时段和方法等。

八、基本同意《报告书》投资编制的原则、依据、方法和费率标准。本项目水土保持工程总投资为 10078.82 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资为 9529.41 万元，新增水土保持投资为 549.41 万元。新增水土保持投资中，工程措施费 92.02 万元，监测措施费 19.93 万元，临时措施费 256.02 万元，独立费用 68.74 万元，基本预备费 43.67 万元，水土保持补偿费 69.030 万元。

八、在建设中，你单位要重点做好以下工作：

（一）按照批复的方案落实资金、监理、监测、管理等保证措施，做好水土保持后续设计，加强施工组织管理工作，

切实落实水土保持“三同时”制度，并接受各级水行政主管部门的监督检查。

（二）严格按方案要求落实水土保持各项措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表植被。做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（三）按照《中华人民共和国水土保持法》、《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》等相关规定，向我局如实申报该项目征占地面积并一次性缴纳水土保持补偿费。

九、项目完工后，根据四川省水利厅《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）文件规定，尽快组织开展水土保持设施自主验收工作，并报我局备案。

附件：1.《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》（报批稿）
2.芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书技术审查意见



芦山县水利局

芦水函〔2024〕182号

芦山县水利局 关于芦山县玉溪河综合治理工程水土保持 方案报告书（重编本）的批复

芦山县汉风缘生态建设有限责任公司：

你单位《关于审批芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）的请示》，县行政审批局水利局窗口（受理编号：202407101517200001）已收悉。根据《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等相关法律法规，并结合专家出具的《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）技术审查意见》。经研究，我局基本同意该水土保持方案，现批复如下：

一、芦山县玉溪河综合治理工程位于四川省雅安市芦山县龙门镇和芦阳街道，属新建建设类项目。本工程由市政工程和水利工程组成：其中市政工程包括绿道（含农业生产作业道及风貌改造）、桥梁工程、公园节点工程及其配套工程，该工程沿玉溪河河岸布置，总体呈南北走向，起于芦山河大桥，终点止于龙门古镇青龙寺广场，绿道路线总长 15.99km（含农业生产作业道 5.003km 及沿线风貌改造），新建大小节点共 13 处，新建 5 座

桥梁；水利工程主要为堤防工程，主要涉及河道长约 5.32km，上起龙虎山大桥，下至秀美渔村段为止，堤防总长 1159.1m（其中：右岸堤防分 3 段共 572.58m，左岸堤防分 2 段，共 586.52m），加固段总长 182.32m。

本工程总征占地面积为 33.16hm²，其中永久占地面积 31.37hm²，临时占地面积 1.79hm²。

本工程建设土石方挖填总量 73.46 万 m³，其中挖方 34.96 万 m³，填方 38.50 万 m³，借方 3.54 万 m³，借方来源于芦山县睿进矿产资源开发有限公司外购，无弃方。

本工程已于 2021 年 11 月开工，2023 年 12 月底完工，总工期为 26 个月。本项目已完工，水土保持方案属于补报方案。

本工程总投资 43067.43 万元，其中土建投资 37915.09 万元。资金来源：业主自筹。本工程建设范围内无专项设置，不涉及专项设施改（迁）建。

二、《报告书》编制依据充分、设计资料齐全，设计水平年界定为 2024 年合理，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施符合水土保持技术规范、标准的规定，可以作为下阶段开展项目水土保持工作的依据。

三、《报告书》确定的水土流失防治标准执行西南紫色土区水土流失一级标准合理，目标可行。本方案确定至设计水平年内总的目标值如下：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.15，渣土防护率 94%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。各项指标均能达到综合防治目标要求。

四、本工程建设不存在重大水土保持制约性因素。基本同意《报告书》有关项目占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺等方面对水土流失及水土保持影响的分析与评价意见。基本同意《报告书》对主体工程中具有水土保持功能的工程措施的界定，其界定基本准确。

五、基本同意《报告书》水土流失分析与预测的内容、方法和结论，水土流失分析及调查、预测内容全面，方法可行。

本工程建设过程中扰动原地貌面积 33.16hm^2 ，经预测（调查），工程建设可能（已）造成新增土壤流失量 328.04 吨左右。市政工程的绿道工程区和公园节点工程区为项目建设水土流失防治的重点区域。

六、基本同意《报告书》确定的水土保持措施总体布局、水土流失防治分区及各分区防治措施。《报告书》确定本工程水土流失防治责任范围为 33.16hm^2 。水土流失防治责任范围划分为市政工程区、水利工程区 2 个一级分区，市政工程区包括绿道工程区、桥梁工程区、公园节点工程区、临时堆土区、施工场地区共 5 个二级防治分区，水利工程区包括堤防工程区、临时堆土区、施工场地区 3 个二级防治分区基本合理。

七、基本同意《报告书》提出的水土保持监测方案，方案确定的监测内容、监测时段、监测方法和监测点位布设等内容基本可行。

八、基本同意《报告书》水土保持投资概算编制原则、依据、方法和费率标准。经概算，本工程水土保持总投资 5173.96 万元，

其中主体工程中具有水土保持功能措施投资 5101.88 万元, 方案新增投资 72.08 万元。水土保持总投资中, 工程措施费 686.06 万元, 植物措施费 4334.92 万元, 水土保持监测费 9.42 万元, 临时措施费 80.99 万元, 独立费 19.46 万元 (水土保持监理费 0 万元), 基本预备费 0 万元, 水土保持补偿费 43.108 万元 (本项目为《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书 (重编本)》, 原批复的《芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书》需缴纳水土保持补偿费 69.030 万元, 建设单位已全部缴纳, 因此本项目不再重复缴纳)。

九、在建设中, 你单位要重点做好以下工作:

(一) 按照批复的方案立即落实水土保持监理、水土保持监测, 按照相关要求开展水土保持监理及水土保持监测工作, 项目水土保持监理纳入主体工程监理管理, 及时上报水土保持监测实施方案 (季报), 加强施工组织管理工作, 切实落实水土保持“三同时”制度, 并接受各级水行政主管部门的监督检查。

(二) 严格按方案要求落实水土保持各项措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内, 严禁随意压占、扰动和破坏地表植被。做好水土保持临时防护措施, 严格控制施工期间可能造成的水土流失。

十、项目完工后, 根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172 号) 和《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布, 2023 年 3 月 1 日起施行) 的有关规定, 你

单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，向我局报备并取得报备回执。

附件：芦山县玉溪河综合治理工程水土保持方案报告书（重编本）（报批稿）



限期改正通知书

芦水改字【2023】9号

芦山县汉风缘生态建设有限公司：

经查，你单位（公司）在芦山县芦阳街道金花桥旁修建的芦山县玉溪河综合治理工程（超出防治责任范围边界）的行为，违反了《中华人民共和国水土保持法》第二十五条：“水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。”的规定。根据《中华人民共和国水土保持法》第五十三条：“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府水行政主管部门责令停止违法行为，限期补办手续；逾期不补办手续的，处五万元以上五十万元以下的罚款…（二）生产建设项目的地点、规模发生重大变化，未补充、修改水土保持方案或者补充、修改的水土保持方案未经原审批机关批准的；…”规定，责令你公司于2023年11月30日前改正。改正内容如下：

1. 依法补充、修改《水土保持方案》，报芦山县水利局审查批复；逾期不改正，本机关将依法采取其他行政措施或实施行政处罚。

若你单位（公司）对本通知书有异议，可在收到本通知书之日起六十日内向雅安市水利局或芦山县人民政府申请行政复议，也可在收到本通知书之日起，六个月内直接向芦山县人民法院起诉。行政复议、行政诉讼期间，不停止本通知书的执行。



正本（副本）

（本文书一式二份，正本送达当事人，副本由行政机关存档。）

芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

汉风缘〔2023〕006号

关于芦山县玉溪河综合治理工程 修编水土保持方案审批时间的延期请示

芦山县水利局：

贵局下达的《限期改正通知书》已收悉，因芦山县玉溪河综合治理工程项目的建设规模和内容有所调整，新的可研、初步设计预计在2024年7月底前完成，导致水土保持方案未在责令时间“2023年11月30日内完成修编审批工作”。现向贵局申请延期至2024年7月31日前完成水土保持方案修编审批工作。

妥否，请批示！

此页无正文



芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

2023年11月10日印

芦山县水利局

芦山县水利局 关于芦山县玉溪河综合治理工程修编水土保 持方案审批时间延期请示的回复

芦山县汉风缘生态建设有限责任公司：

贵公司《关于芦山县玉溪河综合治理工程修编水土保持方案审批时间的延期请示》[汉风缘(2023)006号]已收悉，经我办研究认为：该项目建设规模、内容较多，同意贵公司延期请示，但必须于2024年7月31日前完成该项目的修编、审查和报批工作。

特此回复



中央非税收入统一票据 (电子)



票据代码：00010222

交款人统一社会信用代码：91511826MA694E3U05

交款人：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

票据号码：5118002529

校验码：6a521e

开票日期：2022年8月2日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额(元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	690,300.00	¥690,300.00	电子税票号码： 351188220800009005 正税 主管税务所(科、 分局)：国家税务总局芦 山县税务局芦阳税务分 局
金额合计(大写) 人民币陆拾玖万零叁佰元整						(小写) ￥690,300.00
其他信息						

收款单位(章)：国家税务总局芦山县税务局第一税务分局(办税服务厅) 复核人：

收款人：秦志全



扫描全能王 创建

芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

汉风缘〔2024〕006号

芦山县汉风缘生态建设有限责任公司 关于退还《芦山县玉溪河综合治理工程项目》 部份水土保持补偿费的申请

芦山县税务局：

我司于2022年8月2日根据芦山县水利局《关于芦山县玉溪河治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2020〕148号）及《生产建设项目水土保持行政许可水土保持补偿费信息表》，芦山县玉溪河综合治理工程应缴纳水土保持补偿费69.03万元（我司已交纳）；2024年7月水保编制单位根据本项目实际建设规模占地情况重新修编水保方案，经芦山县水利局以《关于芦山县玉溪河治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函〔2024〕182号）及《生产建设项

目水土保持行政许可水土保持补偿费信息表》，本项目应缴补偿费 43.108 万元，因此我司多交纳水土保持费 25.922 万元，现申请退水土保持费 25.922 万元，请给予办理。

特此申请！

附件 1、《关于芦山县玉溪河治理工程水土保持方案报告书的批复》（芦水函[2020]148 号）及《生产建设项目水土保持行政许可水土保持补偿费信息表》

2、已缴纳 69.03 万元水土保持补偿费电子凭证

3、《关于芦山县玉溪河治理工程水土保持方案报告书（重编本）的批复》（芦水函[2024]182 号）及《生产建设项目水土保持行政许可水土保持补偿费信息表》



芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

2024 年 7 月 29 日印发

编号： 1

生产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：芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

2023 年 1 月 5 日

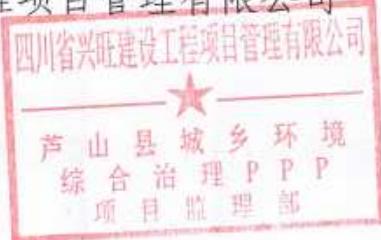


生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

建设单位:芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位:中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位:四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



验收日期: 2023 年 2 月 16 日

验收地点: 雅安市芦山县

单位工程（防洪排导工程）验收鉴定书

前言

2024年2月16日，芦山县汉风缘生态建设有限责任公司在雅安市芦山县对芦山县玉溪河综合治理工程防洪排导工程进行了单位工程验收，参加验收的单位有建设单位芦山县汉风缘生态建设有限责任公司、监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司、施工单位中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

工程位置：芦山县玉溪河综合治理工程市政工程区，主要任务：修建边沟、排水管、盖板边沟、片石截水沟。

（二）工程主要建设内容

边沟、排水管、盖板边沟、片石截水沟

（三）工程建设有关单位

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

（四）工程建设过程施工工期

主体工程于2021年11月开工，2023年12月完工。防洪排导工程施工时间为2022年10月~2022年12月，验收时

防洪排导工程运行良好。

二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了合同，工程建设过程中严格按照合同约定进行了合同管理工作，工程施工结束后，按照合同约定进行了计量、支付与结算。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本项目防洪排导工程划分为 1 个排洪导流设施分部工程，81 个单元工程。经施工单位自评、监理单位复核，排洪导流设施分部工程的 81 个单元工程全部合格，合格率 100%。分部工程质量评定为合格。

（二）监测结果分析

工程建设以来，建设单位严格落实水土保持“三同时”制度，按照设计要求施工了防洪排导工程，有效地防治了建设期间的水土流失。

（三）外观评价

经现场调查，雨水管网安装位置准确、无破损、无淤积，外观质量良好，排水畅通。外观质量达到设计及规范要求，质量合格。

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

防洪排导单位工程经过建设、监理、设计、施工单位的共同努力，已具备了验收条件。验收组通过对工程完成情况的现场检查、施工质量及相关资料的全面检查和认真讨论，一致认为防洪排导单位工程达到设计标准，工程资料建档完整规范，单位工程质量合格，同意通过验收，交付运行管理单位使用。

建议运行管理单位在后期的管理维护中加强排水设施的清淤，以保证排水设施的畅通。

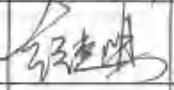
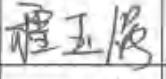
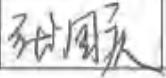
六、验收组成员及参验单位代表签字表

见附表

七、附件

(1) 分部工程验收签证。

单位工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：1

生产建设项目水土保持设施
分部工程验收签证

建设项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

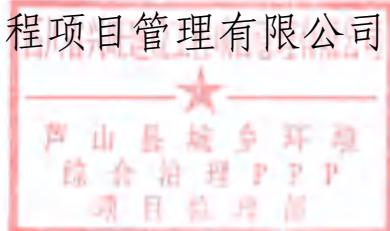
单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司



监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



2023年2月16日

开工完工日期: 2022 年 10 月-2022 年 12 月

主要工程量: 修建边沟 3661m、排水管 3774.1m、盖板边沟 150m、片石排水沟 500m。

工程内容及施工经过: 在修建排水沟、排水管等前进行基础开挖, 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。

质量事故及缺陷处理: 无

主要工程质量指标: 质量目标为合格。

排水管施工结束后, 施工单位进行了自检, 单元工程质量全部合格, 监理单位抽检结果全部合格。

质量评定(单元工程、主要单元工程个数和优良品率, 分部工程质量等级):
防洪排导工程按照长度, 每 50m~100m 划分一个单元工程。共划分为 1 个分部工程 81 个单元工程, 单元工程全部合格, 合格率 100%, 分部工程质量评定为合格。

存在问题及处理意见: 无

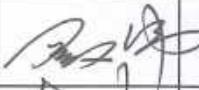
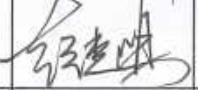
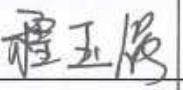
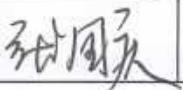
验收结论: 验收组成员对排洪导流设施的施工质量和资料进行了全面详细的检查, 本分部工程施工过程中, 施工单位严格按照规范和设计要求施工, 监理和建设单位对工程施工进行了严格的管理, 施工过程中未发生质量事故, 质量等级评定为合格, 排洪导流设施分部工程验收合格。

保留意见: 无

附件目录:

1、验收组成员及参验单位代表签字

分部工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：1

芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治、土地恢复

2024年1月5日

芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程验收鉴定书



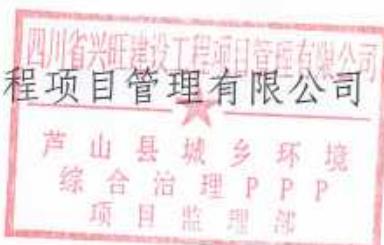
建设单位: 芦山县汉风缘生态建设有限责任公司



施工单位: 中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司



监理单位: 四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



验收日期: 2024年1月5日

验收地点: 雅安市芦山县

单位工程(土地整治工程)验收鉴定书

前言

2024年1月5日，芦山县汉风缘生态建设有限责任公司在雅安市芦山县主持召开了芦山县玉溪河综合治理工程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芦山县汉风缘生态建设有限责任公司、监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司、施工单位中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

芦山县玉溪河综合治理工程市政工程区、水利工程区，主要任务：表土回覆、土地整治、复耕。

(二) 工程主要建设内容

工程主要建设内容：植被栽植前对场地进行清理，采取表土回覆然后进场翻松整治。

(三) 工程建设有关单位

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

(四) 工程建设过程及施工工期

2023年5月~2023年7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

本项目土地整治工程划分为场地整治、土地恢复1类分部工程，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

经现场调查，覆土厚度、场地整治、复耕满足植物生长、耕作要求，现状土地平整，外观质量良好，外观质量达到设计及规范要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

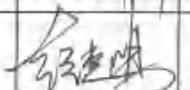
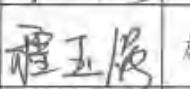
五、验收结论及对工程管理的建议

验收组通过对土地整治工程完成情况的现场检查、施工质量及相关资料的全面检查和认真讨论，一致认为土地整治单位工程达到设计标准，工程资料建档完整规范，单位工程质量合格，同意通过验收，交付运行管理单位使用。

六、附件

（1）分部工程验收签证

单位工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：1-1

芦山县玉溪河综合治理工程
分部工程验收签证

建设项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

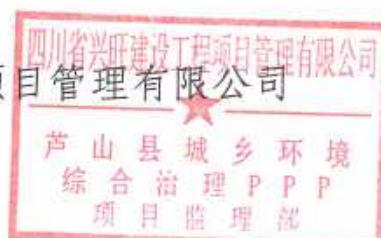
单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



2024年1月5日

开完工日期：2023年5月~2023年7月。

工程内容及施工经过：项目绿化区域绿化栽植前进行表土回覆，表土回覆后对其进行整平翻松，以满足景观绿化设施布设。

质量事故及缺陷处理：无

(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)：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，不足 0.1hm^2 的作为一个单元工程，大于 1hm^2 的划分为两个以上单元工程”及措施空间分布情况。共划分为 19 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

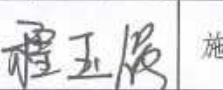
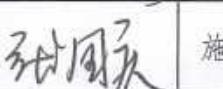
验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 分部工程验收组成员签字表

分部工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：1-2

芦山县玉溪河综合治理工程
分部工程验收签证

建设项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地恢复

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

芦山县城乡环境
综合治理 PPP
项目监理部

2024年1月5日

开完工日期: 2023 年 12 月。

工程内容及施工经过: 项目耕地占地区域进行复耕, 复耕前进行表土回覆, 表土回覆后对其进行整平翻松, 以满足耕作物生长需求设施布设。

质量事故及缺陷处理: 无

(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): 土地整治工程按照《水土保持工程质量评定规范》规定“土地恢复每 100m²作为一个单元工程”及措施空间分布情况。共划分为 95 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

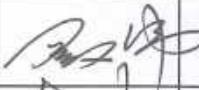
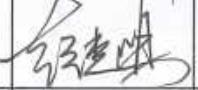
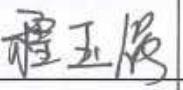
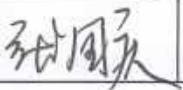
验收结论: 合格

保留意见: 无

附件目录:

1. 分部工程验收组成员签字表

分部工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：4

芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：降水蓄渗工程

所含分部工程：降水蓄渗

2023年5月20日

芦山县玉溪河综合治理工程
单位工程验收鉴定书

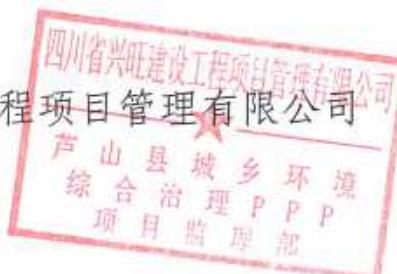


建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司



监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



验收日期：2023年5月20日

验收地点：雅安市芦山县

单位工程(降水蓄渗工程)验收鉴定书

前言

2023年5月20日，芦山县汉风缘生态建设有限责任公司在雅安市芦山县组织对芦山县玉溪河综合治理工程降水蓄渗工程进行了单位工程验收。参加验收的单位有建设单位芦山县汉风缘生态建设有限责任公司、监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司、施工单位中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

工程位置：芦山县玉溪河综合治理工程道路广场区，主要任务：嵌草砖、彩色透水砼。

(二) 工程主要建设内容

降水蓄渗：嵌草砖、彩色透水砼。

(三) 工程建设有关单位

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

(四) 工程建设过程施工工期

主体工程于2021年11月开工，2023年12月完工。降水蓄渗工程施工时间为2023年4月，验收时降水蓄渗工程已全部施工完成。

实际完成工程量：嵌草砖84.65m²、彩色透水砼3327.87m²。

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

本项目降水蓄渗工程划分为 1 个降水蓄渗分部工程，7 个单元工程。经施工单位自评、监理单位复核，降水蓄渗分部工程的 7 个单元工程全部合格，合格率 100%。分部工程质量评定为合格。

（二）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降水蓄渗工程实施。施工单位对完成整治的降水蓄渗工程进行自检，检测全部合格。监理单位降水蓄渗工程进行抽查检测，抽检全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

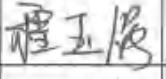
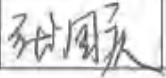
五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对降水蓄渗单位工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为降水蓄渗工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。

七、附件

（1）分部工程验收签证

单位工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：4-1

芦山县玉溪河综合治理工程
分部工程验收签证

建设项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程名称：降水蓄渗工程

分部工程名称：降水蓄渗

建设单位：芦山县汉风缘生态环境建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

2023年5月20日

开完工日期：2021 年 11 月~2023 年 12 月。

工程内容及施工经过：对需要建设降水蓄渗工程的地方进行场地平整、土工布铺设，铺设完成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）：按照设计相关技术要求及合同要求对施工区内进行降水蓄渗工程实施。施工单位对完成的降水蓄渗工程进行自检，检测全部合格。监理单位对降水蓄渗工程进行抽查检测，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）：降水蓄渗工程按照《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 $30m^3 \sim 50m^3$ ，不足 $30m^3$ 的可单独作为一个单元工程，大于 $50m^3$ 的可划分为两个以上单元工程”及项目实际空间布设情况。共划分为 7 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

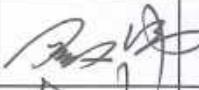
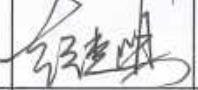
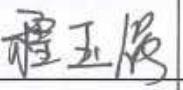
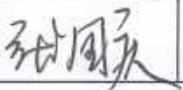
验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 分部工程验收组成员签字表

分部工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：2

芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2024年1月5日

芦山县玉溪河综合治理工程
单位工程验收鉴定书

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

验收日期：2024年1月5日

验收地点：雅安市芦山县

单位工程(植被建设工程)验收鉴定书

前言

2024年1月5日，芦山县汉风缘生态建设有限责任公司在雅安市芦山县主持召开了芦山县玉溪河综合治理工程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芦山县汉风缘生态建设有限责任公司、监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司、施工单位中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

芦山县玉溪河综合治理工程管线工程区、施工便道区，主要任务：种植草皮、撒播草籽。

(二) 工程主要建设内容

点片状植被：种植草皮、撒播草籽

(三) 工程建设有关单位

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

(四) 工程建设过程施工工期

2022年10月~2023年1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

植被建设工程分为点片状植被 1 类分部工程，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）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建设工程进行自检，检测全部合格。监理单位点片状植被建设进行抽查检测，抽检全部合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无

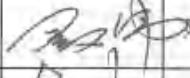
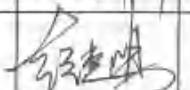
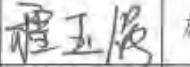
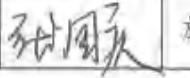
五、验收结论及对工程管理的建议

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植被的养护，保证成活率。

七、附件

（1）分部工程验收签证

单位工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：2-1

芦山县玉溪河综合治理工程
分部工程验收签证

建设项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



2024年1月5日

开完工日期：2021 年 10 月~2023 年 1 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整地和下一道工序施工。

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”及项目实际空间布设情况。共划分为 19 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

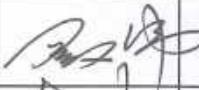
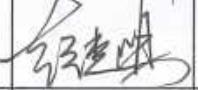
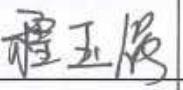
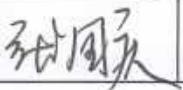
验收结论：合格

保留意见：无

附件目录：

1. 分部工程验收组成员签字表

分部工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：4

芦山县玉溪河综合治理工程
单位工程验收鉴定书

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：排水、覆盖

2024年1月5日

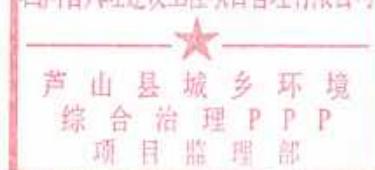
芦山县玉溪河综合治理工程
单位工程验收鉴定书



建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司



监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



验收日期：2024年1月5日

验收地点：雅安市芦山县

单位工程(临时防护工程)验收签证书

前言

2018年12月10日，芦山县汉风缘生态建设有限责任公司在雅安市芦山县主持召开了芦山县玉溪河综合治理工程临时防护工程的单位工程验收。参加验收的单位有建设单位芦山县汉风缘生态建设有限责任公司、监理单位四川省兴旺建设工程项目管理有限公司、施工单位中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

芦山县玉溪河综合治理工程的临时防护工程，主要任务：临时排水沟、密目网遮盖。

(二) 工程主要建设内容

施工期间采用临时排水沟、密目网遮盖。

(三) 工程建设有关单位

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司

(四) 工程建设过程施工工期

主体工程于2022年11月开工，2023年12月完工。临时防护工程施工时间为2022年12月-2023年12月，验收时各措施运行良好。

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

本工程临时防护工程划分为 2 个分部工程（排水、覆盖），177 个单元工程，合格 177 个，合格率 100%。

本单位工程质量评定等级为合格，分部工程的质量评定等级为合格。

（二）外观评价

排水沟表面平整，外观质量良好，无破损、渗漏和淤堵情况，排水畅通。

四、存在的问题及处理意见

无

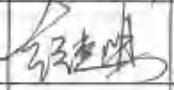
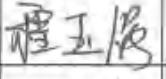
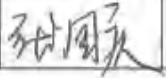
五、验收结论及对工程管理的建议

验收组成员对临时防护工程的完成情况、施工质量及相关资料进行全面检查，一致认为临时防护工程达到水土保持设施验收条件，同意予以验收。

六、附件

（1）分部工程验收签证

单位工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

编号：5-1

芦山县玉溪河综合治理工程
分部工程验收签证

建设项目名称：芦山县玉溪河综合治理工程

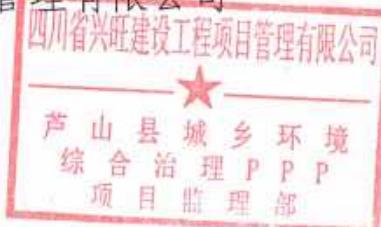
单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：排水、覆盖

建设单位：芦山县汉风缘生态建设有限责任公司

施工单位：中节能铁汉生态环境股份有限公司、铁汉生态建设有限公司

监理单位：四川省兴旺建设工程项目管理有限公司



2024年1月5日

开完工日期: 2022 年 12 月-2023 年 12 月

工程内容及施工经过: 覆盖: 在裸露区域进行覆盖。排水沟: 在变电站周边设置临时排水沟。

质量事故及缺陷处理: 无

(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): 临时防护工程(拦挡、覆盖、排水)按照《水土保持工程质量评定规范》规定“排水: 按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元”、覆盖: 按面积划分, 每 100~1000m² 作为一个单元工程, 不足 100m² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m² 的可划分为两个以上单元工程。共划分为 177 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

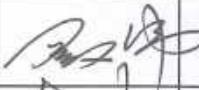
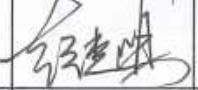
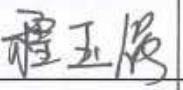
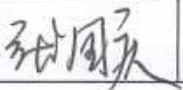
验收结论: 合格

保留意见: 无

附件目录:

1. 分部工程验收组成员签字表

分部工程验收组成员签字表

姓名	单 位	职务和职称	签 字	备注
罗伟	芦山县汉风缘生态建设有限责任公司	现场代表		建设单位
彭惠鸣	四川省兴旺建设工程项目管理有限公司	总监理工程师		监理单位
程玉强	中节能铁汉生态环境股份有限公司	项目经理		施工单位
张国庆	铁汉生态建设有限公司	项目经理		施工单位

芦山县玉溪河综合治理工程 现场照片

	
汉姜红桥	红军广场景观栈桥
	
龙门吊桥	龙门吊桥
	
秀美渔村车行桥	熊猫吊桥



秀美渔村段堤防

秀美渔村段堤防



车行桥上游护岸

车行桥下游护岸



熊猫公园堤防

熊猫公园堤防

	
绿道	绿道
	
绿道	绿道及绿道旁绿化
	
绿道及绿道旁绿化	绿道及绿道旁绿化

	
绿道旁绿化	绿道
	
绿道及绿道旁绿化	绿道及绿道旁绿化
	
绿道	绿道

	
绿道排水沟	绿道旁绿化
	
绿道旁绿化	绿道旁绿化
	 <p>体育公园节点</p>
体育公园	体育公园



体育公园绿化

体育公园截水沟



体育公园绿化

体育公园绿化



体育公园盖板排水沟

体育公园盖板排水沟



芦山河大桥节点

芦山河大桥节点



王家坝大桥下游景观节点

王家坝大桥下游景观节点

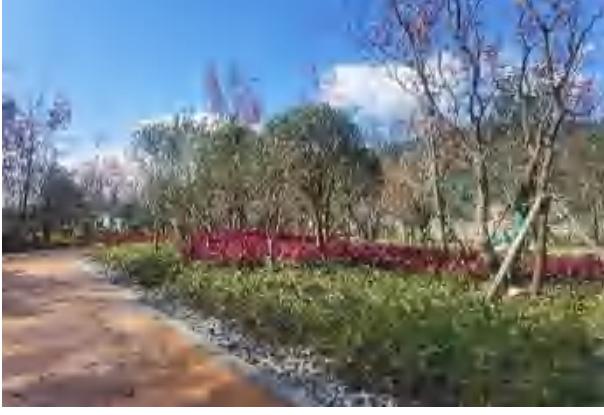


吕村坝桥下景观广场节点

吕村坝桥下景观广场节点

	
吕村坝桥下景观广场节点	吕村坝桥下景观广场节点
	
熊猫公园及堤防	熊猫公园及堤防
	
熊猫公园	熊猫公园堤防及护脚

	
熊猫公园嵌草砖	熊猫公园绿化
	
熊猫公园水景观	熊猫公园绿化
	
熊猫公园盖板排水沟	熊猫公园绿化

 <p>隆兴公园节点 堤防 护脚</p>	 <p>隆兴公园节点</p>
 <p>隆兴公园节点绿化及截水沟</p>	 <p>隆兴公园节点绿化及截水沟</p>
 <p>隆兴公园节点绿化及截水沟</p>	 <p>隆兴公园节点绿化及截水沟</p>
<p>隆兴公园节点绿化及截水沟</p>	<p>隆兴公园节点绿化及截水沟</p>



龙门纪念公园节点

龙门纪念公园节点



龙门纪念公园节点绿化

龙门纪念公园节点绿化



龙门纪念公园节点景观走廊

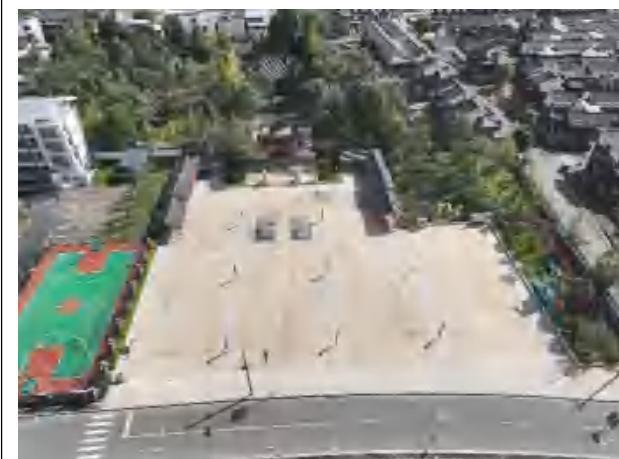
龙门纪念公园节点地面铺装



龙门滨河景观带节点



龙门滨河景观带节点



青龙寺广场



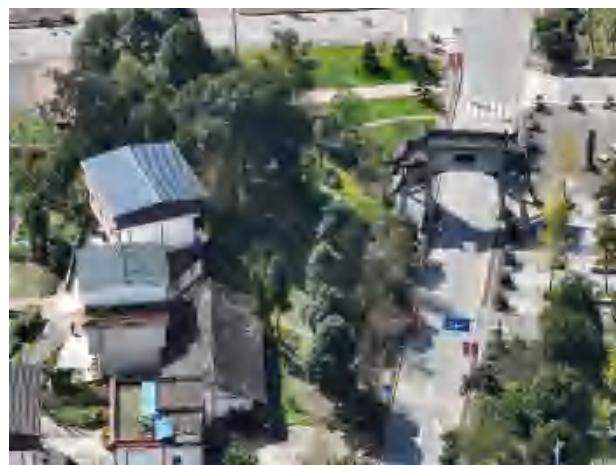
青龙寺广场



青龙寺广场地面硬化



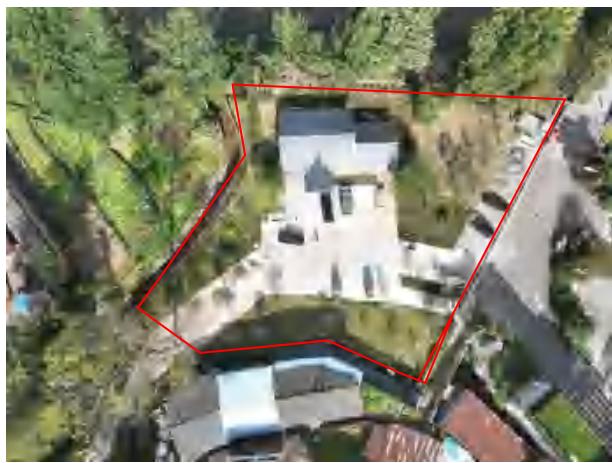
青龙寺广场排水沟



龙门牌坊广场节点



龙门牌坊广场节点



佛图山公园节点



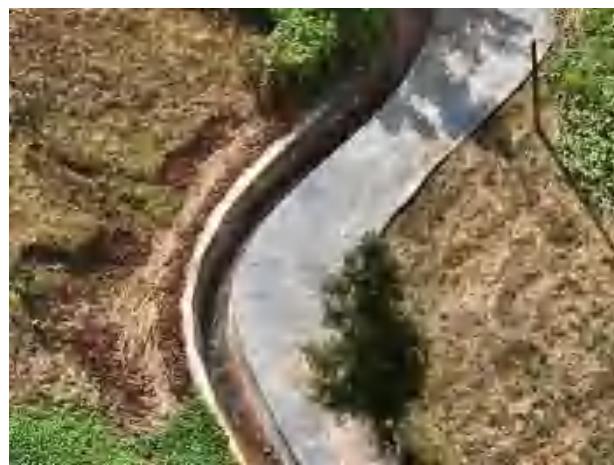
佛图山公园节点



佛图山公园节点



佛图山公园节点



佛图山公园节点道路及排水沟



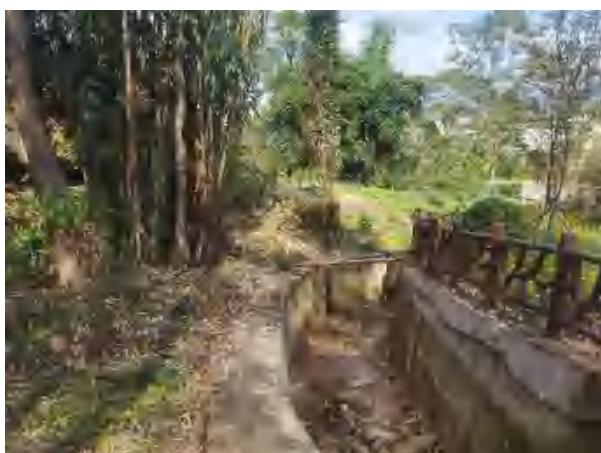
佛图山公园节点



佛图山公园节点



佛图山公园节点

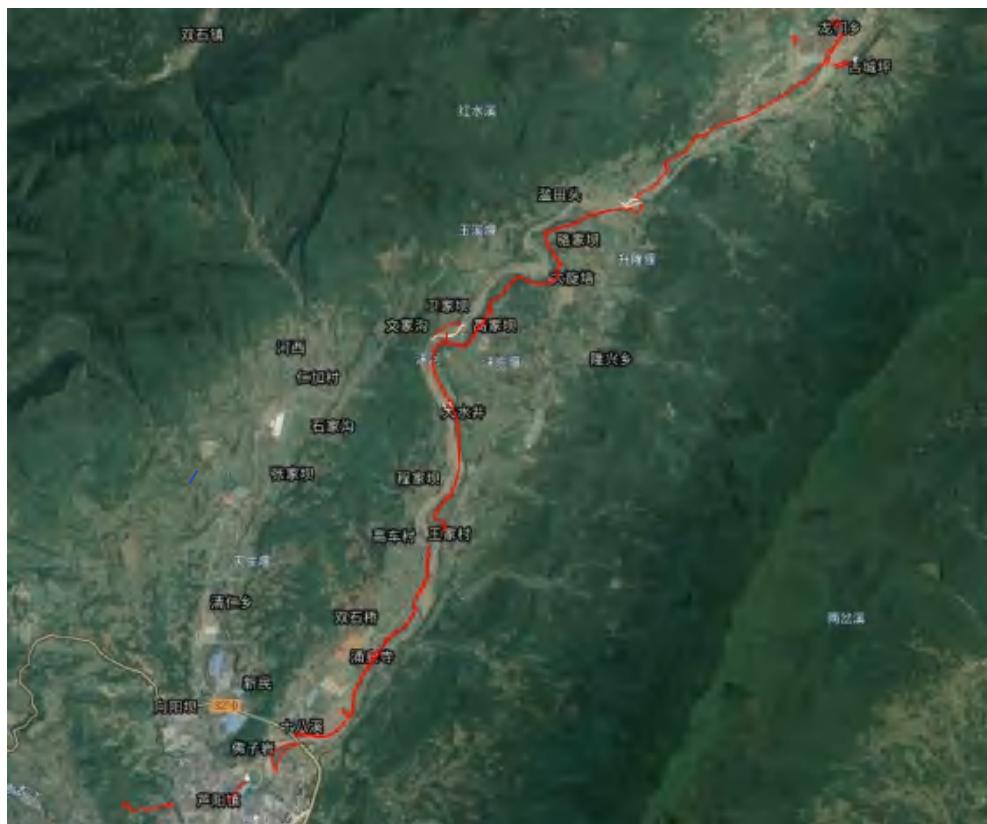


佛图山公园节点



佛图山公园节点

项目建设前遥感影像图



项目建设后遥感影像图

