

苍溪县窄巷子桥新建工程

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：苍溪县农村公路规划建设管理中心

编制单位：四川省创能工程勘察设计有限公司

二〇二四年五月

苍溪县窄巷子桥新建工程

# 水土保持方案报告表

(责任页)

(四川省创能工程勘察设计有限公司)



批	准:	彭惠宇	总经理	彭惠宇
核	定:	游贵芳	工程师	游贵芳
审	查:	袁 帅	工程师	袁 帅
校	核:	唐 巍	工程师	唐 巍

编写:

姓 名	职 称	工 作 内 容	签 名
吴雨	助理工程师	项目概况、项目区概况、项目选址水土保持分析评价、水土流失预测总量、防治责任范围	吴雨
杨广	助理工程师	防治标准等级及目标、水土保持措施、水土保持投资概算、水土保持管理说明、制图及资料整理装订	杨广

苍溪县窄巷子桥新建工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	苍溪县窄巷子桥新建工程位于广元市苍溪县三川镇，项目起点坐标为东经106°0'41.41"，北纬31°54'30.67"，终点坐标为东经106°0'54.4"，北纬31°54'28.68"。			
	建设内容	新建桥梁1座，路线全长402.37米，其中桥长158.32米，桥宽7.5米，引道长244.05米，引道宽4.5米，上部结构为预应力筒支小箱梁，下部结构采用圆柱墩，水泥石灰土路面，设计速度15公里/小时。			
	建设性质	新建、建设类	总投资(万元)	1386.20	
	土建投资(万元)	1079.42	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久:0.37 临时:0.41	
	动工时间	2024年1月	计划完工时间	2024年12月	
	土石方(万m <sup>3</sup> )	挖方 1.21	填方 0.50	借方 /	余方 0.71
	取土(石、砂)场	不涉及			
	弃土(石、砂)场	五级弃土场一个			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	地貌类型	低山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	458	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500	
项目选址水土保持评价	工程选址不涉及湖泊、水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站；无环境敏感因素，符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和规范性文件中的规定。工程地处国家级水土流失重点治理区，采用一级防治标准，并采取优化方案、减少工程占地和土石方量，提高植物措施标准和截排水工程、拦挡工程等级和防洪标准后，满足规范要求。				
预测(调查)水土流失总量(t)	35.63				
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	0.78				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治目标			
	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	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	
水土保持措施	<p><b>1、工程措施:</b> 主体设计在引道两侧布设0.40m×0.40m梯形断面I-I边沟471m(实施时间:2024.06~2024.07),弃土场坡脚布设C<sub>30</sub>混凝土护脚墙120m(实施时间:2024.02),表土剥离0.11万m<sup>3</sup>(实施时间:2024.02、2024.06),表土回覆0.11万m<sup>3</sup>(实施时间:2024.11),土地整治0.31hm<sup>2</sup>(实施时间:2024.11),0.40m×0.40m梯形断面截排水沟90m(实施时间:2024.05),2.0m×1.0m×1.5m梯形断面土质沉沙池3座(实施时间:2024.05~2024.07)。</p> <p><b>2、植物措施:</b> 临时占地(林地范围)实施乔草绿化0.22hm<sup>2</sup>(栽植侧柏366株)(实施时间:2024.11),路基边坡实施喷播植草2164m<sup>2</sup>(实施时间:2024.09)。</p> <p><b>3、临时措施:</b> 1#桥墩和4#桥墩左侧各实施容积30m<sup>3</sup>泥浆池1座(实施时间:2024.02),预制场东侧和北侧开挖边坡脚实施0.40m×0.40m梯形断面土质临时排水沟60m(实施时间:2024.03),预制场开挖边坡区域及临时堆土场区域实施彩条布遮盖500m<sup>2</sup>(实施时间:2024.03、2024.06),弃土场、施工场地及施工便道等裸露区域实施密目网苫盖2000m<sup>2</sup>(实施时间:2024.04~2024.11)。</p>				
水土保持投资概算(万元)	工程措施	18.17	植物措施	2.06	
	临时措施	1.92	水土保持补偿费	1.01	
	独立费	建设管理费	1.72(含验收费1.50)		
		工程建设监理费	5.00		
		设计费	4.80		
总投资	39.17				
编制单位	四川省创能工程勘察设计有限公司	建设单位	苍溪县农村公路规划建设管理中心		
法定代表及电话	彭慧宇/	法定代表及电话	胡勇/0839-2320521		
地址	中国(四川)自由贸易试验区成都高新区交子大道88号中航国际广场3幢27层2713号	地址	苍溪县陵江镇红军路西段150号		
邮编	曹鹏/	联系人及电话	黄聪/18190425517		
电子邮箱	929254243@qq.com	电子邮箱	/		
联系人及电话	610000	邮编	628400		
传真	/	传真	/		

注:1.封面后应附责任页;2.报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图;3.用此表表达不清的事项,可用附件表述;4、下划线为主题已有或部分实施措施。

附：

1、 现场照片；

2、 编制说明；

3、 附件；

附件 1：水土保持单价分析表；

附件 2：委托书；

附件 3：可行性研究报告的批复；

附件 4：占用林地行政许可决定书；

附件 5：弃渣场确认函；

附件 6：专家审查意见；

附件 7：限期编报水土保持方案通知书。

4、 附图；

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目总平面布置图；

附图 3：弃土场设计图；

附图 4：水土流失防治责任范围图；

附图 5：防治措施总体布局图；

附图 6、沉沙池、截排水沟设计图。

# 附 1：现场照片

	
<p>项目全貌</p>	<p>施工便桥及钢围堰平台</p>
	
<p>施工场地</p>	<p>弃土场挡渣墙</p>
	
<p>施工打围围墙</p>	<p>施工钢围堰</p>
	
<p>施工便道</p>	<p>桥梁预制场</p>



临时堆土场



弃渣场



临时排水沟



临时遮盖

## 附 2：编制说明

### 目 录

<b>1 项目概况的说明 .....</b>	<b>- 1 -</b>
1.1 项目位置 .....	- 1 -
1.2 项目基本情况 .....	- 1 -
1.3 项目组成及工程布置 .....	- 3 -
1.4 施工组织 .....	- 13 -
1.5 工程占地 .....	- 21 -
1.6 土石方平衡 .....	- 22 -
1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	- 24 -
1.8 施工进度 .....	- 24 -
<b>2 项目区概况的说明 .....</b>	<b>- 27 -</b>
2.1 地形地貌 .....	- 27 -
2.2 地质 .....	- 27 -
2.3 气象 .....	- 28 -
2.4 水文 .....	- 29 -
2.5 土壤 .....	- 29 -
2.6 植被 .....	- 30 -
2.7 其他 .....	- 30 -
<b>3 项目选址水土保持分析评价的说明 .....</b>	<b>- 31 -</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	- 31 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	- 32 -
3.3 主体工程中水土保持措施界定 .....	- 43 -
<b>4 水土流失预测（调查）总量的说明 .....</b>	<b>- 46 -</b>
4.1 水土流失现状 .....	- 46 -
4.2 水土流失影响因素分析 .....	- 47 -
4.3 土壤流失量调查及预测 .....	- 48 -
4.4 水土流失危害分析 .....	- 56 -
4.5 指导性意见 .....	- 57 -

<b>5 防治责任范围的说明 .....</b>	<b>- 59 -</b>
5.1 水土流失防治责任范围 .....	- 59 -
5.2 防治责任主体 .....	- 60 -
5.3 防治分区 .....	- 60 -
<b>6 防治标准等级及目标的说明 .....</b>	<b>- 62 -</b>
6.1 水土流失防治标准等级 .....	- 62 -
6.2 防治目标 .....	- 62 -
<b>7 水土保持措施的说明 .....</b>	<b>- 64 -</b>
7.1 措施总体布局 .....	- 64 -
7.2 分区防治措施布设 .....	- 66 -
7.3 施工要求 .....	- 70 -
<b>8 水土保持投资概算的说明 .....</b>	<b>- 72 -</b>
8.1 投资概算 .....	- 72 -
8.2 效益分析 .....	- 78 -
<b>9 水土保持管理的说明 .....</b>	<b>- 81 -</b>
9.1 组织机构与管理 .....	- 81 -
9.2 后续设计 .....	- 81 -
9.3 水土保持监测 .....	- 82 -
9.4 水土保持工程监理 .....	- 82 -
9.5 水土保持施工 .....	- 83 -
9.6 水土保持设施验收 .....	- 83 -
9.7 水土保持信息管理 .....	- 84 -

## 1 项目概况的说明

### 1.1 项目位置

本项目位于广元市苍溪县三川镇的玉河村，跨越史家河，起点为河右岸 Y55 乡道白三路，终点为插江左岸既有通村公路。项目起点坐标为东经 106°0′ 41.41″，北纬 31°54′ 30.67″，终点坐标为东经 106°0′ 54.4″，北纬 31°54′ 28.68″，地理位置图见图 1.1-1。

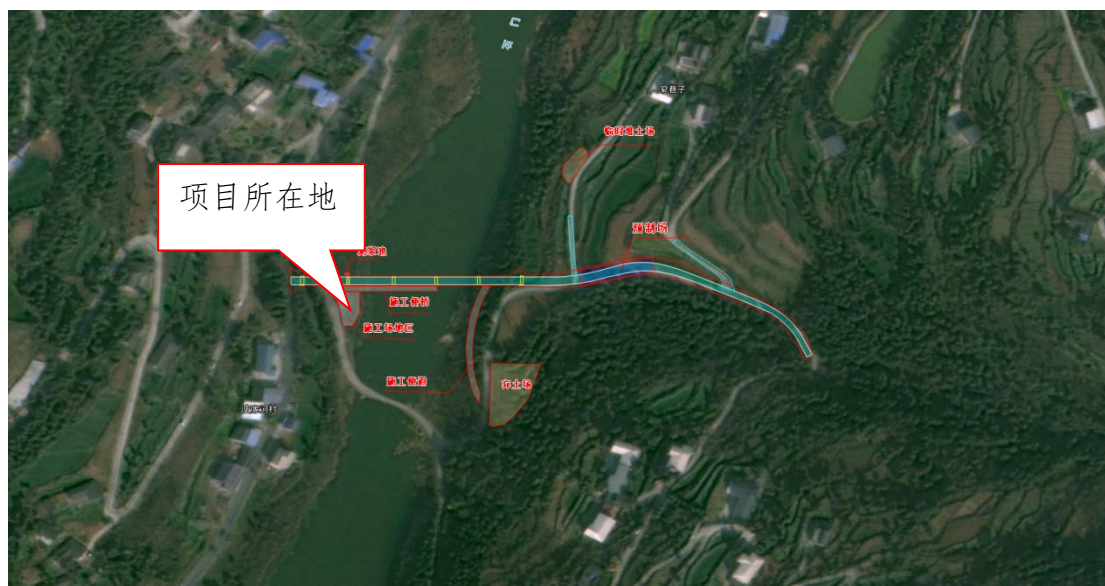


图 1.1-1 地理位置图

### 1.2 项目基本情况

#### 1.2.1 项目简况

**项目名称：**苍溪县窄巷子桥新建工程

**项目位置：**广元市苍溪县三川镇

**建设单位：**苍溪县农村公路规划建设管理中心

**项目建设规模：**新建桥梁 1 座，路线全长 402.37m，其中桥长 158.32m，桥宽 7.5m，引道长 244.05m，引道宽 4.5m，上部结构为预应力简支小箱梁，下部结构采用圆柱墩，水泥混凝土路面，设计速度 15 公里/小时。桥梁采用小交通量四级公路(I类)技术标准，引道采用小交通量四级公路(II类)技术标准，设计荷载公路-II级，设计洪水频率为 50 年一遇，地震设防烈度 VI 度，其他技术指标应符合《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)有关规定。

**项目占地：**本项目总用地面积约 7793m<sup>2</sup>(合约 0.78hm<sup>2</sup>)，其中永久占地约 0.37hm<sup>2</sup>，临时占地约 0.41hm<sup>2</sup>。占地类型为耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地和荒草地。

**移民拆迁：**本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题；

**建设性质：**新建，建设类

**项目工期：**本项目于 2024 年 1 月开工，2024 年 12 月完工，施工总工期 12 个月。

**项目投资：**项目总投资 1386.22 万元，其中土建投资 1079.42 万元，资金来源为申请上级补助资金和地方自筹；

**土石方平衡：**本项目挖方总量 1.21 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.11 万 m<sup>3</sup>），填方总量 0.50 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.11 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 0.71 万 m<sup>3</sup>堆放于设置的弃土场。

**弃土场：**主体设计在 K0+180 右侧布设一处五级弃土场，该弃土场为临河型弃土场，占地面积 1300m<sup>2</sup>，弃土容量为 0.80 万 m<sup>3</sup>。

**取土场：**本项目不涉及。

**施工组织：**

**施工便道：**本项目区有既有村道和白三路作为施工便道，经现场踏勘，在 4#与 5#桥墩之间新增一条施工便道与南侧现有村道相连接，作为桥墩施工便道。

**施工用水、用电：**本项目用水直接从史家河抽取；用电由项目区周边电网接入，同时配备 65kw 柴油发电机一台；

**施工场地：**K0+040 右侧布设施工场一处，K0+220 左侧布设预制场及堆料场地一处，总占地面积约 1300m<sup>2</sup>；

**施工便桥：**在 K0+030~K0+110 右侧布设施工便桥一座，长度约 90m。

**施工围堰：**布设钢板桩围堰两处，分别位于 2#、3#桥墩位置处。

**临时堆土场：**在 K0+200 左侧约 80m 处布设临时堆土场一处，占地面积约 300m<sup>2</sup>。

## 1.2.2 项目前期工作进展情况

### 1.2.2.1 项目前期工作情况

2023 年 8 月，中亿通达设计咨询集团有限公司完成了《苍溪县窄巷子桥新建工程可行性研究报告》；

2023 年 9 月 5 日，苍溪县发展和改革局出具了《苍溪县发展和改革局关于苍溪县窄巷子桥新建工程可行性研究报告的批复》（苍发改投资（2023）364 号）。

2023年10月，四川川康公路规划勘察设计有限责任公司完成了《苍溪县窄巷子桥新建工程施工图设计》；

### 1.2.2.2 方案编制情况

2024年4月，我公司受苍溪县农村公路规划建设管理中心委托承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。我公司在接受编制任务后，按照水土保持方案的编制程序，在认真研究工程相关设计资料基础上，组织有关人员深入现场，实地踏勘，到有关部门调查收集了项目地区的自然、社会环境及水土流失现状的基础资料，制定了方案编制计划，并展开了报告表的编制工作。并于2022年4月完成了《苍溪县窄巷子桥新建工程水土保持方案报告表》。

本项目已于2024年1月开工，故本方案属补报方案。

## 1.3 项目组成及工程布置

### 1.3.1 项目组成

本项目由桥梁工程和引道工程组成。

根据主体设计新建桥梁1座，路线全长402.37m，其中桥长158.32m，桥宽7.5m，引道长244.05m，引道宽4.5m，上部结构为预应力简支小箱梁，下部结构采用圆柱墩，水泥混凝土路面，设计速度15公里/小时。

表 1.3-1 项目组成

项目组成	建设内容	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
桥梁工程	新建桥梁1座	0.12
引道工程	路基、路面、平面交叉、交安工程	0.25
合计		0.37

#### 一、桥梁工程

主体设计新建一座中桥，桥梁形式为5跨30米预应力混凝土小箱梁。桥起点桩号为K0+008.68m，止点桩号为K0+167m，设计桥长158.32m，跨径5-30m，桥宽7.5m，本桥位于直线上，纵坡2.7%。桥梁设计使用年限为100年，车行速度为20km/h，安全等级为二级，防洪标准为50年一遇，平面布设详见图1.3-1。

桥梁上部为30m预应力混凝土小箱梁，下部结构采用带盖梁的双柱墩，桥台为重力式桥台及桩帽台，桩基均为嵌岩桩。

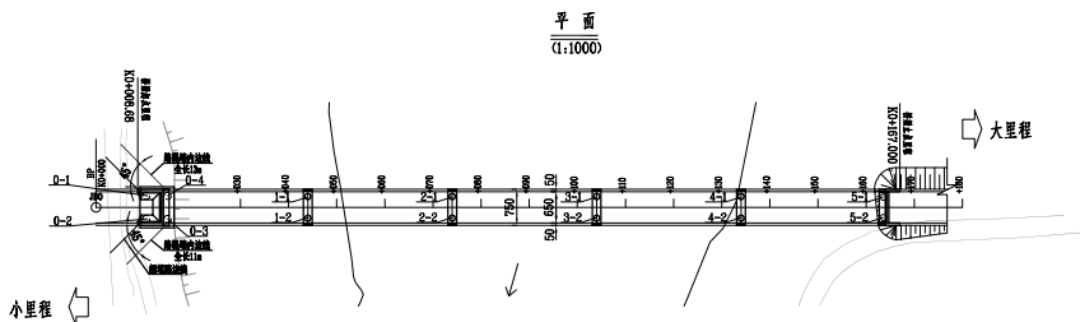


图 1.3-1 桥梁平面设计

## 1、上部结构

(1) 简支梁经济技术指标详见下表 1.3-2。

表 1.3-2 简支梁主要经济技术指标

汽车荷载等级	桥面宽度(m)	斜度(°)	单幅桥梁块数	板宽(m)	预制梁宽(m)	预制梁高(m)	设计安全等级	环境类别
公路 II 级	7.5	0	3	边梁 2.4; 中梁 2.4	29.94	1.6	二级	II 类

(2) 上部梁体采用 30m 简支小箱梁，包括 2 片边梁 1 片中梁，梁间距为 2.65m，梁高 1.6m，预制梁片通过湿接缝连接。

(3) 支座:桥墩采用 GBJZ 板式橡胶支座，桥台采用 GBJZH 板式橡胶支座。

## 2、下部构造

本桥桥墩为双柱式，桩直径 180cm，柱直径 160cm，采用钢筋混凝土结构。上接盖梁，盖梁宽 2m，高 140cm，悬臂长度 0.7m，盖梁为钢筋混凝土结构。本桥梁共设计桥墩 6 座，其中涉河桥墩 4 座（2 座位于河道管理范围内，2 座涉水），河道常年水位 341.35m，1/50 洪水位为 345.00m，桥梁底板距常水位最小高差约 12.40m，距 1/50 洪水位最小高差约 7.75m。

## (1) 盖梁

在梁片外侧设置挡块，设置方式为边梁外侧设置一个挡块，挡块高度为 60cm。

## (2) 桥台

两岸桥台为重力式桥台及桩帽台，均采用钢筋混凝土结构，重力式桥台采用承台基础及桩基础，承台接 4 根中 150cm 桩基，桩间距横向间距 4.8m，桩间距顺桥向 4.45m；桩帽台直接采用桩基础。

## (3) 桩基

桥台桩基桩径 1.5m，设计桩顶轴力为 4000KN；桥墩桩基桩径 1.8m，设计轴力为 6000KN。所有桩基必须清孔，孔底沉渣厚度不能超过 5cm，桥梁竖向布设详见图 1.3-2。

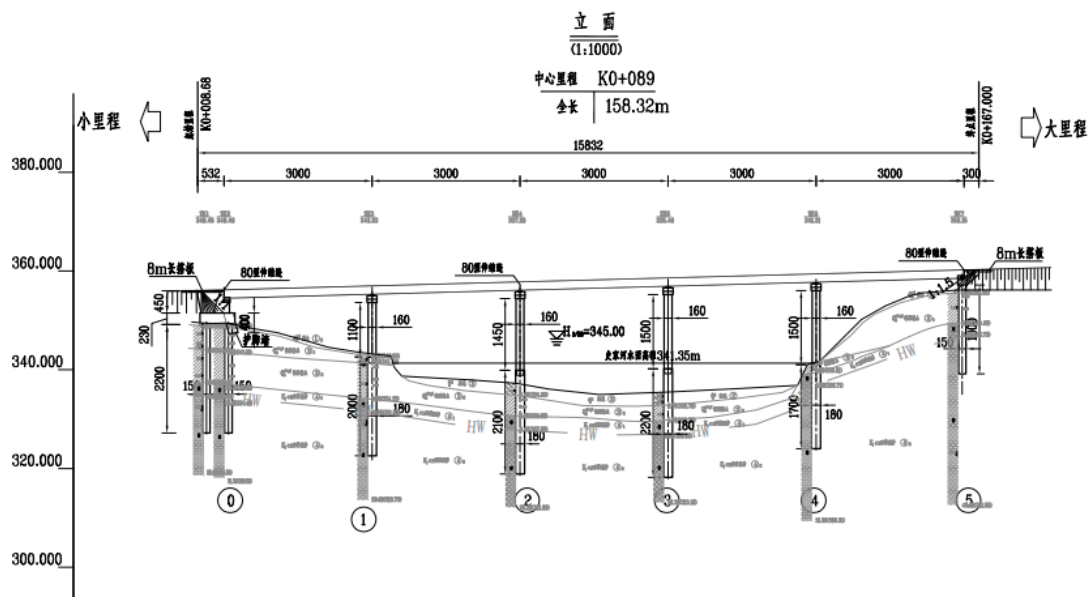


图 1.3-2 桥梁立面设计

## 二、引道工程

主体设计引道长 244.05m，引道为四级公路 II 类，设计时速 15km/h，防洪标准为 50 年一遇。引道工程由路基工程、路面工程和平面交叉组成。

### 1、路基工程

本项目引道路基宽度采用 7.5/4.5m，路幅构成为行车道 6.5/3.5m，两侧各 0.5m 土路肩加固，行车道路拱横坡为 2%，路肩为 3%。路基类型及宽度设计见表 1.3-3。

#### (1) 填方路基设计

路基填方边坡坡度是根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件，并经水文地质及工程地质勘察后确定，路堤边坡坡度为 1:1.5。路堤采用山丘及坡地开挖出的土石填筑，土料大多为透水性较好的碎石土，开挖石料及基岩表面强风化壳可充分利用作路基填料，设计路基类型及宽度详见表 1.3-3。

表 1.3-3 路基类型及宽度设计一览表

桩号	路基类型	挖填高度 (m)		路基宽度 (m)	边坡面积 (m <sup>2</sup> )	备注
		挖	填			
K0+000~K0+008.62	挖方路基	0.82		7.50	6.50	土质边坡
K0+008.62~K0+167	桥梁			7.50	0	
K0+167~K0+180	填方路基		1.33	7.62	64.00	软石边坡
K0+180~K0+227.792	挖方路基	4.94		7.80	402.50	软石边坡
K0+227.792~K0+240	挖方路基	3.62		6.77	150.00	土质边坡
K0+240~K0+247.792	挖方路基	3.89		6.07	80.30	土质边坡
K0+247.792~K0+259.817	挖方路基	4.03		6.01	143.10	土质边坡
K0+259.817~K0+260	挖方路基	4.04		6.00	2.10	土质边坡
K0+260~K0+271.842	挖方路基	4.10		5.64	140.00	土质边坡
K0+271.842~K0+280	挖方路基	4.08		4.98	97.00	土质边坡
K0+280~K0+291.842	挖方路基	3.65		4.51	136.00	土质边坡
K0+291.842~K0+300	挖方路基	3.17		4.50	88.00	土质边坡
K0+300~K0+320	挖方路基	2.76		4.50	200.00	土质边坡
K0+320~K0+333.681	挖方路基	1.37		4.50	122.00	土质边坡
K0+333.681~K0+340	挖方路基	0.89		4.59	50.60	土质边坡
K0+340~K0+353.681	填方路基		0.14	4.80	95.00	软石边坡
K0+353.681~K0+360	填方路基		0.49	4.80	39.00	软石边坡
K0+360~K0+365.601	填方路基		0.78	4.80	36.90	软石边坡
K0+365.601~K0+377.521	填方路基		1.33	4.80	96.10	软石边坡
K0+377.521~K0+380	填方路基		1.42	4.76	22.00	软石边坡
K0+380~K0+397.521	填方路基		0.51	4.50	150.00	软石边坡
K0+397.521~K0+400	填方路基		0.28	4.50	20.00	软石边坡
K0+400~K0+402.366				4.50	23.00	
合计					2164	

地表自然横坡陡于 1:5 的斜坡地段(包括纵断面方向), 路堤填筑前原地表须开挖成向内倾斜 2%~4%的反向台阶, 台阶宽度不得小于 2.0 米, 当覆盖土层厚度小于 2.5 米时, 须清除表层覆土, 并在基岩上挖反向台阶, 以确保路基稳定。填方路基为 K0+167~K0+180 段和 K0+397.521~K0+400 段, 填方边坡面积约 544m<sup>2</sup>。

(2) 挖方路基设计

经野外地质调查、线路调查、工程地质和水文地质条件, 在充分考虑土石方平衡、边坡稳定性要求、有效视距、边坡高度的条件下, 确定挖方路堑边坡的断面形式及边坡坡率。由于农村公路受耕地、林地限制, 因此本项目挖方一般只设置一级边坡, 边坡坡率原则上岩石弱风化至微风化层采用 1:0.3, 岩石强风化层采用 1:0.5~1:0.75, 粘土层采用 1:0.75~1:1。挖方路基段 K0+000~K0+008.62 段和 K0+180~K0+340 段, 开挖边坡面积约 1620m<sup>2</sup>。

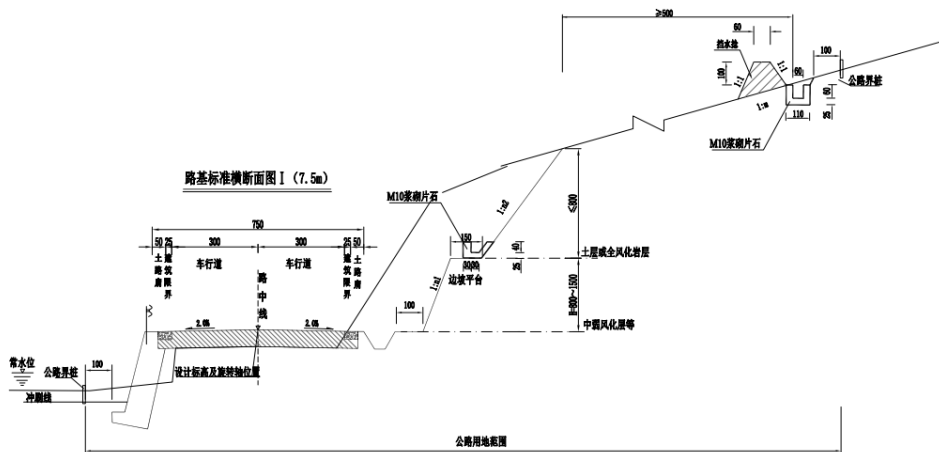


图 1.3-3 路基标准横断面图 I (7.5m)

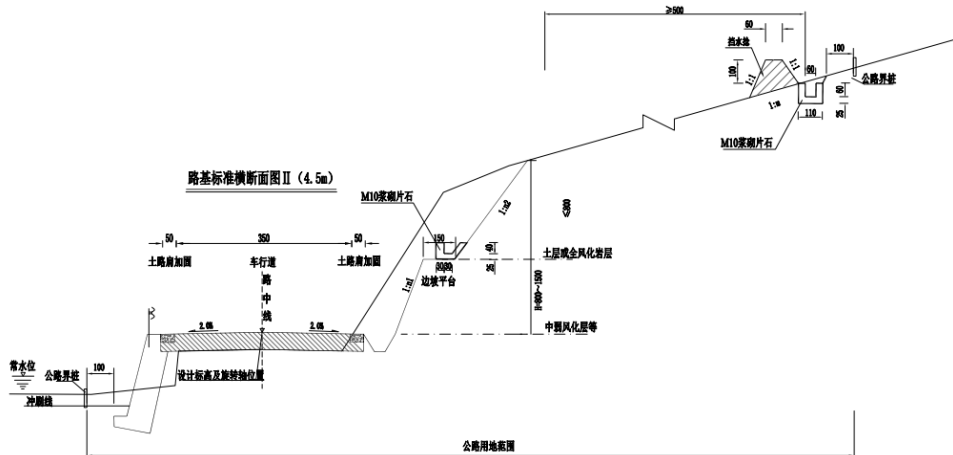


图 1.3-4 路基标准横断面图 II (4.5m)

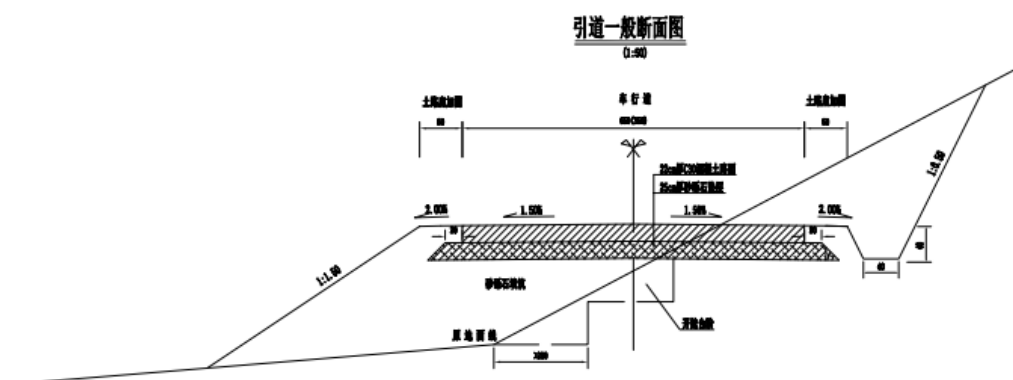


图 1.3-5 引道一般断面图

(3) 路基防护

主体设计 K0+004.36~ K0+012.17 左侧布设仰斜式路堤墙 14m，K0+005.56~K0+012.22 右侧布设仰斜式路堤墙 11m，墙高 4.0m，墙顶宽 1.10m，墙底宽 1.33m，背坡倾斜坡度 1:0.25，面坡倾斜坡度 1: (-0.25)，墙趾长 0.30m，墙趾高 0.50m，路堤墙设计详见图 1.3-6。

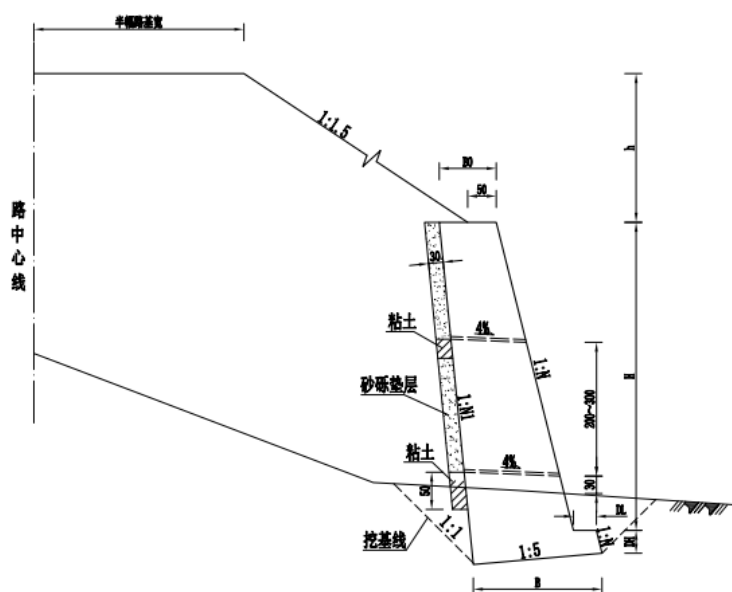


图 1.3-6 仰斜式路堤墙断面示意图

(4) 路基排水

①全线路基边坡及自然坡面水以边沟结合涵洞排水为主，排入边沟或排出路基引入自然沟内。

②全线排水边沟型式主要为梯形土边沟，边沟设置位置为 K0+167~K0+402.366 段

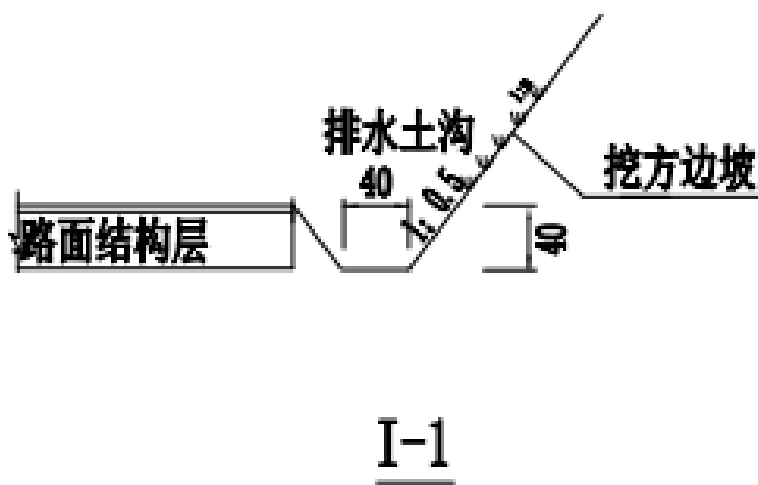
两侧，边沟尺寸为 40cmx40cm，共布设 I-I 边沟 235m，最大汇水面积为 0.0023km<sup>2</sup>，沟底最小比降 0.3%。

③部分路段的边沟，因实际地形限制，其沟底纵坡应结合路线纵坡、地形、土质等情况而定，尽可能与前后灌溉沟沟底纵坡保持一致，其他路段边沟，当路线纵坡较小时，在两涵洞中间变坡，均以 0.3%的纵坡排向前后涵洞。

路基排水边沟布设情况详见表 1.3-4。

**表 1.3-4 路基排水边沟布设一览表**

起讫桩号	结构形式	位置	长度 (m)	最小比降	最大汇水面积 (km <sup>2</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )	
						土	石
K0+167~K0+402.366	I-I 边沟	左侧	235	0.3%	0.0023	12	45
K0+167~K0+402.366	I-I 边沟	右侧	235	0.3%	0.0013	11	45
合计			470			23	90



**图 1.3-7 I-I 边沟断面图**

## 2、路面工程

根据主体设计资料分析，本工程路面宽度 6.50m/3.50m，路面结构为基层 25cm 厚砂砾石垫层，面层为 22cm 厚 C<sub>30</sub> 水泥混凝土，路面工程量详见表 1.3-5。

路面排水采用自然散排至边沟，经边沟排至自然冲沟及史家河。

## 3、平面交叉

根据主体设计资料分析及现场踏勘，本工程平面交叉共 3 处，平面交叉情况见表 1.3-6。

表 1.3-5 路面工程量

起止桩号	铺筑长度 (m)	路面 宽度 (m)	路面结构及工程数量							备注
			面层		垫层		横缝	填缝料	硬化路肩	
			(C30 水泥 混凝土)		砂砾石		缝数 (道)	沥青马 蹄脂	C30 水泥混 凝土	
			厚 度	数 量	厚 度	数 量		重 量	体 积	
(c m)	(m <sup>2</sup> )	(c m)	( m <sup>2</sup> )		(kg)	(m <sup>3</sup> )				
主线										
K0+000~ K0+008.680	8.68	6.5	22	56.42	25	56.42	2	6	4.08	
K0+167~ K0+240.000	73	6.5	22	474.5	25	474.5	24	50	34.31	
K0+240~ K0+290.000	50	5.0	22	250	25	250	16	34	23.5	平均 宽 5 米
K0+290~ K0+402.366	112.3 66	3.5	22	393.2 8	25	393.28	37	76	52.81	
全线加宽			22	86.5	25	90.83				
合计	244.0 46			1260.7		1265.03	79	166	114.7	

表 1.3-6 平面交叉情况一览表

序号	桩号	被交道路等级	被交道路路基宽度	交叉型式
1	K0+000	四级	7.5 m	T 型
2	K0+180	等级外	4.5 m	T 型
3	K0+310	等级外	4.5m	Y 型

## K0+000 平交

## ①交叉口概况

主线与 Y55 乡道平面相交，主线路基宽度为 7.5m，Y55 乡道路基宽度为 7.0m。该交叉口为 T 型交叉口，Y55 乡道为三级公路。

## ②交叉方案

平面交叉采用加铺转角，转弯半径  $R_1=8m$ ， $R_2=5m$ ，采用路基边缘相接的处理方式。本次仅对交叉口范围内路面进行处理，由于交叉口现状路面完好，面交叉采用加铺转角，采用路基边缘相接的处理方式，平交口面积为  $110.85m^2$ 。

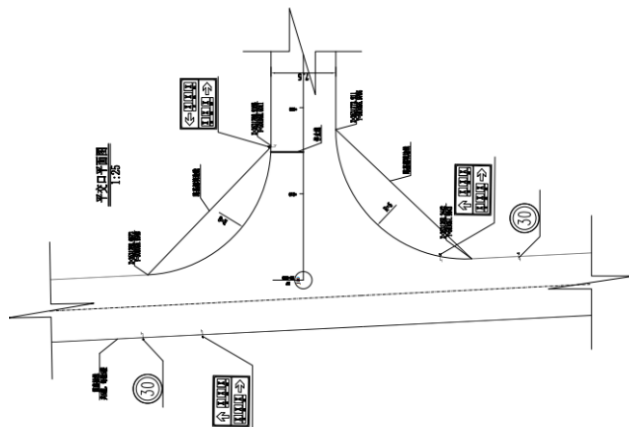


图 1.3-8 K0+000 T 型交叉平面图

**K0+180 平交**

①交叉口概况

主线与村道平面相交，主线路基宽度为 4.5m，村道路基宽度为 4.5m。该交叉口为 T 型交叉口，村道公路为等外级。

②交叉方案

平面交叉采用加铺转角，转弯半径  $R_1=5m$ ， $R_2=5m$ ，采用路基边缘相接的处理方式。本次仅对交叉口范围内路面进行处理，由于交叉口现状路面完好，做好路面衔接即可，平交口面积约  $180m^2$ 。

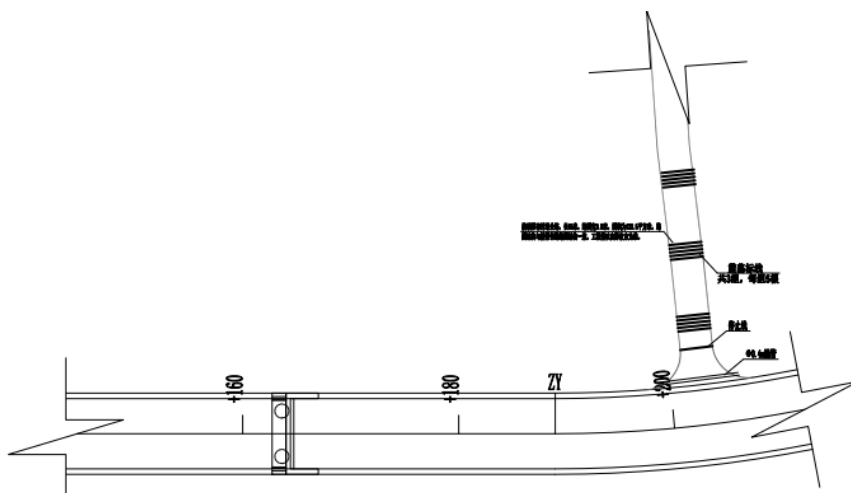


图 1.3-9 K0+180 T 型交叉平面图

**K0+310 平交**

①交叉口概况

主线与村道平面相交，主线路基宽度为 4.5m，村道路基宽度为 4.5m。该交叉口为

Y 型交叉口，村道公路为等外级。

## ②交叉方案

平面交叉采用加铺转角，转弯半径  $R=3m$ ，采用路基边缘相接的处理方式。本次仅对交叉口范围内路面进行处理，由于交叉口现状路面完好，面交叉采用加铺转角，采用路基边缘相接的处理方式，平交口面积约  $210m^2$ 。

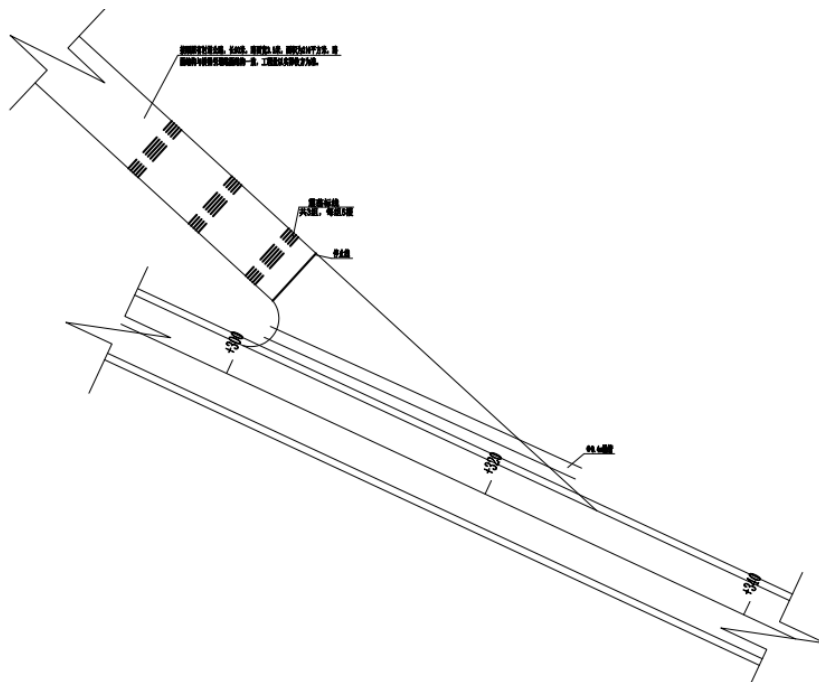


图 1.3-10 K0+310 Y 型交叉平面图

## 4、交安工程

本项目交通安全设施包括交通标志、标线和护栏等内容。

本工程交通标志主要设计有三种：

- ①警告标志，如：注意落石、交叉路口；
- ②禁令标志，如：限制速度标志，减速让行标志；
- ③指路标志，如：交叉路口设指路标志。

为保证行车安全，配合路线平纵变化，设交叉口、陡坡、注意落石、限速等警告、禁令标志及指路标志。

根据主体设计，K0+000 处设置 3 个悬臂式指路标志，一个单柱式限制速度标志；K0+402.366 处设置一个单柱式限制速度标志。

主体设计 K0+000~K0+010 左右两侧各安装 12m 波形护栏，K0+167~K0+403 段右侧安装波形护栏 236m。

四川省创能工程勘察设计有限公司

### 1.3.2 项目平面布置

本工程为桥梁工程，整体路线全长 402.37m，其中桥长 158.32m，桥宽 7.5m，引道长 244.05m。起点至终点路线大致呈由西向东。主线与其他道路平面交叉 3 处，分别位于 K0+000、K0+180 和 K0+310，详见图 1.3-11。

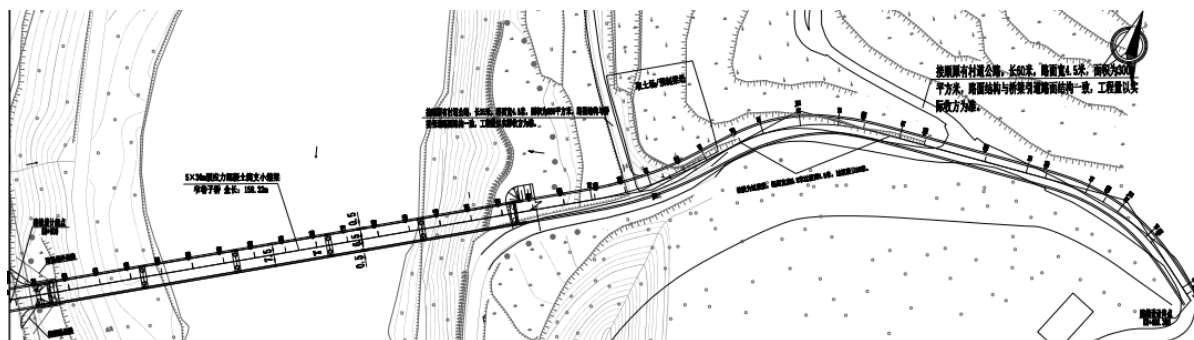


图 1.3-11 工程平面布置图

### 1.3.3 项目竖向布置

项目位置地处大巴山余脉九龙山区，地势西北高、东南低，原地貌高程为 341.53m~376.78m，最大高差 35.25m，道路设计高程为 355.80m~376.78m，详见图 1.3-12。

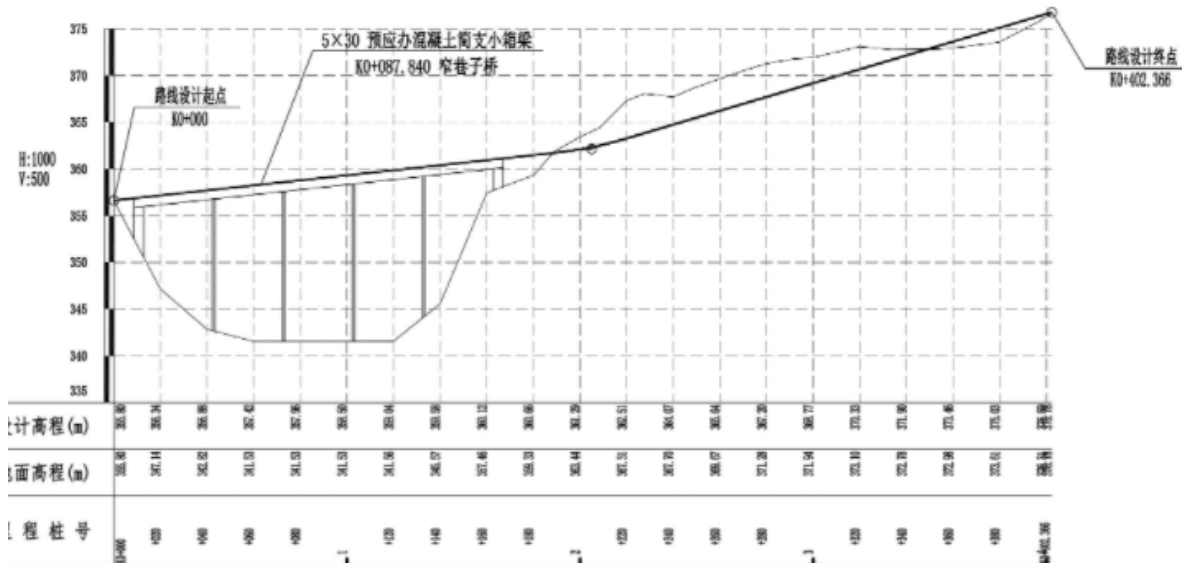


图 1.3-12 工程平面布置图

## 1.4 施工组织

### 1.4.1 施工条件

项目施工条件包括交通、用水、用电、通讯、建筑材料等，本方案简要说明本项  
四川省创能工程勘察设计有限公司

目与水土保持有关的施工条件。

#### (1) 交通条件

本项目场外运输以汽车运输为主，本项目区有既有村道和白三路作为施工便道，经现场踏勘，在 4#与 5#桥墩之间新增一条施工便道与南侧现有村道相连接，作为桥墩施工便道。

#### (2) 供电条件

根据调查，用电由项目区周边电网接入，同时配备 65kw 柴油发电机一台。供电量完全能满足项目用电需求。

#### (3) 给水条件

目前施工用水源于施工单位直接从史家河抽取。

#### (4) 通讯条件

施工通讯可配备手机、电话、对讲机，并可接入附近互联网。

#### (5) 建筑材料

项目所在的苍溪县拥有各种不同标号的水泥供应，工程建设的建筑物和构筑物所用的水泥，均根据设计所需的标号在当地解决。钢材和木材均按国家价格就近采购，能保证工程建设的需要。混凝土从附近购买商品混凝土，中粗砂、片（块）石、碎（砾）石等均在工程区周边的合法商品材料厂采购，料场开采导致的新增水土流失由商品料场业主单位负责治理。

外购材料中水泥、钢材、中粗砂等材料用量大。钢材、木材、水泥等材料堆放方式为仓储，中粗砂采用露天堆存方式，材料数量按工程施工 7 天消耗量储备。

### 1.4.2 施工布置

#### 1.4.2.1 施工道路

本项目区有既有村道和白三路作为施工便道，经现场踏勘，在 4#与 5#桥墩之间新增一条宽约 5.0m，长约 80m，施工便道与南侧现有村道相连接，作为桥墩施工便道。

#### 1.4.2.2 施工便桥

主体设计在 K0+045~K0+135 右侧布设一座施工钢便桥，钢便桥全长 90m，共 5 跨，跨径组合为 5×18m，桥面宽 6.5m，钢便桥设计速度 5km/h，设计车辆荷载 55t，设计洪水频率:1/5。

四川省创能工程勘察设计有限公司

钢便桥上部结构为下承式三排单层加强贝雷梁，主梁使用 321 型标准贝雷片，每组贝雷梁之间用 700 型支撑架连接；横梁使用 32# 工字钢铺设，每节 2 根，桥面 I14a 槽钢上铺设 1cm 厚桥面板；钢便桥桥墩为直径 800mm×10mm 钢管桩沉桩，单排两根排列，横向中心距 2.4m，桩口采用开槽方法用双拼 I32a 工字钢架设，贝雷片与盖梁之间用小龙门固定，钢管桩之间用 14# 槽钢连接；钢管桩打入 10 米。

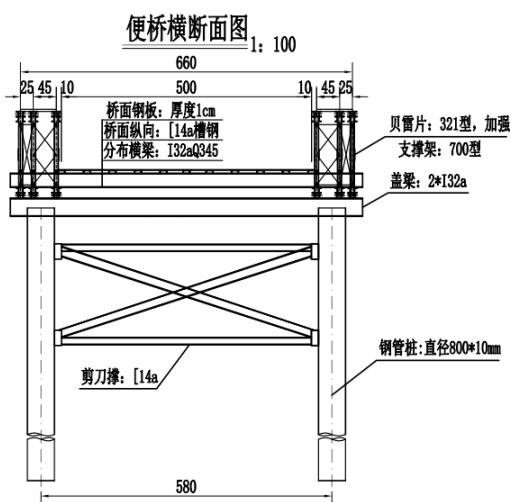


图 1.4-1 便桥横断面图

#### 1.4.2.3 施工围堰

主体设计在 2# 桥墩和 3# 桥墩处各布设一处钢板围堰平台。单个围堰平台长 12.0m，宽 8.0m。围堰钢板厚度为 10mm，支撑钢管采用  $\phi 300 \times 10\text{mm}$ 。

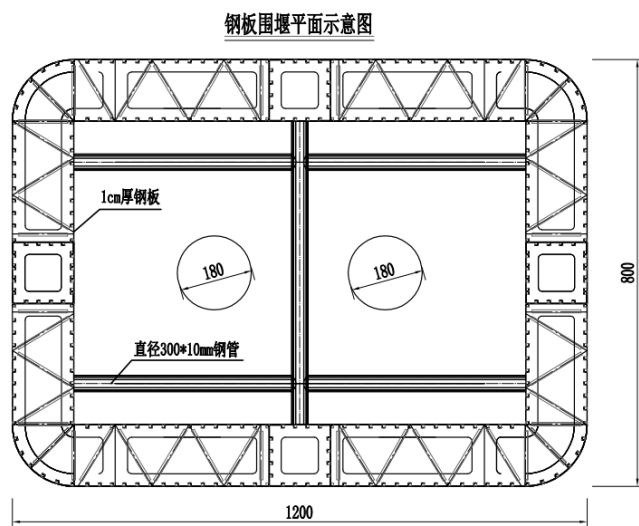


图 1.4-2 钢板围堰平面示意图

#### 1.4.2.4 取土场

本项目不涉及取土场。

四川省创能工程勘察设计有限公司

### 1.4.2.5 弃土场

#### 1、弃土场设置

经现场踏勘，于本工程 K0+180 右侧约 100m 处设临河型弃土场一个，弃土场弃土容量为 0.80 万 m<sup>3</sup>，总占地面积约 1300m<sup>2</sup>，最大汇水面积约 0.0022km<sup>2</sup>。弃土场整体地形呈西北高东南低走势，整体坡度小于 20 度。原始高程介于 345~352m 之间，高差约 7.0m，场地内未出现大型滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，弃土场位置详见图 1.4-3。

#### 2、弃土场外环境

经现场踏勘并结合卫星影像资料分析，本弃土场为临河型弃土场，位于史家河左岸小溪沟右岸，距史家河河岸边线距离约 40m，不涉在河道管理范围。弃土场北侧为耕地，西侧为既有村道，南侧为林地，东侧为小溪沟，弃土场上游为既有村道和耕地，下游为小溪沟，下游无公共设施、基础设施、企业、居民点等有重大影响区域。

经现场踏勘，东侧小溪沟出水口至上游分水岭长度约 240m，小西沟最小沟底比降约 0.4%，上游为林地和台阶式耕地，沟道上游汇水面积约 1.20km<sup>2</sup>；下游沟道沟底面为泥结石面层。



图 1.4-3 钢板围堰平面示意图

#### 3、弃土场等级

依据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 5.7.1 弃渣场级别应根据堆渣量、堆渣最大高度以及弃渣场失事后对主体工程或环境造成危害程度表 1.4-1 的规定确定。

本弃土场设计弃土总容量 0.80 万 m<sup>3</sup>，总填方最大高度约 6.50m，渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度无危害，因此确定本渣场等级为五级，其特性详见表 1.4-2。

表 1.4-1 弃渣场失事后对主体工程或环境造成危害程度表

渣场级别	堆渣量 V(万 m <sup>3</sup> )	最大堆渣高度 H(m)	渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度
1	2000≥V≥1000	200≥H≥150	严重
2	1000>V≥500	150>H≥100	较严重
3	500>V≥100	100>H≥60	不严重
4	100>V≥50	60>H≥20	较轻
5	V<50	H<20	无危害

注:1 根据堆渣量、最大堆渣高度、场失事对主体工程或环境的危害度确定的渣场级别不一致时,就高不就低;  
2 渣场失事对主体工程的危害指对主体工程施工和运行的影响程度,渣场失事对环境的危害指对城镇、乡村、工矿企业交通等环境建筑物的影响程度;  
3 严重危害:相关建筑物遭到大的破坏或功能受到大的影响,可能造成人员伤亡和重大财产损失的;较严重危害:相关建筑物遭到较大破坏或功能受到较大影响,需进行专门修复后才能投入正常使用;不严重危害:相关建筑物遭到破坏或功能受到影响,及时修复可投入正常使用;较轻危害:相关建筑物受到的影响很小,不影响原有功能,无需修复即可投入正常使用。

## 4、堆土(渣)方式

本弃土场堆放顺序由南向北,自下而上堆放。弃土场堆放弃土边坡倾斜度为 1:2,坡顶平面采用 3%的比降。坡脚设置 C<sub>20</sub> 砼护脚墙拦挡弃土,共布设护脚墙 120m。护脚墙为衡重式挡土墙,墙身总高 2.0m,墙身埋深≥1.0m,上墙高 0.40m,墙顶宽 1.10m,台宽 0m,面坡倾斜坡度 1:0.25,上墙背坡倾斜坡度 1:1,下墙背坡倾斜坡度 1:(-0.25),坡面起始距墙顶 0.40m。护脚墙大样图见图 1.4-4,弃土场断面示意图见图 1.4-5。

表 1.4-2 弃(渣)土场特性表

渣场位置	渣场容量(万 m <sup>3</sup> )	占地类型	占地面积(m <sup>2</sup> )	堆渣高程	最大堆高(m)	台阶数(层)	台阶高度(m)	坡度	汇水面积(km <sup>2</sup> )	类型	渣场等级	挡渣墙级别	外环境概况
K0+180 右侧 100m 处	0.80	林地	1300	345~352	7	1	7	1:2.0	0.0022	临河型	5 级	5 级	渣场地质条件较好,周边未发现危害渣场安全的不良地质现象;渣场无公共设施、基础设施、企业、居民点等有重大影响的区域。

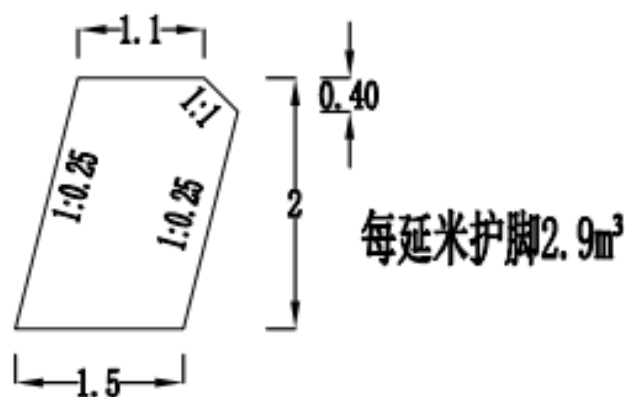


图 1.4.4 护脚墙大样图

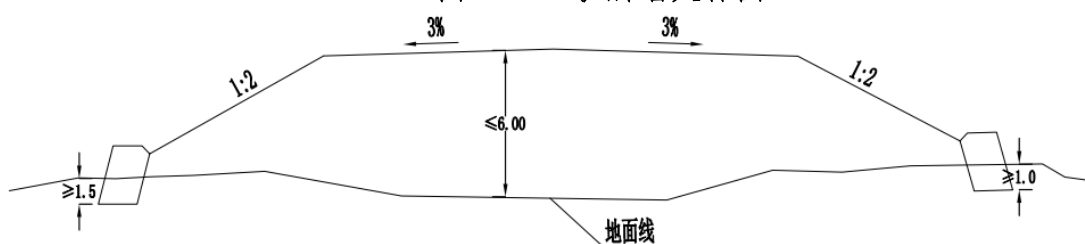


图 1.4.5 弃土场断面示意图

#### 5、弃渣综合来源

本工程建设过程中将产生弃土(石)约 0.70 万  $m^3$ ，经走访调查项目区周边同时段无新建工程施工过程中回填土石方的需求，无综合利用条件，故设置了弃渣场。

#### 1.4.2.6 临时堆土场布置

根据现场调查，项目区已实施表土剥离，本项目土石方开挖采取随挖随填的方式进行施工，在 K0+200 左侧约 80m 处布设临时堆土场一处，占地面积约 300 $m^2$ 。

#### 1.4.2.7 施工场地布置

根据现场调查，本工程布设一处施工场地、一处预制场和泥浆池两处。施工场地布设于 K0+040 右侧紧邻施工钢便桥，占地面积约 380 $m^2$ ；预制场及堆料场地布设于 K0+220 左侧，占地面积约 900 $m^2$ ；1#泥浆池布设于 1#桥墩左侧，2#泥浆池布设于 4#桥墩左侧，泥浆池及设施占地面积约 40 $m^2$ 。

### 1.4.3 施工工艺和方法

#### 1、土石方工程

采用推土机配反铲挖掘机进行表土剥离，自卸汽车运输至临时堆土场地集中堆放，用于本项目的后期绿化覆土。由于表土的堆码时间较长，因此采用临时措施对表土进

行保护

场地坪整采用机械方式进行场平开挖，开挖时从上到下分层分段依次进行，采用“浅挖低填”方式作业，先将高出设计标高的土方挖出，然后将低洼处填至基础标高，并碾压以满足基础要求，使场地达到设计标高和基础要求。

## 2、混凝土工程

项目建设主要材料有水泥、钢材、混凝土砂浆等，苍溪县市场品种齐全，就近购买。为了保证混凝土质量，尽量避开异常天气，做好防雨措施。同时根据原材料供应情况进行混凝土试配，根据不同的需要按设计要求提前做好实际施工配合比模拟实验，以便施工中使用符合设计强度要求，具有良好施工性能的高强、高性能混凝土。本工程构筑物多为钢筋混凝土基础、结构。根据钢筋混凝土施工要求，在基础浇筑过程中必须连续浇筑，间歇时间不超过 180min，同时采用振动棒振捣，振动结果以表面呈水平并出现均匀的水泥浆和不再冒气泡、表面不再下沉为宜。浇筑后 12 小时内安排专用人员采用覆盖塑料薄膜或棉毡的方法进行养护，立面采用喷砂养护剂进行养护为了保证工程质量，加快工程进度，建设单位购买适合本工程需要的商品砼，由供应方通过专用车辆运到施工现场进行施工。

## 3、桥梁工程

①施工正式开工前，施工单位应对下部桩基坐标以及所有设计标高进行一次全面的校核，如与施工图设计文件有出入，请及时向相关人员反映。还应对桥梁三线断面和横断面进行复测，并把所有桩位全部在实地放样出来，确保每处桩位设计合理、施工方案可行，如出现测量不符的情况应及时向相关人员反映。

②本项目桥梁均布设了钻孔，各桥墩台基底高程均按钻孔提供的资料设计，若发现实际地质情况与设计不符时，应及时通知设计单位，以便根据实际地质情况对桩墩基底标高做出相应调整。

③钻孔桩施工注意事项:钻孔:钻机与桩中心平面偏差应不大于 20mm，钻进时应有详细记录，成孔后桩中心轴线偏位应不大于 40mm，倾斜度应不大于 1/100。清孔:嵌岩桩内沉淀层厚度不大于 5cm。

④桥梁桩基应尽可能采用可靠的方法按有关标准检验质量，采用检测管检测的桩

基数量按有关技术规范执行，其余桩基可采用动测法，严防夹淤、断桩等质量事故的发生。

⑤墩身施工时应注意左、右两柱的柱顶标高差，因盖梁横坡是由两柱顶标高差来调整的。

⑥必须注意上下段不同直径钢筋的连接，须采用机械连接方式，不改变钢筋力学特性，同一截面钢筋接头不应超过 50%，并确保连接满足现行规范的各项要求。

⑦盖梁砼为高空作业，施工时模板应支撑牢固，特别盖梁悬臂端模板，以免支撑变形造成悬臂端负弯矩区砼开裂。

⑧盖梁、墩身砼养生对保证工程质量至关重要，靠常规覆盖草袋浇水养生、非常困难，柱身应采用覆膜自然蒸汽养生，以保证工程质量。

⑨盖梁横坡是由墩身两柱的不同高度调整形成，施工时应注意墩身柱顶标高。盖梁垫石为梯形，即垫石顶面与梁底面平行，施工时应注意盖梁向垫石两侧的高度，垫石顶面应平整、清洁、粗糙合适，以保证垫石顶面与梁底面平行、支座均匀受力。

⑩盖梁钢筋比较密集，为保证砼浇筑质量，砼粗骨料粒径应小于等于 2.5 厘米，若使用架桥机架设上部结构，架桥机传力点应搁置在立柱位置处，以避免因过大的集中力作用而导致盖梁开裂。

⑪施工时要特别注意高墩的稳定性，尽量减少墩顶不对称荷载，采用架桥机施工时，首先应对桥墩的稳定性进行必要的验算，架桥机的前移应“慢加速、匀移动”，尽可能减少架桥机对桥墩墩顶的水平冲击力，施工时尽量避免在大风和高温环境下进行。

⑫桥头填土宜采用摩擦角  $\varphi > 35^\circ$  的砂性土分层夯实，分层厚度为 10~15cm；采用小型机械压实，压实度不得低于 96%。

⑬台帽及耳墙施工须在路基填土完成后进行。

⑭桥台背墙浇筑时，应根据伸缩缝的构造需要设置伸缩缝预留槽。

⑮桩基采用超声波或其他合规可靠方法检测其施工质量，当采用超声波方法检测时，应在基桩加强箍筋内侧均匀预埋检测钢管，具体设计参照桥梁设计相关图纸。

⑯桥墩在水中施工，考虑采用钢板桩围堰施工，施工期间高出最高水位 70-100cm。堰身尺寸断面要保证有足够的强度和稳定性，保证基坑开挖后，围不发生破裂、滑动

或倾覆。

#### 4、道路及硬化工程

路基施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路基土石方施工总体按：施工测量→地表清理→机械开挖→汽车运输→机械摊铺→洒水→机械碾压的施工流程进行。

施工测量中主要是确定路基设计标高基点、划分挖填区域、确定路基两侧位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的地表植物、建筑物等进行清除。机械开挖中特别注意路堑开挖的施开挖工方法，必须严格控制边界线，以减少开挖扰动地表面积。在路基的施工过程中路基排水工程同步进行。

道路按设计要求采用城市型混凝土路面，路面工程施工以机械化施工为主。

#### 5、雨季施工方法

①雨季施工主要以预防为主，采取防雨措施，现场的排水系统要处于良好状态，保证排水畅通，使场内道路雨后不陷、不滑、不积水；

②管槽开挖后采用木桩挡板的方法，槽壁严格进行支护。确保管壁被雨水冲刷不塌方；

③加强截、排水手段，备用小型水泵及其他排水机具，及时排除管槽内积水，确保管槽不受水浸害；

④普通门架或外脚手架应装避雷装置，接地电阻应不大于 10 欧，脚手架、井架下部搭设时高出自然地坪 100mm，以防雨水浸泡造成悬空或下陷；

⑤提前准备好覆盖膜、雨衣、雨鞋等防雨物资，一旦大雨来临，即可使用。

⑥浇筑砼前，要了解近日天气预报，尽量避开大雨施工。才浇完的砼要有塑料薄膜覆盖，以免损伤。

### 1.5 工程占地

本项目总用地面积 7793m<sup>2</sup>（合约 0.78hm<sup>2</sup>），其中永久占地 0.37hm<sup>2</sup>，临时占地 0.41hm<sup>2</sup>。占地类型为耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地和荒草地。

各工程具体占地类型情况见表 1.5-1。

表 1.5-1 工程占地情况表

项目区	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )						占地性质 (hm <sup>2</sup> )		
	林地	耕地	水域及水利设施用地	交通运输用地	荒草地	小计	永久占地	临时占地	小计
主体工程	0.17	/	0.07	0.13	/	0.37	0.37	/	0.37
施工便桥	0.01	/	0.05	/	/	0.06	/	0.06	0.06
钢板围堰	/	/	0.02	/	/	0.02	/	0.02	0.02
施工便道	0.04	/	/	/	/	0.04	/	0.04	0.04
施工场地	0.04	/	/	/	/	0.04	/	0.04	0.04
预制场	/	0.09	/	/	/	0.09	/	0.09	0.09
临时堆土场	/	/	/	/	0.04	0.04	/	0.04	0.04
弃土场	0.13	/	/	/	/	0.13	/	0.13	0.13
合计	0.39	0.09	0.14	0.13	0.03	0.78	0.37	0.41	0.78

## 1.6 土石方平衡

根据主体设计资料分析及实际调查统计，本工程土石方主要来源于施工期。

### 1.6.1 表土平衡

#### 1、表土资源量

根据现场调查，项目区总占地 0.78hm<sup>2</sup>，工程区原地貌为耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地和荒草地，其中耕地、林地和荒草地具备较好的表土剥离条件，可剥离表土面积为 0.52hm<sup>2</sup>（耕地 0.09hm<sup>2</sup>，林地 0.39hm<sup>2</sup>，荒草地 0.03hm<sup>2</sup>），据调查耕地可剥离平均厚度为 30cm，林地可剥离平均厚度 20cm，荒草地可剥离平均厚度 15cm，可剥离表土量共计约 0.11 万 m<sup>3</sup>。

#### 2、表土剥离量

经与建设单位了解，本项目在施工前对场地内可剥离区域的表土部分剥离，已剥离面积为 0.31hm<sup>2</sup>，耕地剥离平均厚度为 30cm，林地剥离平均厚度 20cm，已剥离表土 0.08 万 m<sup>3</sup>，前期临时堆土场区域实施就地保护未剥离表土，后续将剥离表土 0.03 万 m<sup>3</sup>。

#### 3、表土需求量

根据主体设计资料分析，本项目后期对临时占用林地和荒草地区域进行绿化覆土，覆土厚度林地区域 30cm；对占用耕地区域进行表土回覆复耕，回覆厚度 50cm，共覆土 0.11 万 m<sup>3</sup>。

表 1.6-1 表土剥离及利用一览表

项目	表土可剥离		表土实际剥离		绿化/复耕覆土	
	面积(hm <sup>2</sup> )	体积(万m <sup>3</sup> )	面积(hm <sup>2</sup> )	体积(万m <sup>3</sup> )	面积(hm <sup>2</sup> )	体积(万m <sup>3</sup> )
项目区	0.52	0.11	0.49	0.11	0.31	0.11
合计	0.52	0.11	0.49	0.11	0.31	0.11

临时堆土场区域表土未剥离，实施就地保护

## 1.6.2 土石方平衡

经过调查实际调查统计，本项目土石方主要来源为路基工程、预制场和施工便道。

### 1、路基工程

根据现场踏勘及施工资料调查分析，原地貌高程为 341.53m~376.78m，最大高差 35.25m，道路设计高程为 355.80m~376.78m。路基工程总挖方量为 0.71 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.03 万 m<sup>3</sup>），回填 0.04 万 m<sup>3</sup>，0.03 万 m<sup>3</sup> 表土运至临时堆土场集中堆放用于后期绿化和复耕覆土，0.36 万 m<sup>3</sup> 调运至预制场回填，余方 0.28 万 m<sup>3</sup> 运至本工程设置的弃土场进行堆放。

### 2、施工便道

根据现场踏勘及施工资料调查分析，施工便道开挖土石方 0.08 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.01 万 m<sup>3</sup>），回填土石方 0.03 万 m<sup>3</sup>，0.01 万 m<sup>3</sup> 表土运至临时堆土场集中堆放用于后期绿化和复耕覆土，余方 0.04 万 m<sup>3</sup> 运至本工程设置的弃土场进行堆放。

### 3、施工场地

施工场地主要土石方为表土剥离，表土剥离量约 0.01 万 m<sup>3</sup>，无一般土石方开挖，施工结束后实施表土回覆。

### 4、施工便桥

施工便桥土石方来源为沉柱桩和便桥岸坡搭接处开挖，开挖土石方 0.01 万 m<sup>3</sup>，开挖土石方运至弃土场堆放。施工结束后对占用林地区域进行表土回覆。

### 5、预制场

经现场踏勘及查阅施工资料，预制场开挖土石方约 0.36 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.03 万 m<sup>3</sup>），开挖一般土石方运至弃土场堆放；使用结束后大部分回填成路基，回填土石方 0.36 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.03 万 m<sup>3</sup>），回填土石方来源为路基工程开挖土方。

### 6、弃土场

弃土场开挖土石方 0.04 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.03 万 m<sup>3</sup>），回填 0.71 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04

万 m<sup>3</sup>），土方来自工程区的余方。

#### 土石方平衡分析

根据设计资料及施工资料调查统计分析，本项目挖方总量 1.21 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.11 万 m<sup>3</sup>），填方总量 0.50 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.11 万 m<sup>3</sup>），无借方，项目区内土石方进行场内综合调配利用，余方 0.71 万 m<sup>3</sup> 堆放于设置的弃土场。

**表 1.6-1 项目区表土及土石方平衡总表**

序号	项目	挖方			填方			调入		调出		借方	余方
		表土	土石方	合计	表土	土石方	合计	数量	来源	数量	去向		
①	路基工程	0.03	0.68	0.71	0.00	0.04	0.04						0.67
②	施工便道	0.01	0.07	0.08	0.01	0.03	0.04						0.04
③	施工场地	0.01	0.00	0.01	0.01		0.01						
④	施工便桥	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01						
⑤	预制场	0.03	0.33	0.36	0.05	0.33	0.36						
⑥	弃土场	0.03	0.01	0.04	0.04	0.01	0.04						
合计		0.11	1.10	1.21	0.11	0.39	0.50						0.71

### 1.6.3 工程建设产生渣土

本工程建设已剥离表土，土石方挖填后，弃方 0.71 万 m<sup>3</sup> 堆放至本项目设置的弃土场内，依据调查及工程设计资料，工程建设产生的渣土调查统计详见表 1.6-2。

**表 1.6-2 项目建设产生渣土调查统计表**

序号	项目分区	临时堆土（万 m <sup>3</sup> ）			弃土（万 m <sup>3</sup> ）		小计（m <sup>3</sup> ）
		表土	临时排水沟及桥墩	弃土场	路基工程	施工便道	
①	项目区	0.11	0.01	0.01	0.67	0.04	0.84
	合计	0.11	0.01	0.01	0.67	0.04	0.84

## 1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目占地范围内不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 1.8 施工进度

### 1.8.1 进度安排

结合现场踏勘，项目已于 2024 年 1 月开工建设，计划于 2024 年 12 月完工，总工期为 12 个月。

表 1.8-1 主体工程已施工进度表

序号	项目名称	2024 年											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	施工准备期	■											
2	路基工程					■	■	■	■	■			
3	路面工程					■	■	■	■	■	■	■	
4	桥梁工程		■	■	■	■	■	■	■				
5	平交工程											■	■
6	交安工程											■	■

## 1.8.2 工程建设现状及具有水土保持措施建设情况

### (1) 工程建设情况

根据现场踏勘及查阅施工资料，本项目已于 2024 年 1 月开工建设。截至目前已开工 4 个月。

①本项目于 2024 年 1 月 K0+000 起点处进行施工现场打围，打围长度约 45m，围墙为 2.0m 高彩钢围墙。

②2024 年 2 月，K0+040 右侧紧邻施工钢便桥布设施工场地，用于临时制作、现场办公。施工场地总用地面积约 380m<sup>2</sup>，1#桥墩和 4#桥墩左侧各布设泥浆池一座，单个泥浆池占地面积 20m<sup>2</sup>，单个泥浆池容积 30m<sup>3</sup>，泥浆池总占地面积 40m<sup>2</sup>。

③2024 年 2 月，K0+040 右侧布设施工钢便桥一座，桥面宽 6.50m，便桥长约 90m，开挖土石方约 0.01 万 m<sup>3</sup>，开挖土石方运至弃土场堆弃。

④2024 年 2 月至 3 月弃土场施工，弃土场区域清表 0.03 万 m<sup>3</sup>，修建 C<sub>30</sub> 砼护脚墙 120m。截至 2024 年 3 月底一堆放弃土约 0.40 万 m<sup>3</sup>。

⑤2024 年 3 月，4#与 5#桥墩之间修建施工便道与既有村道相接，修建长度约 80m，施工便道宽约 5.0m，开挖土石方约 0.08 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.01 万 m<sup>3</sup>），回填约 0.03 万 m<sup>3</sup>，余方 0.04 万 m<sup>3</sup> 运至弃土场堆弃，表土运至临时堆土场集中堆放。

⑥2024 年 3 月，K0+220 左侧布设预制场一处，占地面积约 900m<sup>2</sup>，开挖土石方约 0.36 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.03 万 m<sup>3</sup>），表土运至临时堆土场集中堆放，一般土石方 0.33 万 m<sup>3</sup> 运至弃土场堆弃。

⑦2024 年 3 月，分别在 2#、3#桥墩处各实施一处钢板围堰平台，单个围堰平台长

四川省创能工程勘察设计有限公司

12.00m，宽 8.00m。

⑧2024年2月，在K0+200左侧约80m处布设临时堆土场一处，占地面积约300m<sup>2</sup>，截至目前已堆放表土0.08万m<sup>3</sup>。

⑨主体工程截至目前，0#桥墩正在浇筑基础，1#、2#、3#正在进行柱桩施工、4#、5#桥墩完成墩梁施工。

(2) 具有水土保持功能措施建设情况

经现场踏勘及查阅施工资料，建设工程已实施部分具有水土保持功能的建设内容如下：

①项目区内已实施表土剥离0.08万m<sup>3</sup>，剥离的表土运至临时堆土场集中堆放；

②1#桥墩和4#桥墩左侧各布设泥浆池一座，单个泥浆池占地面积20m<sup>2</sup>，单个泥浆池容积30m<sup>3</sup>，泥浆池总占地面积40m<sup>2</sup>；

③弃土场坡脚实施C<sub>30</sub>混凝土护脚墙，沿下游坡脚浇筑护脚墙120m，护脚墙高2.0m，埋深不小于1.0m，护脚墙底宽1.50m，顶宽1.10m，上墙高0.40m，台宽0m，墙面倾斜坡度1:0.25，上墙背倾斜坡度1:1，下墙背倾斜坡度1:（-0.25），每延米浇筑混凝土2.90m<sup>3</sup>；

④预制场东侧和北侧开挖边坡脚布设临时排水沟，临时排水沟断面为0.30m×0.40m，边坡比1:1的梯形断面土质临时排水沟60m；开挖边坡裸露区域实施彩条布遮盖100m<sup>2</sup>。

根据调查，本项目在施工过程中未发生较大的水土流失事件，也未有水土流失危害投诉事件。

## 2 项目区概况的说明

### 2.1 地形地貌

项目位置地处大巴山余脉九龙山区，地势西北高、东南低，原地貌高程为 341.53m~376.78m，最大高差 35.25m。新建桥梁位于“U”型河谷地段，位于苍溪县三川镇（史家山附近），地貌上属低山丘陵及河谷地貌。

### 2.2 地质

#### 2.2.1 地质构造

根据区域地质资料，项目区位于四川盆地北部，地质构造体系属米仓山、龙门山和盆北低山三大地貌交汇的典型的侵蚀台阶状低山地带，构造复杂，以高角度的压性断裂为主，褶皱多呈短轴状。经现场踏勘，场地附近山体褶皱较平缓，呈单斜构造，区域内晚近期构造活动微弱。

#### 2.2.2 地层岩性

根据钻探揭露及地质调查，构成场地的主要地层为：第四系全新统人工堆积层杂填土(Q4ml)、植物层耕土(Q4pd)、河流静水沉积淤泥(Q4h)、第四系全新统坡洪积粉质粘土(Q4dl+pl)及白垩系下统苍溪组(K1cx)砂质泥岩，其岩性特征分述如下：

(1) 杂填土①1 (Q4ml):杂色，稍湿，结构松散，主要建筑垃圾、粘性土、砂岩风化碎屑等混合组成，场地局部分布，为近期两侧路基施工抛填，层厚 2.8m~3.1m。

耕土①2 (Q4pd):黄褐色，稍湿，结构松散，主要由粘性土组成，富含植物根系，主要分布场地河道两岸坡顶，为近期耕作堆积，层厚 0.5m~0.6m。

(2) 淤泥②:褐灰、褐黑色，流塑，湿一很湿，含腐植物，充填碎、块石等，为河道静水沉积形成，无地震反应，韧性低，干强度低，分布于场地河谷地段，层厚 1.70~3.10m。

(3) 粉质粘土③1 (Q4dl+pl):褐黄、褐灰色，稍湿，可塑状，主要成分以粘粒矿物为主、次为粉粒矿物组成，局部夹块石，直径约为 1.2m~2.3m，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无地震反应，两侧岸坡地段普遍分布，层厚 1.1~8.2m。

粉质粘土③<sub>2</sub> (Q4dl+pl):褐灰色,湿~很湿,软塑状,主要成分以粘粒矿物为主、次为粉粒矿物组成,局部河谷段层底夹薄层粉土,切面稍有光泽,干强度及韧性中等,无摇振反应,主要分布河谷地段,层厚 1.4~3.9m。

(4) 砂质泥岩④:紫红、灰褐色,粉砂质结构,泥质胶结,中-厚层状构造;钻探深度范围内按其风化程度可分为强风化砂质泥岩和中等风化砂质泥岩两个亚层。

强风化砂质泥岩④<sub>1</sub>:岩石破碎,裂隙发育,岩芯呈碎块状、饼状,岩质较软,厚度 2.2-2.9m。

中等风化砂质泥岩④<sub>2</sub>:岩石较完整,裂隙较发育,岩芯呈柱状、长柱状,岩质较硬,本次勘察揭露最大厚度 34.80m。中等风化砂质泥岩天然单轴抗压强度标准值为 5.22MPa,属软岩。岩石质量指标  $RQD=75-90$ ,属较好的;岩体基本质量等级为 IV 类。

### 2.2.3 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)附录 A 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的规定,苍溪县三川镇地震动峰值加速度为 0.05g,地震动反应谱特征周期为 0.40s,抗震设防烈度为 6 度,设计地震分组为第二组。

### 2.2.4 不良地质

根据区域地质资料,结合现场工程地质调查、测绘和钻探揭露表明,场地内无活动断层、构造破碎带、泥石流、地下洞室、滑坡、崩塌等不良地质作用;场地内无河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。故场地稳定,适宜建筑。

## 2.3 气象

苍溪县属亚热带湿润季风气候区,气候温和,四季分明,雨量充沛,无霜期长,但垂直差异大,时间分布不均,具有“高山寒未尽,谷底春意浓”的气候特征。根据苍溪县气象站观测资料:

气温:多年均气温平均 16.9℃,月平均最高气温在八月,为 27.1℃,月平均最低气温在一月,为 6℃,年较差 21.1℃。日极端最高气温出现在七月,为 39.3℃,日极端最低气温出现在十二月份,为 -4.6℃。大于等于 10℃的有效积温为 6145.6℃。

降水:苍溪县多年平均降雨量 1046.7mm,年平均蒸发量为 1318.6mm,年平均相

对湿度 73%。降雨时段中，九月最多，为 195.4mm，十二月最少，为 9mm。季节上分布很不均匀，春季 3~5 月为 217.5mm，占全年降水量的 21%。夏季 6~8 月为 464.1mm，占 45%，秋季 9~11 月为 317.3mm，占 31%，冬季 12~2 月为 32.3mm，占 3%。为此出现夏秋多洪涝，冬春多干旱的气候特点。年降雨量随海拔增加而增加，北部低中山区地势较高，年平均降雨量在 1100~1300mm 之间，东部低山区多在 900~1200mm 之间，西南部深丘地区在 800~1100mm 之间。

表 2.3-1 项目区短历时暴雨特征值表

时段 (小时)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	设计暴雨(mm)P			
				P=50%	P=33.3%	P=20%	P=10%
1/6 小时	16	0.37	3.5	14.72	16.48	20.32	24.00
1 小时	43	0.47	3.5	37.84	49.45	56.76	69.66
6 小时	78	0.50	3.5	67.08	93.60	102.96	129.48
24 小时	118	0.56	3.5	97.94	149.86	159.30	204.14

**风速：**多年平均大风日数 7~12d，多年平均风速 2.0m/s，实测最大风速 21m/s。

**光照：**年均无霜期 288d，年均日照时数 1490.9h，年均日照率 33%，太阳总辐射量 87.7KCal/cm<sup>2</sup>。

## 2.4 水文

勘察区属嘉陵江水系，该项目处于苍溪县三川镇史家河。沿线地表水主要为河水，新建桥址段河道宽约 80~90m，勘察期间测得水深约 3.0~9.0m，河流水位高程为 340.46m，流速约 0.6m/s，根据走访调查最高洪水位约为 345.00m。

## 2.5 土壤

项目区土壤资源丰富，主要分为新积土、水稻土、紫色土、石灰岩土、黄棕壤五个大类，六个亚类，十九个土属。适宜农作物生长的主要有水稻土、新积土、紫色土三大类十余个土种，适宜植被生长的土壤有新积土、紫色土、黄棕壤等。从土壤质地上分：一般有沙土、沙壤土、中壤土、砾石土和粘土等。土层厚度一般在 3—4 级左右，即 20—70cm 之间，有一些地方土层较薄，仅在 15cm 以下。根据全区土壤普查测定，土壤肥力属中等偏上水平，按国家统一标准养分含量为：有机质占 19.8%；全氮占 0.19%；全磷占 30.69%；全钾占 2.5%。有机质含量一般多随地貌海拔高程变化。

项目区土壤类型以黄壤土为主。据现场调查，耕地表土平均厚度约 0.3m，林地表

土平均厚度 0.2m，荒草地表土平均厚度 0.1m。

## 2.6 植被

项目区属于亚热带常绿阔叶林区，由于地形、地貌、土壤等差异，项目区境内台地与丘陵山区分布有不同的森林植被和植物群落，植被具有多样性特点。根据调查了解，有多种乔木、灌木、藤本、草本植物生长。项目区乔木类主要有柏木、马尾松、青冈等；灌木有黄荆、马桑等；草本类主要有黑麦草苜蓿、铁线草等。县域森林覆盖率为 45.8%。

## 2.7 其他

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)，苍溪县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

### 2.7.1 项目区在全国水土保持区划中的位置

项目所在的广元市苍溪县，地处《全国水土保持区划》《办水保[2012]512 号》中“西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）-川渝山地丘陵区-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区”。

### 2.7.2 项目区在全国水土保持两区复核的位置

依据“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果《办水保[2013]188 号》”，项目所在的广元市苍溪县，属“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”。

### 2.7.3 项目在全国土壤侵蚀分类分级标准中的位置

依据“土壤侵蚀分类分级标准《SL190-2007》”，项目所在的广元市苍溪县，属“水力侵蚀区-西南土石山区”，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>.a）。

### 2.7.4 项目涉及河道管理范围

项目在史家河横跨插江，涉及河道管理范围。

### 3 项目选址水土保持分析评价的说明

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

##### 3.1.1 与水土保持法有关规定符合性评价

按照《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员第二十次会议通过；2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委会员第十八次会议修订通过）关于对开发建设项目的规定进行分析，具体详见下表。

**表 3.1-1 与水土保持法相符性分析表**

序号	水土保持法的规定	本工程情况	符合性
1	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避开，采用一级防治标准，满足了相关规定。	符合
2	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。	本项目未在动工前编制方案，现补编水土保持方案。	整改后符合
3	第二十六条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目未在动工前取得水行政主管部门批准，现编制项目的水土保持方案，送水行政主管部门批审批。	整改后符合

##### 3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》分析与评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）制约因素分析与评价水土保持制约因素分析与评价详见下表。

**表 3.1-2 水土保持制约因素分析与评价**

序号	项目	约束性规定	本项目情况	符合性分析
1	工程选址（线）	1、主体工程应避让水土流失重点预防区和重点治理区； 2、主体工程应避让河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带； 3、主体工程应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；	1、本项目位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避开，本项目执行一级防治标准，满足相关规定。 2、项目位于史家河上方，河流两岸的植物保护带无法避开，但项目执行一级防治标准，并优化施工方案，满足了相关规定。 3、本项目不涉及。	符合相关规定

项目建设横跨插江，涉及河道管理范围，已取得苍溪县水利局批复，文号为“苍水审[2023]45号”。

### 3.1.3 综合分析

通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），工程区所在地苍溪县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避让，本工程水土保持方案执行一级防治标准，符合水土保持要求。项目用地未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地段，无明显的水土保持限制因素。

经调查，工程区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域。项目选址符合规范要求。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

工程区所在地苍溪县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避让，本工程对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2第1条、第4条进行分析评价

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2第1条规定：公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于20m，挖深大于30m的应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。

本工程为新建桥梁及引道，引道路基最大挖深4.94m，最大填高路基1.42m，无填高填高大于20m，挖深大于30m的高填深挖路段，根据工程区现状因素主体设计采用工程措施进行边坡防护，路基设计为一般路基，无需设计桥梁、隧道，主体设计符合相关要求。

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2第1条规定：对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：

- (1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量。
- (2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。
- (3) 宜布设雨洪集蓄、沉砂池设施。
- (4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

①本项目区地形地貌为浅丘地貌，场地不大，为减少工程土石方量，工程区内采用综合调运调配，本项目已优化方案，尽量减少工程占地和土石方量，符合水土保持技术标准要求。

②提高排水工程等级，永久排水沟等级为 3 级，临时排水沟等级为等外级，永久排水沟和临时排水沟均提高一级，提高后永久排水沟等级为 2 级，临时排水沟等级为 3 级，符合水土保持技术标准要求。

③根据主体设计，工程区内无沉沙设施，方案将增设沉沙池设施，增设沉沙设施后符合水土保持技术标准要求；

④已提高植物措施标准，将林草覆盖率提高 2%，符合水土保持技术标准要求。

通过逐条对照分析，完善相关体系后，建设方案符合水土保持相关技术标准要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本项目总用地面积约 0.78hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.37hm<sup>2</sup>，临时占地 0.41hm<sup>2</sup>。经现场复核，占地不存在漏项，临时占地符合用地规范，未随意扩大占地范围。占地类型为耕地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地和荒草地。

占用的耕地施工结束后进行土地恢复复耕，临时占用林地区域施工结束后进行恢复，符合规范要求。

根据《公路建设项目用地指标》中对公路建设项目用地总体指标的规定，位于山岭重丘区的四级公路的用地总体指标不应超过 2.2819hm<sup>2</sup>/km。本项目建设共永久占用土地 0.37hm<sup>2</sup>，用地总体指标为 0.916hm<sup>2</sup>/km，小于标准规定值，符合《公路建设项目用地指标》的要求。

从水土保持角度评价，本项目建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地规划可行，通过合理水土保持措施，其工程建设造成的水土流失不利影响可得到减免。

### 3.2.3 土石方平衡分析评价

#### 1、土石方平衡分析评价

经土石方平衡分析，本项目挖方总量 1.21 万  $m^3$ （含表土 0.11 万  $m^3$ ），填方总量 0.50 万  $m^3$ （含表土 0.11 万  $m^3$ ），项目区内土石方进行场内综合调配利用，无借方，余方 0.71 万  $m^3$  堆放于设置的弃土场。

（1）从土石方项目上，工程土石方包括挖方、填方、调出、调入、弃方、借方。土石方平衡中挖方和填方组成合理全面，符合工程施工特点。工程土石方平衡分析到位合理，不存在漏项。

（2）从土石方数量上，项目建设期土石方挖方与填方及余方数量平衡。

#### 2、余方处置合理性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十八条“依法应该编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应该综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取保证措施不产生新的危害”，因此，本项目的弃渣，首先考虑进行综合利用。

本项目周边同时段内无需要回填土方项目，本工程增设一五级弃土场，用于消纳本工程的余方。余方处治方式能杜绝乱倒乱弃造成水土流失，对余方统一堆弃消纳。

#### 3、弃渣减量化设计及资源化综合利用

##### （1）弃渣减量化设计分析评价

本项目在设计中，利用现有地形、地质条件，综合考虑主体设计高程，减少项目区内土石方的开挖量。

本工程从源头上减少土石方的开挖量，达到弃渣减量化要求，符合水土保持要求。

##### （2）弃渣资源化评价分析

经合理调运回填利用后，本项目多余土方运至本项目增设的弃土场，有效利用土地资源，减少水土流失，符合规范要求。

综上所述，本项目土石方平衡、调运合理可行，余方处置合理，满足水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土场，工程施工所需的砂石骨料、片块石、水泥、钢材等材料均在附近商家采购，相应的水土流失防治责任由卖方承担，鉴于本项目已开工，且施工过程中，未发生重大水土流失事件，基本满足水土保持要求。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

1、依据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 章节 3.2.5 的相关规定：严禁在对公共设施、基础设施、企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

本项目弃土场设置位置对公共设施、基础设施、企业、居民点等基本无影响，符合规范要求。

2、依据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 章节 3.2.6 的相关规定，经现场踏勘及分析，弃土场不涉及河道管理范围，弃土结束后恢复为林地，基本满足要求。

3、依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）章节 5.7.2 和 5.7.3 的相关规定，本项目主体设计护脚墙级别为五级、排洪工程为 5 级（10~20 年），满足设计要求，符合水土保持要求。

4、依据《水土保持工程设计规范》（GB510187-2014）章节 5.7.5 的相关拦挡坝安全稳定性进行分析评价

《水土保持工程设计规范》（GB510187-2014）章节 5.7.5 规定：

（1）挡渣墙（浆砌石、混凝土、钢筋混凝土）基底抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2-1 规定的允许值。

**表3.2-1 挡渣墙基底抗滑稳定安全系数**

计算工况	土质地基					岩石地基					按抗剪断公式计算时
	挡渣墙级别					挡渣墙级别					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
正常运用	1.35	1.30	1.25	1.20	1.20	1.10	1.08		1.05		3.00
非常运用	1.10			1.05		1.00					2.30

（2）当土质地基上的挡渣墙沿软弱土体整体滑动时，按瑞典圆弧法或折线滑动法计算的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2-2 规定的允许值。

（3）土质地基上挡渣墙的抗倾覆安全系数不应小于表 5.7.5-2 规定的允许值。

表3.2-2 土质地基挡渣墙抗倾覆安全系数

计算工况	挡渣墙级别			
	1	2	3	4、5
正常运用	1.60	1.50	1.45	1.40
非常运用	1.50	1.40	1.35	1.30

(4) 岩石地基上 1 级~2 级挡渣墙, 在基本荷载组合条件下, 抗倾覆安全系数不应小于 1.45, 3 级~5 级挡渣墙抗倾覆安全系数不应小于 1.40; 在特殊荷载组合条件下, 不论挡渣墙的级别, 抗倾覆安全系数均不应小于 1.30。

(5) 采用计条块间作用力的计算方法时, 拦渣堤(土堤或土石堤)边坡抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2-3 规定的允许值。

表3.2-3 拦渣堤抗滑稳定安全系数

拦渣堤工程级别	1	2	3	4	5
正常运用	1.35	1.30	1.25	1.20	1.20
非常运用	1.15	1.15	1.10	1.05	1.05

本方案将对护脚墙稳定性进行验算:

(1) 抗滑稳定计算

抗滑稳定安全系数  $K_s$  计算公式  $K_s = (W + P_y) \times \mu / P_x$

其中:  $K_s$ —抗滑稳定安全系数;  $W$ —挡墙自重;  $P_y$ ,  $P_x$ —作用于挡墙上的郎肯主动土压力在垂直和水平方向上的分力;  $\mu$ --挡墙与基础的摩擦系数, 0.4

(2) 抗倾覆稳定安全计算  $K_t = (W \times a + P_y \times b) / (P_x \times h)$

其中:  $K_t$ —抗倾覆稳定安全系数;  $W$ —挡墙自重;  $P_y$ ,  $P_x$ —作用于挡墙上的郎肯主动土压力在垂直和水平方向上的分力;  $a$ — $W$  对墙趾 O 点的力矩;  $b$ — $P_y$  对墙趾 O 点的力矩;  $h$ — $P_x$  对墙趾 O 点的力矩。

(3) 验算结论: 详见表 3.2-4

表 3.2-4 验算结果表

建筑名称		滑移验算	倾覆验算	整体稳定性验算	结论
护脚墙	一般	4.999 > 1.20	24.04 > 1.400	1.623 >= 1.20	满足
	最不利	4.999 > 1.20	24.04 > 1.00	1.623 >= 1.05	满足

5、依据《水土保持工程设计规范》(GB510187-2014) 章节 5.7.4 的相关弃渣场安全稳定性进行分析评价

本方案采用简化毕肖普法进行验算, 经验算弃土场整稳定安全系数为 1.27, 大于 1.20, 满足相关要求。

四川省创能工程勘察设计有限公司

6、依据《水土保持工程设计规范》（GB510187-2014）章节 5.7.3 的相关防洪标准进行分析评价

根据工程等级和建筑物设计标准，确定工程弃渣场防洪标准结合弃渣场级别确定。本项目弃渣场等级为 5 级弃渣场，相应的排洪工程为 5 级。因项目位于国家级水土流失重点治理区，排洪工程应提高 1 级，其排水工程按 4 级，取设计洪水频率为 1/20，校核洪水频率为 1/30 计算防洪能力。

(1) 沟道设计洪水计算：

#### ①流域特征参数

在航测图上量算各工程控制断面以上河段流域面积、河长及河道比降，流域特征值见表 3.2-5。

表 3.2-5 流域特征值表

工程	F(km <sup>2</sup> )	L (km)	J(‰)
弃土场东侧溪沟	1.20	0.24	58.33

#### ②设计暴雨

根据《四川省暴雨统计参数图集》（2010 年版）等值线图，查算出流域设计暴雨特征值，设计参数详见第二章。

#### ③产、汇流参数

流域产流参数：属盆缘山区，即  $\mu = 4.8F^{-0.19}$ ， $C_v = 0.18$ ， $C_s = 3.5C_v$ ；流域汇流参数：盆缘山区：即  $\theta = 1 \sim 30$  时， $m = 0.318\theta^{0.204}$ ； $\theta = 30 \sim 300$  时， $m = 0.055\theta^{0.72}$ 。

式中： $\theta$ — 流域特征参数， $\theta = L / (J^{1/3}F^{1/4})$ ；L— 河长，km；J— 比降，‰；

F— 流域面积，km<sup>2</sup>。

#### ④工程河段设计洪水计算

推理公式推求设计洪峰流量公式为：

$$Q = 0.278 \Psi S F / \tau_n$$

式中：Q—设计洪峰流量，m<sup>3</sup>/s； $\Psi$ — 洪峰径流系数； $\tau$ —流域汇流时间，h；

F—流域面积，km<sup>2</sup>；L— 自出口断面沿主河道至分水岭的河流长度，km；J—沿 L 的河道平均坡度，‰；S— 暴雨雨力，mm/h；n— 暴雨公式指数； $\mu$ —产流参数，mm/h；m— 汇流参数。

工程河段设计洪水计算成果见表 3.2-6。

**表 3.2-6 工程河段设计洪水计算成果表（推理公式法）**

工程	F(km <sup>2</sup> )	L (km)	J (%)	$\theta$	m	各频率值 (m <sup>3</sup> /s)	
						3.33%	5%
弃土场东侧溪沟	1.20	0.24	58.33	0.06	0.18	4.21	3.273

### (2) 渣场段溪沟过流量计算

溪沟挡土墙段过流能力采用明渠均匀流公式计算过流量，公式如下：

式中：Q—流量(m<sup>3</sup>/s)；A—过水面积(m<sup>2</sup>)；n—糙率，取 0.020；R—水力半径(m)；J—比降(%)。

根据溪沟设最小断面尺寸进行计算，安全超高取 20cm，计算过流能力见表 3.2-7：

**表 3.2-7 过流量计算（1/30）**

项目名称	渠水	底宽	沟壁坡比	沟底比降	A m <sup>2</sup>	X	R	C	v	过流量 m <sup>3</sup> /s
	m	m								
溪沟	0.8	2.0	左1:0.25、右1:1	0.003	2.80	4.956	0.565	45.46	1.872	5.241

经计算溪沟的过流能力大于溪沟 30 年一遇 24 小时洪水流量，弃土场的防洪标准满足防洪要求，符合水土保持规范。

## 3.2.6 施工方法与工艺评价

### 3.2.6.1 施工布置的水土保持分析与评价

本项目设置的施充分利用占地，尽量减少占地面积，便于施工期间建材堆放和管理，能够减少项目因新增临时占地造成的水土流失。同时，本方案将采取相应的临时措施防护措施，能有效减少因降雨或地表径流造成的水土流失，因此，本项目施工临时场地的规划是合理的。

### 3.2.6.2 施工组织的分析与评价

工程施工布局充分利用占地范围，开挖土石方时，通过合理安排施工，并且采取高挖低填、分阶梯开挖，避免了重复开挖和多次倒运。项目建设总体符合水土保持要求，对防治水土流失可起到较好的效果。

本项目建设地交通运输较方便，地方性建筑材料均可通过购买方式获得，能满足工程建设需要。但在购买施工材料时，均选择在当地水行政主管部门备案的料场购买，在购买合同中明确有料场开采过程中及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负

四川省创能工程勘察设计有限公司

责。

### 3.2.6.3 施工方法、工艺及时序的分析与评价

根据项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，分析该项目工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序是土石方开挖、土石方回填等。

工程建设过程中，大量的土石方开挖和填筑将会对项目建设区的原始地貌造成较大的变化，这将导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，场地平整的挖填将直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，使得地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失的加剧创造了条件。

土石方填筑从低到高分区分层进行，每层填土经平整、碾压达到实度要求后再填筑上层。填筑前清除杂物，进行填前碾压，整平碾压采用拖式振动碾配合自行碾作业，尽可能做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业。

上述可见，工程开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，可有效避免因施工不当直接造成水土流失的可能，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效减少发生水土流失。

场平时，工程采用从开挖面逐渐向前推进，分别向场地四周推平的方式进行回填，并在坡角设置拦挡、坡顶设置排水沟、坡面设临时遮盖，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本工程施工方法、工艺及时序比较完善，建设单位严格按照“先拦后弃”的方式进行回填场平，并对裸露地表设置相应的临时排水、临时遮盖，有利于防止水土流失。

### 3.2.6.4 工程建设情况分析评价

根据现场实地调查，本项目在施工过程中实施了临时排水沟 60m，泥浆池 1 座，护脚墙 120m，已实施的措施完整，功能健全，具有良好水土保持效果，基本满足水土保持要求；工程区方案补充相关措施后，形成完整体系，能满足水土保持要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目于 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 12 月完工，属在建项目，主体工程设计的有 I-I 边沟、护脚墙、路面硬化；主体已实施的打围围墙、表土剥离、泥浆池、临

时排水沟、彩条布遮盖措施。这些项目均具有一定的水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。

### 1、打围围墙

经现场踏勘，主体工程施工时在地块四周修建围墙，围墙在丰水期能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生不利影响。同时，围墙的布置具有防止扰动面积扩大的作用，具有一定的水土保持功能。

### 2、道路地面硬化

主体工程设计对地块内的道路、地面进行硬化处理，道路地面硬化能有效防止地面水土流失，具有较好的水土保持功能。

### 3、I-I 边沟

主体设计 K0+167~K0+402.366 段道路左右两侧布设 0.40m×0.40m 土边沟，沟壁坡比 1:0.5，沟底坡降 0.3%，共布设边沟 470m。

本方案将从水土保持防洪排导工程措施的要求对其排水沟的过水能力进行校核。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），永久排水设施采用 3 级标准进行设计，由于本项目位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，排水设施提高一级，采用 2 级标准，按 5 年一遇 10min 暴雨设计。

#### 来水计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q=16.67 \phi qF$$

式中：Q—设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；q—降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）

φ—径流系数；F—汇水面积（km<sup>2</sup>）。

经现场踏勘，项目区边沟最大汇水面积约 0.0023km<sup>2</sup>，计算结果详见表 3.2-8。

**表 3.2-8 项目区最大洪水流量计算表**

分区	径流系数φ	5 年一遇10min 暴雨强度(mm/min)	汇水面积 F(km <sup>2</sup> )	洪峰流量Q(m <sup>3</sup> /s)
项目区	0.6	2.032	0.0023	0.0467

#### 过水能力校核

采用明渠均匀流公式进行校核，明渠均匀流公式：

$$Q=CA (Ri)^{0.5}$$

式中：A—沟道过水断面面积， $m^2$ ；Q—设计坡面汇流洪峰流量， $m^3/s$ ；C—谢才系数；R—水力半径，m；i—沟底比降，本项目取 0.003。

其中  $C=(1/n) \times R^{1/6}$

n—沟槽糙率，糙率取 0.020；

梯形断面： $R=A/[b+2h(1+m^2)^{0.5}]$

b—沟槽底宽

h—沟槽过水深

m—沟槽内边坡系数

I-I 边沟安全超高考虑 20cm。边沟过水能力计算详见表 3.2-9。

表 3.2-9 I-I 边沟过水能力参数统计表

项目名称	渠水H	底宽b	沟壁坡比	沟底比降	A $m^2$	X	R	C	v	过流能力 $m^3/s$
	m	m								
I-I边沟	0.20	0.40	1: 0.5	0.003	0.10	0.847	0.118	35.0191	0.659	0.066

经计算，主体工程实施的截排水沟排洪量为  $0.066m^3/s$ ，大于来水流量  $0.0467m^3/s$ ，满足过流能力。

水土保持分析：I-I 边沟能够及时有效的排出工程区雨水，减少雨水对地面的侵蚀，具有较好的水土保持功能。

#### 4、护脚墙

主体设计在弃土场下游边坡坡脚布设 C<sub>30</sub> 混凝土护脚墙 120m，护脚墙为衡重式护脚墙，护脚墙高 2.0m，墙脚底宽 1.50m，上墙高 0.40m，台宽 0m，墙面斜坡比 1:0.25，上墙背斜坡比 1:1，下墙背斜坡比 1: (-0.25)，墙体埋深不小于 1.0m。

水土保持分析：护脚墙能有效拦挡弃土场边坡土石方下滑，防止水土流失的发生，具有较好的水土保持功能。

#### 5、表土剥离

施工单位施工前对项目区表土可剥离部分区域采取了表土剥离措施，已剥离 0.08 万  $m^3$ 。

水土保持分析：表土为珍贵的土壤资源，表土能为植被生长提供良好的立地条件，提高植物成活率，有较好的水土保持功能。

#### 6、泥浆池

四川省创能工程勘察设计有限公司

主体工程 1#桥墩和 4#桥墩左侧各布设泥浆池 1 座，单个泥浆池上口长 5.0m，宽 4.0m，池深 2.0m，单个容积约 30m<sup>3</sup>。

水土保持评价：泥浆池将泥浆进行沉淀，防止泥浆外流造成水土流失，具有较好的水土保持功能。

### 7、临时排水沟

经现场踏勘及查阅施工资料，沿预制场东侧和北侧开挖边坡脚布设梯形断面临时排水沟，底宽 0.30m，沟深 0.40m，沟壁斜坡比 1:0.5，沟底比降 0.3%，共布设临时排水沟 60m。

本方案将从水土保持防洪排导工程措施的要求对其排水沟的过水能力进行校核。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），临时排水设施等级为等外级，由于本项目位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，排水设施提高一级，采用 3 级标准，排水标准为 3 年一遇 10min 短历时暴雨。

#### 来水计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q=16.67 \phi qF$$

式中：Q—设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；q—降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）； $\phi$ —径流系数；F—汇水面积（km<sup>2</sup>）。

经现场踏勘，项目区边沟最大汇水面积约 0.002km<sup>2</sup>，来水计算详见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目区最大洪水流量计算表

分区	径流系数 $\phi$	3 年一遇 10min 暴雨强度(mm/min)	汇水面积 F(km <sup>2</sup> )	洪峰流量Q(m <sup>3</sup> /s)
项目区	0.45	1.648	0.002	0.0247

#### 过水能力校核

采用明渠均匀流公式进行校核，明渠均匀流公式：

$$Q=CA (Ri)^{0.5}$$

式中：A—沟道过水断面面积，m<sup>2</sup>；Q—设计坡面汇流洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；C—谢才系数；R—水力半径，m；i—沟底比降，本项目取 0.003。

其中  $C=(1/n) \times R^{1/6}$

n—沟槽糙率，糙率取 0.020；

四川省创能工程勘察设计有限公司

梯形断面： $R=A/[b+2h(1+m^2)^{0.5}]$

b—沟槽底宽

h—沟槽过水深

m—沟槽内边坡系数

临时排水沟安全超高考虑 20cm，过水能力计算详见表 3.2-11

**表 3.2-11 临时排水沟过水能力参数统计表**

项目名称	渠水H	底宽b	沟壁坡比	沟底 比降	A m <sup>2</sup>	X	R	C	v	过流能 力m <sup>3</sup> /s
	m	m								
临时排水沟	0.20	0.30	1: 0.5	0.003	0.08	0.747	0.107	34.45436	0.617	0.049

经计算，主体工程实施的截排水沟排洪量为 0.049m<sup>3</sup>/s，大于来水流量 0.0247m<sup>3</sup>/s，满足过流能力。

水土保持评价：临时排水沟能有效将降水排入农田或河沟，减少雨水对地面冲刷，减少水土流失量，具有较好的水土保持功能。

## 8、彩条布遮盖

经现场踏勘及查阅施工资料，预制场开挖边坡区域实施彩条布遮盖，实施彩条布遮盖约 100m<sup>2</sup>。

水土保持评价：彩条布遮盖能减少雨水对坡面的溅蚀，减少对坡面的冲刷，减少水土流失量，具有较好的水土保持功能。

## 3.3 主体工程中水土保持措施界定

### 3.3.1 主体工程设计的水土保持工程界定原则

根据《关于印发〈开发建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》，水土保持工程的界定原则为：

1、主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

2、责任区分原则：对建设过程中的临时征地、永久占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3、试验排除原则：对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

4、各类植物措施均应界定为水土保持工程。

### 3.3.2 主体工程设计水土保持措施界定

#### 1、打围围墙

围墙在丰水期能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生不利影响。同时，围墙的布置具有防止扰动面积扩大的作用，具有一定的水土保持功能但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D 不界定为水土保持措施，不纳入水土保持措施防护体系。

#### 2、道路地面硬化

道路地面硬化虽然具有较好的水土保持功能，但它主要为主体工程服务，依据界定原则及 GB50433-2018 附录 D，不界定为水土保持措施。

#### 3、I-I 边沟

I-I 边沟能够及时有效的排出工程区雨水，减少雨水对地面的侵蚀，具有较好的水土保持功能，依据界定原则及 GB50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

#### 4、护脚墙

护脚墙能有效拦挡弃土场边坡土石方下滑，防止水土流失的发生，具有较好的水土保持功能，但它主要功能是水土保持，依据界定原则及 GB50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

#### 5、表土剥离

表土为珍贵的土壤资源，表土能为植被生长提供良好的立地条件，提高植物成活率，有较好的水土保持功能。依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

#### 6、泥浆池

四川省创能工程勘察设计有限公司

泥浆池将泥浆进行沉淀，防止泥浆外流造成水土流失，具有较好的水土保持功能。依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

### 7、临时排水沟

临时排水沟能有效将降水排入农田或河沟，减少雨水对地面冲刷，减少水土流失量，具有较好的水土保持功能。依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

### 8、彩条布遮盖

彩条布遮盖能减少雨水对坡面的溅蚀，减少对坡面的冲刷，减少水土流失量，具有较好的水土保持功能。依据界定原则及 GB 50433-2018 附录 D，界定为水土保持措施，并纳入水土保持措施投资。

## 3.3.3 主体工程设计水土保持措施界定成果

经对主体设计中具有水土保持功能措施界定，界定为水土保持措施及投资成果统计，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程具有水土保持功能的措施工程量统计表

项目组成	措施类型	水土保持措施	布置位置	单位	措施量	投资万元	备注
项目区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.39	已实施
		I-I 边沟	道路两侧	m	470	1.41	未实施
		护脚墙	弃土场下游坡脚	m	120	12.00	已实施
	临时措施	泥浆池	1#桥墩、4#桥墩左侧	座	2	0.12	已实施
		临时排水沟	预制场东侧和北侧开挖边坡坡脚	m	60	0.12	已实施
		彩条布遮盖	预制场开挖边坡	m <sup>2</sup>	100	0.10	已实施
合计						14.14	

## 4 水土流失预测（调查）总量的说明

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 项目区水土流失类型

项目区位于西南土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，项目区夏季降雨集中，主要集中在5~9月，雨季降雨强度大，易发生水蚀，其形式主要有面蚀、片蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀等。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。

#### 4.1.2 区域水土流失现状

苍溪县辖区面积为2336.29km<sup>2</sup>，区境内农业发达，坡耕地多，水土流失严重。根据四川2022年度水土流失动态监测复核成果显示，苍溪县微度侵蚀达1369.85km<sup>2</sup>，水力侵蚀面积达966.44km<sup>2</sup>，其中轻度水土流失面积为513.66km<sup>2</sup>，占水土流失面积的53.15%，中度流失面积123.97km<sup>2</sup>，占水土流失面积的12.83%，强烈侵蚀面积109.01km<sup>2</sup>，占流失面积的11.28%，极强烈侵蚀面积140.75km<sup>2</sup>占流失面积的14.56%，剧烈侵蚀面积79.05km<sup>2</sup>，占流失面积的8.18%。

表 4.1-1 水土流失现状表

编号	侵蚀强度	苍溪县	
		面积（km <sup>2</sup> ）	占水土流失面积的%
1	轻度水力侵蚀	513.66	53.15
2	中度水力侵蚀	123.97	12.83
3	强烈水力侵蚀	109.01	11.28
4	极强烈水力侵蚀	140.75	14.56
5	剧烈水力侵蚀	79.05	8.18
	合计	966.44	100.00

#### 4.1.3 项目区水土流失现状

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”（水保办〔〔2013〕〕188号）、“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）和全国水土保持遥感普查成果，项目所在的苍溪县属于嘉陵江上游水土流失重

点预防区。项目区容许土壤流失量为  $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区为水力侵蚀，侵蚀强度以微度侵蚀为主。表现形式主要为面蚀和沟蚀。

根据对项目区地貌、降雨情况、土壤植被以及该地区土壤侵蚀遥感资料的结果，并按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的侵蚀等级的划分，确定工程占地范围内平均土壤背景侵蚀模数  $946 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ ，属微度水力侵蚀区。工程区土壤侵蚀模数计算见表 4.1-2。

表 4.1-2 工程区土壤背景侵蚀模数计算

项目组成	用地类型	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	地形坡度 (度)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数 ( $\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ )	土壤流失量 (t)
项目区	耕地	0.09	<5	-	微度	300	0.27
	林地	0.39	25~35	45~60	轻度	1500	5.85
	水域及水利设施用地	0.14	<5	-	微度	300	0.42
	交通运输用地	0.13	<5	-	微度	300	0.39
	荒草地	0.03	25~35	60~75	轻度	1500	0.45
	合计	0.78			微度	946	7.38

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 水土流失成因及危害

水土流失是自然因素和人为因素共同作用的结果。其中自然因素是基本因素，人为的不合理开发利用则强化了流失程度。

#### 1、水土流失成因

##### (1) 自然因素

自然因素主要体现在降雨集中，强度大。项目所在区域 50%以上的降雨量集中在 5~9 月，降雨量较大，持续时间长，且多暴雨。加之夏季气温高，母质抗风化弱，分解速度快，暴雨后极易引发洪灾，造成严重水土流失。

##### (2) 人为因素

人为因素主要体现在项目建设施工过程中造成的水土流失。

#### 2、水土流失危害

本项目水土流失主要是人为因素造成的，其危害主要表现在：在降大雨期间，裸露地表大量泥土被雨水冲刷流失，周边土壤肥力随之下降。造成周边管道、路面、河道淤积、堵塞。

## 4.2.2 扰动地表、损坏水土保持功能面积

工程建设的土石方开挖回填、施工活动占压，将使原始地貌和现有植被将全部受到不同程度的扰动和破坏。根据工程设计图纸、技术资料及土地利用现状分类标准（GB/T21010-2017），结合实地调查，项目总用地面积约 0.78hm<sup>2</sup>，其中水域面积 0.14hm<sup>2</sup>，损坏植被面积为 0.39hm<sup>2</sup>。

## 4.2.3 废弃土石方量

根据现场调查及主体设计资料分析统计可知，本项目挖方总量 1.21 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.11 万 m<sup>3</sup>），填方总量 0.50 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.11 万 m<sup>3</sup>），项目区内土石方进行场内综合调配利用，无借方，余方 0.71 万 m<sup>3</sup> 堆放于设置的弃土场。

## 4.3 土壤流失量调查及预测

### 4.3.1 施工期水土流失调查

#### 4.3.1.1 水土流失量调查单元

按照施工工艺和方法相似、新增水土流失类型和形式相近的原则确定本工程水土流失调查单元。结合工程组成，确定本工程水土流失调查单元本项目区。

表 4.3-1 预测单元划分表

调查单元		面积 (hm <sup>2</sup> )
项目区	主线工程	0.37
	施工便道	0.04
	施工钢便桥	0.06
	施工场地	0.04
	预制场	0.09
	临时堆土场	0.03
	弃土场	0.13
	合计	0.78

#### 4.3.1.2 水土流失量调查时段及范围

项目于 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 12 月完工，施工期为 12 个月。截至 2024 年 3 月主体建筑工程还未完工。对 2024 年 1 月~2024 年 3 月水土流失情况，我公司组织技术人员对施工现场进行了调查。主要对现状施工水土流失、周边水土流失痕迹、水土保持临时措施实施等进行调查，定性分析水土流失概况。本项目水土流失调查面积、时段、降雨侵蚀力因子、土壤可蚀性因子、植被因子、工程因子等详见表 4.3-2。

### 4.3.1.3 调查水土流失量

施工期扰动后土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)的计算方法进行调查计算。本项目调查时段土壤流失类型主要为水力作用下的土壤流失，植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表、上方有来水工程面开挖和上方有来水工程堆积体这三种类型。

表 4.3-2 水土流失调查时段及内容

时段（月份）	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	降雨侵蚀力 因子	土壤可侵蚀 因子	植被因子	工程因子	耕作因子
2024.01	0.78	2.98	0.0071	0.516	1	1
2024.02	0.78	1.37	0.0071	0.516	1	1
2024.03	0.78	12.28	0.0071	0.516	1	1

#### 植被破坏型一般扰动地表

水力作用下植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数按下式计算：

$$M=100RKLySyBET$$

其中：M-植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)；R-降雨侵蚀力因子，mJ·mm/(km<sup>2</sup>·h)；

$$R_d = 0.067\rho_d^{1.627}$$

式中：R-降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm<sup>2</sup>·h）；K-土壤可蚀性因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·mJ·mm)；L<sub>y</sub>-坡长因子，无量纲；

$$L_y = (\lambda / 20)^m$$

式中：L<sub>y</sub>-坡长因子，无量纲；λ-计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长≤100m时，按实际值计算，水平投影坡长>100m按100m计算；θ-计算单元坡度，(°)取值范围为0°~90°；m-坡长指数，其中θ≤1°时，m取0.2；1°<θ≤3°时，m取0.3；3°<θ≤5°时，m取0.4；θ>5°时，m取0.5；S<sub>y</sub>-坡度因子，无量纲；

当坡度θ≤35°时按实际值计算，超过35°时按35°计算，坡度为0°时，S<sub>y</sub>取0。坡度因子按下列公式计算：

$$S_y = -1.5 + 17 / (1 + e^{(2.3-6.1\sin\theta)})$$

式中：e-自然对数的底，可取 2.72

B-植被覆盖因子，无量纲；

植被覆盖因子取值参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）P9 中表 4、表 5。

E-工程措施因子，无量纲；

若原地表有水土保持工程措施，工程措施因子可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）P10 中表 6 取值；没有水土保持工程措施时，工程措施因子应取 1。

T-耕作措施因子，无量纲。

计算某一测算期一般扰动地表土壤流失量时，如原地表为农地，则计算扰动前土壤流失量时，应考虑耕作措施因子值。我国常见水土保持耕作措施，耕作措施因子可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 7 和表 8 取值。耕作措施因子值按下列公式计算。一般扰动地表原地表为非农地时，耕作措施因子值取 1。

$$T = T_1 T_2$$

式中：T1-整地及种植方式因子，无量纲；T2-轮作制度因子，无量纲。

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量计算

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中：M<sub>yd</sub>-地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；R-降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；K<sub>yd</sub>-地表翻扰后土壤可侵蚀因子，t·hm<sup>2</sup>·h（hm<sup>2</sup>·MJ·mm）；N-地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，取 2.13；L<sub>y</sub>-坡长因子，无量纲；S<sub>y</sub>-坡度因子，无量纲；B-植被覆盖因子，无量纲；E-工程措施因子，无量纲；T-耕作措施因子，无量纲；A-计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>。

上方有来水工程开挖面土壤流失量计算：

$$M_{ky} = F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A + RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

其中：M-上方有来水工程开挖面计算单元的土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)；

F<sub>ky</sub>-上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子，MJ·hm<sup>2</sup>；F<sub>ky</sub>=10000W<sup>0.95</sup>

式中：W-上方单宽次来水总量， $m^3/m$ 。

$G_{ky}$ -上方有来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot mJ \cdot mm)$ ；

$$G_{ky} = 0.004 e^{\frac{1.86SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

式中： $\rho$ -土体密度， $g/cm^3$ ；SIL-粉粒（0.002~0.05mm）含量，取小数；CLA-黏粒（<0.002mm）含量，取小数。

$L_{ky}$ -上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

$$L_{ky} = (\lambda/5)^{-0.73}$$

$S_{ky}$ -上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

$$S_{ky} = 1.18 \sin \theta + 0.10$$

$G_{kw}$ -上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot mJ \cdot mm)$ ；

$$G_{kw} = 0.004 e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

式中： $\rho$ -土体密度， $g/cm^3$ ；SIL-粉粒（0.002~0.05mm）含量，取小数；CLA-黏粒（<0.002mm）含量，取小数。

$L_{kw}$ -上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

$$L_{kw} = (\lambda/5)^{-0.57}$$

$S_{kw}$ -上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲；

$$S_{kw} = 0.80 \sin \theta + 0.38$$

水利作用下上方有来水工程堆积体土壤流失量计算：

$$M_{dy} = F_{dy} G_{dy} L_{dy} S_{dy} A + M_{dw}$$

其中： $M_{dy}$ —上方有来水工程堆积体计算单元的土壤流失量，t； $F_{dy}$ —上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子， $MJ/hm^2$ ；

$$F_{dy} = 10000W^{0.95}$$

$G_{dy}$ —上方有来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot mJ \cdot mm)$ ；

$S_{dy}$ —上方有来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

$$S_{dy} = (\theta/25)^{d_2}$$

$L_{dy}$ —上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$$L_{dy} = (\lambda/5)^{f_2}$$

水力作用下上方无来水工程堆积体土壤流失量计算：

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

其中： $M_{dw}$ —上方无来水工程堆积体计算单元的土壤流失量，t； $X$ —工程堆积体形态因子，无量纲； $R$ —降雨侵蚀力因子， $mJ \cdot mm / (h \cdot hm^2)$ ； $G_{dw}$ —上方无来水工程堆积体土石质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot mJ \cdot mm)$ ；

$$G_{dw} = a_1 e^{b_1 \delta}$$

式中： $\delta$ —计算单元侵蚀面土体砾石含量，重量百分数，取小数（如 0.1、0.2、.....）；  
 $a_1$ 、 $b_1$ —上方无来水工程堆积体土石质因子系数，按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 9 的规定取值。

$S_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲；

$$S_{dw} = (\theta / 25)^{d_1}$$

式中： $d_1$ —上方无来水工程堆积体坡度因子系数，按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 10 的规定取值。

$L_{dw}$ —上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$$L_{dw} = (\lambda / 5)^{f_1}$$

式中： $f_1$ —上方无来水工程堆积体坡长因子系数，按《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 11 的规定取值。

4.3-3 植被破坏型一般扰动地表水土流失量调查表

调查单元	土壤流失类型			原地貌类型	参数								调查时段	调查土壤流失量(t)
					R	K	$L_y$	$S_y$	B	E	T	A		
项目区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型	林地、交通运输用地	2.98	0.0071	2.232	0.975	0.35	1	1	0.30	2024.01	0.01
					1.37	0.0071	2.232	0.975	0.35	1	1	0.30	2024.02	0.01
					12.28	0.0071	2.232	0.975	0.35	1	1	0.30	2024.03	0.01
合计												/	0.03	

4.3-4 地表翻扰型一般扰动地表水土流失量调查表

调查单元	土壤流失类型			原地貌类型	参数								调查时段	调查土壤流失量(t)
					R	$K_{yd}$	$L_y$	$S_y$	B	E	T	A		
项	水力	—	地表		2.98	0.0151	1.62	0.56	0.42	1	1	0.09	2024.01	0.01

4 水土流失预测（调查）总量的说明

目 区	作 用 下 的 土 壤 流 失	般 扰 动 地 表	翻 扰 型	林 地	1.37	0.0151	1.62	0.56	0.42	1	1	0.09	2024.02	0.01
					12.28	0.0151	1.62	0.56	0.42	1	1	0.09	2024.03	0.01
合计													/	0.03

4.3-5 上方有来水工程开挖面水土流失量调查表

调查 单元	土壤流失类型			原地 貌类 型	参数						调查时 段	调查土 壤流 失量 (t)
					F <sub>ky</sub>	G <sub>ky</sub>	L <sub>ky</sub>	S <sub>ky</sub>	A	M <sub>kw</sub>		
项 目 区	水 力 作 用 下 的 土 壤 流 失	工 程 开 挖 面	上 方 有 来 水 工 程 开 挖 面	耕 地	31087.67	0.0044	0.22	0.162	0.09	0.00	2024.01	0.04
					31087.67	0.0044	0.22	0.162	0.09	0.00	2024.02	0.04
					31087.67	0.0044	0.22	0.162	0.09	0.00	2024.03	0.04
合计												0.12

4.3-6 上方有来水工程堆积体水土流失量调查表

调查 单元	土壤流失类型			原地 貌类 型	参数						调查时 段	调查土 壤流 失量 (t)	
					R	F <sub>dy</sub>	G <sub>dy</sub>	L <sub>dy</sub>	S <sub>dy</sub>	A			M <sub>dw</sub>
项 目 区	水 力 作 用 下 的 土 壤 流 失	上 方 有 来 水	工 程 堆 积 体	荒 草 地 、 林 地	2.98	30192	0.0436	0.4518	5.3487	0.16	0.01	2024.01	0.43
					1.37	30192	0.0436	0.4518	5.3487	0.16	0.01	2024.02	0.43
					12.28	30192	0.0436	0.4518	5.3487	0.16	0.01	2024.03	0.43
合计												/	1.29

经调查分析统计，本工程前期建设过程中已产生水土流失 1.47t，水土流失主要产生于弃土场、临时堆土场和预制场。

### 4.3.2 施工期及自然恢复期水土流失预测

#### 4.3.2.1 水土流失预测单元

本项目水土流失预测范围为全部项目建设区，施工期预测单元与防治分区一致，项目工程包括主线工程（水域区域除外）、施工便道、施工场地、预制场、临时堆土场、弃土场；自然恢复期时道路硬化和占用水域的区域，不计入预测范围，因此自然恢复期预测为绿化区域。土壤流失量预测单元划分情况详见下表。

表 4.3-7 预测单元划分表

预测期	预测单元		面积 (hm <sup>2</sup> )
施工期	项目区	主线工程（水域区域除外）	0.64
		施工便道	
		施工场地	
		预制场	
		临时堆土场	
		弃土场	0.64
自然恢复期	项目区	主线工程（边坡）	0.28
		施工便道	
		施工场地	
		临时堆土场	
		弃土场	
		合计	0.28

## 4.3.2.2 水土流失预测时段及范围

施工期：本项目计划于 2024 年 12 月完工，从 2024 年 4 月至 2024 年 12 月为施工期的预测时段，水土流失时间取 1 年。

自然恢复期：自然恢复期结合当地降雨量及植被情况，水土流失预测时间取 2 年。本项目自然恢复期预测范围为 0.28hm<sup>2</sup>。

水土流失预测时段及范围详见表 4.3-8、4.3-9。

表 4.3-8 施工期土壤流失量预测时段及范围一览表

预测单元	土壤流失类型			原地貌类型	施工期	
					预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段(年)
项目区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型	林地	0.09	1.0
		上方有来水	工程开挖面	林地、交通运输用地	0.39	1.0
		上方有来水	工程堆积体	林地、荒草地	0.16	1.0
合计					0.64	

表 4.3-9 自然恢复期土壤流失量预测时段及范围一览表

预测单元	土壤流失类型			原地貌类型	自然恢复期	
					预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段(年)
项目区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型	荒草地、林地	0.28	2.0
合计					0.28	

## 4.3.2.3 土壤流失量预测

## 1、扰动后土壤侵蚀模数

施工期土壤流失根据翻扰型一般扰动地表、上方有来水工程开挖面和上方有来水工程堆积体计算，自然恢复期土壤流失根据植被破坏型一般扰动地表计算，土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-10~4.3.13。

表 4.3-10 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数

时段	侵蚀模数	降雨侵蚀因子	翻扰后土壤可蚀因子	坡长因子	坡度因子	植被因子	工程因子	耕作因子
	M	R	K <sub>yd</sub>	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T
施工期	3366	5850.45	0.0151	1.62	0.56	0.42	1	1

表 4.3-11 上方有来水工程开挖面土壤侵蚀模数

时段	侵蚀模数	降雨侵蚀因子	径流冲蚀因子	有来水开挖面土质因子	有来水坡长因子	有来水坡度因子	开挖面土质因子	坡长因子	坡度因子
	M	R	F <sub>ky</sub>	G <sub>ky</sub>	L <sub>ky</sub>	S <sub>ky</sub>	G <sub>kw</sub>	L <sub>kw</sub>	S <sub>kw</sub>
施工期	4566	5850.45	31087.67	0.0044	0.22	0.162	0.0049	0.18	0.38

表 4.3-12 上方有来水工程堆积体土壤侵蚀模数

时段	侵蚀模数	降雨侵蚀因子	径流冲蚀因子	有来水堆积体土质因子	有来水堆积体坡长因子	有来水堆积体坡度因子	堆积体土质因子	坡长因子	坡度因子
	M	R	F <sub>dy</sub>	G <sub>dy</sub>	L <sub>dy</sub>	S <sub>dy</sub>	G <sub>dw</sub>	L <sub>dw</sub>	S <sub>dw</sub>
施工期	5132	5850.45	30192	0.0436	0.4518	5.3487	0.0049	0.18	0.38

表 4.3-13 植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数

时段	侵蚀模数	降雨侵蚀因子	土壤可蚀因子	坡长因子	坡度因子	植被因子	工程因子	耕作因子
	M	R	K	L <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	B	E	T
自然恢复期第一年	1394	5850.45	0.0071	1.62	0.56	0.37	1	1
自然恢复期第二年	501	5850.45	0.0071	1.62	0.56	0.133	1	1

## 2、水土流失量预测结果

根据以上确定的预测时段、预测分区及预测方法，经计算，预测时段内可能产生的水土流失总量将达到 34.16t，新增水土流失量为 26.78t；其中施工期预测量为 29.05t，

新增水土流失量为 24.14t；自然恢复期可能产生的水土流失总量 5.12t，新增水土流失量为 2.64t。施工期及自然恢复期水土流失量统计见表 4.3-14。

**表 4.3-14 施工期及自然恢复期水土流失量统计**

预测时段	预测单元		面积 (hm <sup>2</sup> )	背景侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	预测时间 (a)	背景水土流失量(t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失量(t)
施工期	项目区	地表翻扰型一般扰动	0.09	458	3366	1.0	0.41	3.03	2.62
		上方有来水工程开挖面	0.39	458	4566	1.0	1.79	17.81	16.02
		上方有来水工程堆积体	0.16	458	5132	1.0	0.73	8.21	7.48
	小计		0.64				2.93	29.05	24.14
自然恢复期	第一年		0.28	458	1394	1.0	1.24	3.76	2.53
	第二年		0.28	458	501	1.0	1.24	1.35	0.12
	小计		0.28				2.47	5.12	2.64
合计							5.40	34.16	26.78

项目已产生水土流失量约 1.47t，经计算，预测时段内可能产生的水土流失总量将达到 34.16t，新增水土流失量为 26.78t；其中施工期新增水土流失量为 24.14t；自然恢复期可能产生的水土流失总量 5.12t，新增水土流失量为 2.64t。

方案属补报方案，通过对施工现场水土流失的调查。工程周边无水土流失产生的痕迹，未发现周边市政排水系统堵塞和淤积。未发生因工程施工而产生的水土流失危害事件。

## 4.4 水土流失危害分析

### 4.4.1 水土流失危害调查

根据现场调查可知，本项目已于 2024 年 1 月开工建设，在施工过程中主体采用了临时排水沟、临时苫盖等措施，均具有一定的水土保持效果，有效减少水土流失量。根据调查可知，在施工过程中未发生较大的水土流失事件。

### 4.4.2 水土流失危害分析

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方工程开挖过程中，本项目在建设期间会给建设区的地表植被带来较大的扰动，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

四川省创能工程勘察设计有限公司

(1) 本工程占地面积约 0.78hm<sup>2</sup>，在永久性工程建成前，施工活动将破坏原有地貌，并损坏或压埋原有水土保持设施，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低或完全丧失，从而产生新的人为水土流失。

(2) 建设期间对地表的开挖、填筑、平整等施工活动，都将使地表植被受到不同程度的影响和破坏，从而改变原地形、坡度和地表组成，从而产生新的人为水土流失。

(3) 本工程的施工开挖、填筑、平整等，地表破坏面积大，使原地面组成物质以及地形地貌受到扰动；地表自然稳定状态受到破坏，防冲刷、抗蚀能力下降，增大了水土流失量。

#### 4.4.2.1 对工程本身建设的影响

项目建设期间，如不采取有效防护措施，极易产生严重水土流失，影响工程施工，严重时可能诱发施工安全事故，所以建设单位及施工单位要高度重视水土流失防治工作，严格按照主体设计要求进行施工，在施工过程中及时采取相应的临时防护措施加以防护。

#### 4.4.2.2 对工程区及周边环境的影响

在施工期间，如在不采取及时有效防护措施的情况下，水土流失不仅会使工程区场地内旱季尘土飞扬，雨季场地泥泞，严重影响工程区环境，同时也会影响到工程区周边环境、空气、道路等环境。

### 4.5 指导性意见

根据上述分析的本工程水土流失重点防治区域和时段，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

#### (1) 防护措施的布置

在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程施工特点和水土流失调查结果，严格按照方案设计执行。主体工程采取的水土保持措施可达到防治水土流失、美化环境和保障工程运行安全的目的。

工程建设产生水土流失的因素较多，场地挖填、平整等人为活动，在强降雨情况下极易诱发严重的水土流失，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，主体工程水土保持防护措施以拦挡工程、防护工程、排水工程、植物措施相结合。

(2) 施工进度的安排

根据调查结果，结合本项目实际施工情况，施工期为水土流失重点时段，对水土保持的各项措施（特别是工程及植物防护措施）同主体工程的施工进度相对应，措施安排原则上先实施工程措施，后植物措施。施工做到“土石方综合利用”，土石方工程尽量避开雨季或雨天实施，以减少水土流失。

## 5 防治责任范围的说明

### 5.1 水土流失防治责任范围

#### 5.1.1 防治责任范围确定的原则

水土流失防治责任范围是指依据法律法规的规定和水土保持方案，生产建设单位或个人（以下简称建设单位）对生产建设行为可能造成水土流失而必须采取有效措施进行预防和治理的范围，即承担水土流失防治义务与责任的范围。防治责任范围的确定遵循以下原则：

##### （1）谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理的原则

建设单位须负责预防和治理该范围内可能出现的水土流失，如果因防治不当造成水土流失，就要负责由此而引起的处理费用，赔偿对周边居民和环境造成的损失，并承担相应的法律责任和经济责任。

##### （2）科学性原则

科学界定防治责任范围是合理确定建设单位水土流失防治义务的基本前提，也是水行政主管部门对建设单位进行水土保持措施实施的监督检查和验收的范围依据。界定时须采取科学的方法进行预测，根据工程类型和地貌条件进行界定。如果将直接影响区界定得过大就可能加重建设单位的风险，界定得过小则减轻了建设单位的防治责任。为准确地确定建设单位的权责及水行政主管部门监督检查的范围，应根据工程施工可能对周边环境造成的影响，按最不利的情况进行估计。

##### （3）因地制宜的原则

防治责任范围的确定过程中，充分考虑当地情况和项目建设的情况。根据项目区地形地貌、气候、水系等自然环境条件确定主体工程和临时工程的直接影响区。

#### 5.1.2 防治责任范围

根据主体工程设计，结合现场勘查，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433--2018）相关规定，水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目水土流失防治责任范围面积约 0.78hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.37hm<sup>2</sup>，临四川省创能工程勘察设计有限公司

时占地 0.41hm<sup>2</sup>。具体情况见 5.1-1。

**表 5.1-1 防治责任范围统计表**

防治分区	永久征地 (hm <sup>2</sup> )	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	其他使用与管辖区域 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
项目区	0.37	0.41	/	0.78
合计	0.37	0.41	/	0.78

## 5.2 防治责任主体

根据水土保持法，“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当治理”。因此，本项目的水土流失防治责任主体为苍溪县农村公路规划建设管理中心。

## 5.3 防治分区

### 5.3.1 分区目的

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响等进行分区，通过水土流失防治分区的划分，将地形、占地类型、占用方式、水土流失特点等具有相同或相似的区域划入同一分区，便于水土流失的综合防治及水土保持措施的综合布置。

### 5.3.2 分区原则

- (1) 各分区之间应具有显著差异性；
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 分区应具有控制性、整体性、全局性；
- (4) 应结合工程布局和施工区进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

### 5.3.3 分区方法

本工程水土流失防治分区主要采取实地调查与资料收集相结合进行。

### 5.3.4 分区结果

根据《四川省水土保持方案编制中若干技术问题暂行规定》（川水函〔2014〕1723号）中关于防治分区划分原则，本项目的工程特点、平面布局、施工工艺及项目建设

区内的自然条件等特点，结合水土流失防治责任范围的划分和主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，在全面查勘和分析的基础上，将本工程的水土流失防治分区划分为项目区，分区详见表 5.3-1。

**表 5.3-1** 水土流失防治分区表 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	防治分区面积 (hm <sup>2</sup> )			涉及范围
	永久占地	临时占地	合计	
项目区	0.37	0.41	0.78	主体工程、施工场地、施工便道、施工便桥、钢板围堰、弃土场、临时堆土场、预制场
合计	0.37	0.41	0.78	

## 6 防治标准等级及目标的说明

### 6.1 水土流失防治标准等级

本项目属建设类项目，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号）和《四川省水土保持规划（2015-2030）》，本项目所在的苍溪县位于西南紫色土区，属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》4.0.1的划分标准，本项目水土保持方案水土流失防治标准应执行西南紫色土区一级标准。

### 6.2 防治目标

#### 6.2.1 水土流失防治基本目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的相关要求，生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1、施工期间对开挖、占压区域，应及时采取工程措施、植物措施、临时措施进行水土流失防治，减少新增水土流失，使原有水土流失得到治理。
- 2、布置的水保措施应充分考虑并保障实施中的安全性与实施后的水土保持效益。
- 3、施工前应先进行表土剥离，并尽量减少对原有植被的破坏，最后按照设计要求进行项目区的绿化，做到对水土资源、林草植被最大限度的保护与恢复。
- 4、在水保措施实施后，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定。

西南紫色土区水土流失一级防治标准目标值基本值详见表 6.2-1。

**表 6.2-1 西南紫色土区水土流失一级防治标准目标值基本值**

防治指标	西南紫色土区一级标准	
	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97
土壤流失控制比	—	0.85
渣土防护率（%）	90	92
表土保护率（%）	92	92
林草植被恢复率（%）	—	97
林草覆盖率（%）	—	23

## 6.2.2 防治目标修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求，对水土流失防治指标进行修正。修正原则如下：

### （1）水土流失治理度

项目区年均降水量 1088.8mm，工程区以微度侵蚀强度为主；因此水土流失治理度、表土保护率及林草植被恢复率不作调整。

### （2）土壤流失控制比

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的相关规定，项目区以微度为主的水力侵蚀区域水土流失控制比应不低于 1.0，本项目区侵蚀强度为微度，因此提高 0.15 至 1.0。

### （3）渣土防护率修正值

项目区位于苍溪县三川镇史家村附近，因此，渣土防护率不作调整。

### （4）林草植被限制修正值

项目区所在地苍溪县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，无法避让，同时本项目位于苍溪县城区，应将林草覆盖率提高 1~2%，故林草覆盖率提高 2%。

经修正后，本项目水土流失防治指标如下表。

表 6.2-2 防治标准及目标值

防治指标	西南紫色土区 一级标准		按土壤侵 蚀强度修 正	按项目所 在区域修 正	按林草 植被限 制修正	采用标准	
	施工 期	设计 水平年				施工期	设计 水平年
水土流失治理度（%）	—	97				—	97
土壤流失控制比	—	0.85	+0.15			—	1.0
渣土防护率（%）	90	92				90	92
表土保护率（%）	92	92				92	92
林草植被恢复率（%）	—	97				—	97
林草覆盖率（%）	—	23		+2		—	25

综上所述，本方案确定至设计水平年内总的目标值：水土流失治理度为 97%、土壤流失控制比为 1.0、渣土挡护率为 92%，表土保护率为 92%、林草植被恢复率为 97%、林草覆盖率为 25%。

## 7 水土保持措施的说明

### 7.1 措施总体布局

#### 7.1.1 水土流失防治措施布设原则

本项目为新建项目，需按照《生产建设项目水土保持技术标准》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求编报水土保持方案。根据对工程建设区自然环境和水土流失现状调查的基础上，通过对工程总体布置的分析，结合项目建设的特点，在预测工程新增水土流失的数量及其危害程度的基础上布设本工程水土流失防治措施。遵循以下原则：

(1) 预防为主、保护优先、防治相结合的原则：尽量减少地表扰动破坏面积，合理布设弃渣场，重点预防工程建设可能造成水土流失。

(2) 因地制宜、因害设防、科学配置的原则：因地制宜，因害设防，临时措施、植物措施、工程措施科学配置。

(3) 全面规划、统筹兼顾、综合治理的原则：全面规划，各种措施合理配置，统筹兼顾，形成完整的综合防治体系。

(4) 经济合理、生态优先、注重效益的原则：技术可靠，经济合理，生态优先，科学管理，注重效益。

#### 7.1.2 措施设计标准

##### (1) 工程措施

1) 土地整治工程执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于“土地整治工程”的规定。

2) 依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），永久水沟为三级，但由于工程地处国家级水土流失重点预防区，排水工程等级和防洪标准应提高一级，因此，永久排水沟确定为2级，排水沟排水标准按5年一遇10min短历时暴雨设计，安全超高取20cm。

##### (2) 植物措施

依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）第5.11.3的相关规定，本工程四川省创能工程勘察设计有限公司

引道属二级以下公路，本工程位于国家级水土流失重点治理区，提高一级至二级，植被恢复与建设工程设计标准：2级植被建设工程。

按照“适地适树”原则，通过分析工程区造林土的立地条件，根据树种生物学和生态学特性，选择树种。树种选择遵从如下原则：

①做到因地制宜、适地适树。树种选择过程中应充分考虑树种的抗逆性。

②达到固土、绿化功能与经济效益有机结合。

③充分考虑所选树种的色相与季相的变化，树种选择过程中，既要突出主栽树种的整体气魄，又要体现树种的色相与季相变化，体现防护工程的景观美化效能。

④草种选择的原则为：有较强的固土护坡功能，根系发达、草层紧密；耐践踏，扩展能力强；对土壤气候条件有较强的适应性；病虫害危害较轻，栽后容易管理；具有一定的观赏价值，与周围环境形成和谐的整体。

### (3) 临时措施

1) 苫盖、临时排水等措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于“临时防护工程”的规定。

2) 依据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，临时排水沟为等外级，但由于工程地处国家级水土流失重点预防区，排水工程等级和防洪标准应提高一级，因此，临时排水沟确定为3级，临时排水沟排水标准按3年一遇10min短历时暴雨设计，安全超高取20cm。

## 7.1.3 防治措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失调查、预测结果及主体工程设计具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程建设过程及试运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据现场调查可知，本工程目前在施工过程中未发生较大的水土流失，满足水土保持要求，对于工程区缺乏的水保措施，方案中将做出补充。详见表7.1-1。

四川省创能工程勘察设计有限公司

表 7.1-1 水土保持措施布置表

防治分区	措施类型	水土保持措施	措施部位	投资属性	实施情况
项目区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	主体已列+方案新增	部分实施
		表土回覆	绿化区域及复耕区域	方案新增	未实施
		土地整治	绿化区域及复耕区域	方案新增	未实施
		I-I 边沟	引道两侧	主体已列	未实施
		护脚墙	弃土场下游边坡	主体已列	已实施
		沉沙池	I-I 边沟末端	方案新增	未实施
		截(排)水沟	弃土场区域	方案新增	未实施
	植物措施	乔草绿化	临时占地中的林地区域	方案新增	未实施
		喷播植草	引道两侧裸露边坡	方案新增	未实施
	临时措施	泥浆池	1#桥墩左侧	主体已列	已实施
		临时排水沟	预制场东侧和北侧开挖边坡脚	主体已列	已实施
		防雨布遮盖	开挖边坡及临时堆土场	主体已列+方案新增	部分实施
		密目网苫盖	开挖裸露区域及弃土场区域	方案新增	未实施

## 7.2 分区防治措施布设

### 7.2.1 水土保持措施设计

#### 1、工程措施：

##### 1) 表土剥离：主体已列+方案新增（实施时间：2024.02、2024.06）

根据施工资料及现场踏勘分析，在项目区内占用耕地和林地区域实施表土剥离，截至目前已剥离表土 0.08 万 m<sup>3</sup>，后期将实施表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>，前期剥离的表土集中堆放在临时堆土场，后期剥离的表土运至本工程设置的临时堆土场集中堆放。

##### 2) 表土回覆：方案新增（实施时间：2024.11）

根据主体设计资料分析，主体工程结束后，对临时占用的耕地和林地区域实施表土回覆，耕地表土回覆厚度 50cm，林地区域表土回覆厚度 30cm，共计回覆表土 0.11 万 m<sup>3</sup>。回覆表土为项目区内前期已剥离表土综合利用。

##### 3) 土地整治：方案新增（实施时间：2024.11）

根据主体设计资料分析，本方案新增主体施工结束表土回覆后实施土地整治，清理土中碎石及杂质，施以农家土杂费，实施土地整治面积约 0.31hm<sup>2</sup>。

##### 4) I-I 边沟：主体已列（实施时间：2024.06~07）

根据主体设计引道 K0+167~K0+402.366 段道路左右两侧布设 0.40m×0.40m 土边沟，沟壁坡比 1:0.5，沟底坡降 0.3%，共布设边沟 470.74m。（永临结合）

5) 护脚墙：主体已列（实施时间：2024.02）

根据主体设计沿弃土场堆土下游边坡脚布设 C<sub>30</sub> 衡重式护脚墙 120m，护脚墙为衡重式护脚墙，护脚墙高 2.0m，墙脚底宽 1.50m，上墙高 0.40m，台宽 0m，墙面斜坡比 1:0.25，上墙背斜坡比 1:1，下墙背斜坡比 1: (-0.25)，墙体埋深不小于 1.0m。

6) 截（排）水沟：方案新增（实施时间 2024.05）。

依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），截排水沟为 3 级，但由于工程地处国家级水土流失重点治理区，排水工程等级和防洪标准应提高一级，因此，截排水沟确定为 2 级，截排水沟排水标准按 5 年一遇 10min 短历时暴雨设计，安全超高取 20cm。

### 设计洪峰流量计算

设计重现期降雨强度按《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中推荐的计算公式。

$$Q=16.67\phi qF$$

式中：Q-设计径流量（m<sup>3</sup>/s）；q-降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）；φ-径流系数；F-汇水面积（km<sup>2</sup>）。

根据现场踏勘，经计算统计，该区域最大汇水面积约 0.0035km<sup>2</sup>。

**表 7.2-1 弃土场区域截排水沟最大洪水流量计算表**

防治分区	径流系数 Φ	3 年一遇最大 10min 暴雨强度(mm/min)	汇水面积 F(km <sup>2</sup> )	洪峰流量 Q(m <sup>3</sup> /s)
项目区	0.6	2.032	0.0035	0.0711

### 断面设计

截排水沟设计过水断面根据地形选择坡降，根据经验选取断面尺寸，采用明渠均匀流公式进行校核，明渠均匀流公式：

$$Q=CA (Ri)^{0.5}$$

式中：A-沟道过水断面面积，m<sup>2</sup>；Q-设计坡面汇流洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；C-谢才系数；R-水力半径，m；i-沟底比降，本项目取 0.003；其中 C=(1/n)×R<sup>1/6</sup>；n-沟槽糙率取 0.020；梯形断面：R=A/ [b+2h(1+m<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>]；b-沟槽底宽；h-沟槽过水深；m-沟槽内边坡系数。

截排水沟过流能力校核计算见表 7.2-2。

**表 7.2-2 截排水沟过流能力设计计算**

防治分区	底宽	水深	沟槽内边坡系数	沟底比降	A	X	R	C	v	过流能力 $m^3/s$
	m	m			$m^2$					
项目区	0.40	0.20	1	0.003	0.12	0.966	0.124	35.32	0.682	0.082

经计算,截排水沟过流能力  $0.082m^3/s$ ,大于洪峰  $0.0711m^3/s$ ,设计断面为底宽  $0.4m$ ,渠深  $0.2+0.2=0.4m$ ,边坡比  $1:1$ ,渠口宽  $1.2m$ ,沟底比降为  $0.3\%$ ,每延米开挖土方约  $0.32m^3$ ,本区域布设截排水沟  $90m$ ,开挖土方  $29m^3$ 。

#### 7) 沉沙池: 方案新增 (实施时间: 2024.05~07)

沉沙池布置在  $K0+167$  两侧边沟末端处和弃土场区域截排水沟末端。根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014),沉沙池宽宜取  $1\sim 2m$ ,长宜取  $2\sim 4m$ ,深宜取  $1.5\sim 2.0m$ 。其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍,长度宜为池底宽度的 2 倍。沉沙池为土质沉沙池,池体底长  $2.00m$ ,底宽  $1.00m$ ,池深  $1.50m$ ,池体内壁坡比为  $1:0.5$ 。经计算单个沉沙池挖方量约  $7.22m^3$ ,开挖的土方就近平铺;本区域新增沉沙池 3 座,开挖土石  $22m^3$ 。

### 2、植物措施

#### 1) 喷播植草: 方案新增 (实施时间: 2024.09)

根据主体设计资料分析,本方案新增对引道两侧开挖裸露边坡实施喷播植草,草种选用高羊茅和狗牙根,草种混合比例为  $1:1$ ,每平方米喷播  $28g$  混合草籽,喷播植草面积约  $2164m^2$ 。

#### 2) 乔草绿化: 方案新增 (实施时间: 2024.11)

根据主体设计资料分析,本方案新增对临时占用的林地区域实施乔草绿化,草种选用黑麦草和铁线草混合草种,草种混合比例为  $1:1$ ,播撒密度为  $10kg/hm^2$ ;乔木选用侧柏,多年生、高  $1\sim 1.5m$ ,栽种间距  $2.0\times 3.0m$ ,栽植面积  $0.22hm^2$ 。

### 3、临时措施

#### 1) 泥浆池: 主体已列 (实施时间: 2024.02)

查阅施工资料及现场踏勘,在 1#桥墩和 4#桥墩左侧各布设泥浆池 1 座,单个泥浆池上口长  $5.0m$ ,宽  $4.0m$ ,深  $2.0m$ ,单个容积约  $30m^3$ ,使用结束后填埋。

## 2) 临时排水沟：主体已列（实施时间 2024.03）

查阅施工资料及现场踏勘，在预制场东侧和北侧开挖边坡脚布设土质梯形断面临时排水沟 60m，排水沟底宽 0.40m，沟深 0.40m，沟壁斜坡比 1:0.50，沟底比降 0.3%，开挖土方 19m<sup>3</sup>。

## 3) 彩条布遮盖：主体已列和方案新增（实施时间：2024.03、2024.06）

查阅施工资料及现场踏勘，预制场开挖裸露边坡已实施彩条布遮盖 100m<sup>2</sup>；本方案新增对临时堆土场区域实施彩条布遮盖，遮盖面积约 400m<sup>2</sup>。

## 4) 密目网遮盖：方案新增（实施时间：2024.04~2024.11）

查阅施工资料及现场踏勘，项目区内弃土场区域，新增施工便道区域、施工场地区域存在大面积裸露面，结合项目实际情况本方案新增密目网遮盖 2000m<sup>2</sup>。

## 7.2.2 水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施及工程量详见表 7.3-3。

表 7.2-3 本项目水土保持措施及工程量汇总表

防治区	措施类型	建设规模			实施时间	备注	
		措施内容	单位	规模			
项目区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	2024.02、2024.06	主体已列+方案新增	
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.11	2024.11	方案新增	
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.31	2024.11	方案新增	
		I-I 边沟	m	470	2024.06~2024.07	主体已列	
		护脚墙	m	120	2024.02	主体已列	
		沉沙池	措施数量	座	3	2024.05~2024.07	方案新增
			开挖土石方	m <sup>3</sup>	22		
		截（排）水沟	措施数量	m	90	2024.05	方案新增
			开挖土石方	m <sup>3</sup>	29		
	植物措施	乔草绿化	措施数量	hm <sup>2</sup>	0.22	2024.11	方案新增
			栽植侧柏	株	367		
		喷播植草	措施数量	m <sup>2</sup>	2164	2024.11	方案新增
			混合草籽	kg	60.59		
			纸浆纤维	kg	592.94		
			保水剂	kg	3.46		
			复合肥料	kg	324.60		
			无纺布 18g	kg	2596.80		
粘合剂	kg	8.66					
水	m <sup>3</sup>	195.63					
临时措施	泥浆池	座	2	2024.02	主体已列		
	临时排水沟	座	60	2024.03	主体已列		

防治区	措施类型	建设规模			实施时间	备注
		措施内容	单位	规模		
		彩条布遮盖	m	500	2024.03、2024.06	主体已列+方案新增
		密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2024.04~2024.11	方案新增

## 7.3 施工要求

### 7.3.1 施工条件

#### (1) 交通条件

本项目附近有现有配套市政道路，交通便利。

#### (2) 水保施工条件

水土保持措施与主体工程同一区域施工，项目区交通便利，可以满足施工材料运输需要。水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程供水、供电系统统一供应。

#### (3) 材料供应条件

##### ①水、电供应条件

施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致。

##### ②建筑材料

本项目所需要的天然建筑材料包括砂骨料、沙、砾石和块石等，均从苍溪县就近购买。

##### ③施工临时住房

本水保工程所需人员住宿均租住附近的民房。

### 7.3.2 施工布置

工程措施和临时措施与主体工程同步，植物措施因施工时段不同而布置不同。

### 7.3.3 实施方案

本项目水土保持措施主要包括工程措施、临时措施。工程措施主要为排水沟、雨水管；临时措施包括防雨布覆盖、临时排水沟、沉沙池、洗车槽等。

### 7.3.4 实施进度安排

#### (1) 进度安排原则

四川省创能工程勘察设计有限公司



## 8 水土保持投资概算的说明

### 8.1 投资概算

#### 8.1.1 编制原则及依据

##### 8.1.1.1 编制原则

(1) 概(估)算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概(估)算表格等依据《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定(2016年版)》(水土保持工程—生产建设项目)编写;

(2) 价格水平年与主体工程保持一致,即2024年第一季度。主要材料预算价格参照苍溪县现行材料价格。

(3) 本方案的投资概算的单价与主体工程相一致,不足部分参照市场价格和《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发〔2015〕9号文);机械台时费、主要工程单价及有关费率参照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定(2016)》、《水土保持工程概算定额》(水利部水总【2003】67号)等计取。

##### 8.1.1.2 编制依据

(1) 四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》的通知(川水发〔2015〕9号)

(2) 关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》的通知(水利部水总[2003]67号)

(3) 国家发展计划委员会、建设部《工程勘测设计收费标准》(2002年);

(4) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)

(5) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)

(6) 《四川省财政厅、四川省发展和改革委员会、四川省水利厅、中国人民银行成都分行关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》(川财综[2014]6号)

(7) 四川省发展和改革委员会《四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准

的通知》（川发改价格〔2017〕347号）

## 8.1.2 编制方法

### 8.1.2.1 基础价格编制

根据投资概算的依据，结合当地实际情况和标准，先确定人工、水、电、苗木、施工机械台时等的基础价格，编制工程措施及植物措施单价，再编制工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用等四部分的概算，然后根据水土流失防治措施进度计划编制总投资。

①人工预算单价：本项目人工单价与主体工程保持一致，人工预算单价为 150 元/工日，18.75 元/工时。

②材料预算价格：工程措施与临时措施主要材料与主体设计中主要材料价格一致，次要材料根据市场实际价格确定。

工程所需工程机械其概算价格按《水土保持工程概（估）算编制规定》及《水土保持工程概算定额》确定。

### 8.1.2.2 有关费率及取费标准

#### 1、工程措施、植物措施和施工临时措施费用

工程措施费按设计工程量乘以工程单价编制；设备及安装工程费按设备费及安装费分别计算。

本项目水土保持监测与主体工程监测同时进行，主体工程中已包含监测措施费，本方案不再计列；

施工临时措施费包括两部分：一是施工期为防治水土流失而在水土保持方案中设计的临时防护措施，按设计工程量乘以工程单价进行编制；另一部分是其他临时措施费，按水土保持投资中工程措施（新增）和第二部分植物措施（新增）合计的 2% 计算。

工程措施和植物措施单价由直接费、其他直接费、现场经费、间接费、企业利润、税金等几部分组成。

#### （1）直接工程费

直接工程费由基本直接费、其他直接费和现场经费组成。

#### A 基本直接费

四川省创能工程勘察设计有限公司

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

#### B 其他直接费

其他直接费=基本直接费×其他直接费率

##### （2）间接费

由直接工程费×间接费率计算

##### （3）企业利润

按（直接工程费+间接费）×企业利润率计算

##### （4）税金

按（直接工程费+间接费+企业利润）×综合税率计算，根据《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总[2016]132号）计取税金。

##### （5）工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金

其各项费用及费率见表 8.1-1～表 8.1-2。

**表 8.1-1 工程措施、植物措施单价费用构成及计算方法**

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其他直接费+现场经费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）
(2)	材料费	定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量（台时）×施工机械台时费
2	其他直接费	直接费×其他直接费率
3	现场经费	直接费×现场经费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	（直接工程费+间接费）×企业利润率
四	税金	（直接工程费+间接费+企业利润）×税率
五	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+税金

## 2、概算编制

### （1）工程措施费用

四川省创能工程勘察设计有限公司

按工程量×单价或指标计算。

工程措施费用=工程措施单价×工程量

**表 8.1-2 水保定额措施单价费率取费表**

措施分类		其他直接费	间接费	企业利润	税金
工程措施	土石方工程	4.7	4.5	7.00	9.00
	混凝土工程	4.7	6.5	7.00	9.00
	基础处理工程	4.7	7.5	7.00	9.00
	其他工程	4.7	5.5	7.00	9.00
植物措施工程		3.85	4.5	7.00	9.00

### (2) 监测措施费用

依据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见（水保[2019]160号）规定，对编制水土保持方案报告表的项目对水土保持监测未做要求，因而不计列相关费用。

### (3) 临时措施费用

按临时工程量×单价计算，其他临时工程费按（工程措施+植物措施+监测措施）×2%计。

## 3、独立费用标准

### (1) 建设管理费

建设管理费按一至四部分之和的 2.0%计，为主体已有费用。

### (2) 科研勘测设计费

按合同价计取。

### (3) 项目建设监理费

依据“发改价格〔2015〕299号”，参考“川水发〔2015〕9号”及当地市场，按 5.00 万元计列。

### (4) 竣工验收技术评估费

依据“发改价格〔2015〕299号”，参考“川水发〔2015〕9号”及当地市场，按 1.50 万元计列。由于在 GB50433-2018 附录 B 表格水土保持投资估算中没有设计此栏，故将验收费统计到表格的管理费用中。

### (5) 招标代理服务费等

四川省创能工程勘察设计有限公司

已由主体工程计列，本方案不重复计算。

#### (6) 经济技术咨询费

项目小，不计列此费用。

#### 4、预备费

基本预备费：基本预备费按工程措施、植物措施、临时措施费用及独立费用四部分之和的 6% 计算。

#### 5、水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅〈关于制定水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格[2017]347 号）的相关规定，水土保持补偿费暂按 1.3 元/平方米计列，本项目占地共计 7793m<sup>2</sup>，按 1.3 元/m<sup>2</sup> 计，项目水土保持补偿费为 10130.90 元（合 1.01 万元）。

### 8.1.3 水土保持投资总概算

经投资概算，本项目水土保持总投资 39.17 万元，包括主体已有水土保持工程投资 14.14 万元，新增水土保持专项投资 24.85 万元。新增水保专项投资中，工程措施 4.37 万元，植物措施 5.05 万元，临时措施投资 1.72 万元，独立费用 11.52 万元，基本预备费 1.36 万元和水土保持补偿费 1.01 万元。

水土保持投资概算详见表 8.1-3~8.1-6。

**表 8.1-3 水土保持工程总投资概算表** 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体已列投资	合计投资
		建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	小计		
	第一部分工程措施					4.37	13.80	18.17
一	项目区	4.37				4.37	13.80	18.17
	第二部分植物措施					5.05	0.00	5.05
一	项目区		5.05			5.05	0.00	5.05
	第三部分施工临时工程					1.72	0.34	2.06
一	临时防护工程	1.53				1.53	0.34	1.87
1	项目区	1.53				1.53	0.34	1.87
二	其他临时工程	0.19				0.19	0.00	0.19
	一至三部分之和	6.09	5.05			11.14	14.14	25.28
	第四部分独立费用					11.52		11.52
一	建设管理费				0.22	0.22		0.22
二	科研勘测设计费				4.80	4.80		4.80
三	工程建设监理费				5.00	5.00		5.00

四	竣工验收技术评估费				1.50	1.50		1.50
五	招标代理服务费				0.00	0.00		0.00
六	经济技术咨询费				0.00	0.00		0.00
一至四部分合计		6.09	5.05		11.52	22.66	14.14	36.80
第五部分基本预备费						1.36		1.36
第六部分水土保持补偿费						1.01		1.01
水土保持工程总投资						25.03	14.14	39.17

表 8.1-4 主体已有水保措施投资情况表

编号	工程或费用名称	单位	数量	合价 (万元)
1	第一部分工程措施			13.80
1.1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.08	0.39
1.2	I-I 边沟	m	471	1.41
1.3	护脚墙	m	120	12.00
2	第二部分临时措施			0.28
2.1	泥浆池	座	2	0.12
2.2	临时排水沟	m	60	0.12
2.3	彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	100	0.10
合计				14.14

表 8.1-5 新增水土保持措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分工程措施					<b>4.37</b>
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.03	96900	0.29
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.11	349400	3.84
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.31	1838.20	0.06
4	沉沙池	座	3	267.50	0.08
5	截排水沟	m	90	10.81	0.10
第二部分植物措施					<b>5.05</b>
1	乔草绿化	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.22	1218.03
		栽植侧柏	株	367	12.50
2	喷播植草	m <sup>2</sup>	2164	21.11	4.57
第三部分施工临时工程					<b>1.72</b>
一	临时防护工程				1.53
1	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	400	9.50	0.38
2	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	5.77	1.15
二	其他临时工程				0.19
合计					<b>11.14</b>

表 8.1-6 水土保持补偿费计算表

行政区划	征占用地面积 (m <sup>2</sup> )	补偿单价 (元/m <sup>2</sup> )	补偿金额 (元)	折合 (万元)
苍溪县	7793	1.30	10130.90	1.01

表 8.1-7

独立费用表

单位: 万元

四川省创能工程勘察设计有限公司

序号	一级项目	新增	合计	备注
	第五部分独立费用		11.52	
一	建设管理费	0.22	0.22	建设管理费按一至三部分之和的 2.0% 计，为主体已有费用。
二	科研勘测设计费	4.80	4.80	
1	工程科学研究实验费			工程较小不列此项费用。
2	工程勘测设计费			本项目不计列此费。
3	水土保持方案编制费	4.80	4.80	按合同价计取
三	工程建设监理费	5.00	5.00	参考“川水发（2015）9 号”及当地市场计列。
四	竣工验收技术报告编制费	1.50	1.50	依据“发改价格（2015）299 号”，结合项目及当地市场行情取费。
五	招标代理服务费			已由主体工程计列，本方案不重复计算。
六	经济技术咨询费			已由主体工程计列，本方案不重复计算。

表 8.1-8 分年度投资表

工程或费用名称	总投资（万元）	分年度投资（万元）	
		2024 年	2025 年
第一部分工程措施	<b>18.17</b>	<b>18.17</b>	
项目区	18.17	18.17	
第二部分植物措施	<b>5.05</b>	<b>5.05</b>	
项目区	5.05	5.05	
第三部分施工临时工程	<b>2.06</b>	<b>1.92</b>	
项目区	1.87	1.87	
其他临时工程	0.19	0.19	
第四部分独立费用	<b>11.52</b>	<b>10.02</b>	<b>1.50</b>
基本预备费	1.36	1.36	
水土保持补偿费	1.01	1.01	
水土保持工程总投资	<b>39.17</b>	<b>37.67</b>	<b>1.50</b>

## 8.2 效益分析

### 8.2.1 水土保持效益分析

水土保持效益分析以区域生态规划和经济可持续发展为原则。本工程的水土保持方案以减轻和控制责任范围内的水土流失为目的，落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求，通过水土保持工程措施和植物措施的实施后，着重分析本水土保持方案实施后在控制人为水土流失方面产生的保水保土、改善生态环境、促进可持续发展方面的效益和作用。

### 8.2.2 分析计算方法和内容

本方案水土保持综合治理措施效益计算与评价，采用《水土保持综合治理效益计算四川省创能工程勘察设计有限公司

算方法》（GB/T15774—2008）进行分析计算。

根据水土保持方案设计的水土保持防护措施分析计算预测期内的保土量、土壤侵蚀控制程度以及产生的生态效益、社会效益。

### 8.2.3 基础效益分析

#### （1）计算方法

水土保持基础效益包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项指标，具体计算公式如下：

- 1) 水土流失治理度 (%) =  $\frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}}$
- 2) 土壤流失控制比 =  $\frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后年平均土壤流失量}}$
- 3) 渣土防护率 (%) =  $\frac{\text{实际挡护的弃渣、临时堆土量}}{\text{总弃渣、临时堆土量}}$
- 4) 表土保护率 (%) =  $\frac{\text{保护的表土量}}{\text{可剥离表土总量}}$
- 5) 林草植被恢复率 (%) =  $\frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}}$
- 6) 林草覆盖率 (%) =  $\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目区总面积}}$

#### （2）计算参数

根据本工程水土流失防治措施设计，确定各区水土保持效益计算参数，具体情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 水土保持基础效益计算参数一览表

项目	指标	
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )
100%	0.78	0.78
水土流失控制比	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	项目区允许值 (t/km <sup>2</sup> ·a)
1.0	500	500
渣土防护率 (%)	实际挡护的弃方、临时堆土量 (万 m <sup>3</sup> )	总弃方、临时堆土量 (万 m <sup>3</sup> )
98.77%	0.80	0.81
表土保护率 (%)	保护的表土量 (万 m <sup>3</sup> )	可剥离的表土量 (万 m <sup>3</sup> )
95.45%	0.105	0.11
林草植被恢复率 (%)	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )
100%	0.44	0.44
林草覆盖率 (%)	林草面积 (hm <sup>2</sup> )	项目区面积 (hm <sup>2</sup> )
56.41%	0.44	0.78

#### （3）计算结果与评价

四川省创能工程勘察设计有限公司

水土保持方案编制目标达标情况详见下表。

表 8.2-2 水土保持方案编制目标达标情况

指标名称	目标值	设计值	达标情况
水土流失治理度 (%)	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	92	98.77	达标
表土保护率 (%)	92	95.45	达标
林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
林草覆盖率 (%)	25	56.41	达标

水土保持方案实施后，项目水土流失治理度达 100%、土壤流失控制比达 1.0、渣土防护率达 98.77%、表土保护率达 95.45%、林草植被恢复率达 100%、林草覆盖率达 56.41%，六项指标均达到水土保持防治标准要求。

## 9 水土保持管理的说明

### 9.1 组织机构与管理

为了保证方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建立强有力的组织领导体系是十分必要的，也是关键的。建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，确定专职人员，并设专人负责水土保持工作，对相关人员培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

该机构负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水土保持行政主管部门密切配合，自觉接受地方水土保持行政主管部门的监督检查。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水土保持行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

### 9.2 后续设计

主体设计单位对主体已有水土保持措施开展了初步设计和施工图设计；水土保持方案备案后，建设单位应委托设计单位对新增水土保持措施完成后续设计。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（53号令）第十六条：水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

- （一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- （二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；
- （三）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；
- （四）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；
- （五）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。

后续施工中，如实施的水土保持措施发生变更，应参照《四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）》（川水函〔2015〕1561号）的规定执行。对属于重大变更的应编制水土保持措施变更报告，报原审批机关备案，经同意后方可实施；对属于一般变更的，纳入水土保持设施验收管理。

### 9.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等文件规定：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本工程占地面积约0.78hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量为0.58万m<sup>3</sup>，因此对水土保持工程监测不做具体要求。

### 9.4 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等文件规定：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理工作。业主单位应落实监理单位，开展监理工作，并出具本工程的水土保持监理报告。

本项目征占地面积在20公顷以下，且挖填方小于20万立方米，建设单位可委托主体工程监理单位按照“水土保持监理规范”及“水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）”开展本项目的水土保持工程监理工作。

监理单位按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理各种勘测设计、科学试验合同和施工图纸供应协议；全面管理工程承建合同，审查承包人单位资格，并报建设单

位批准；检查落实施工准备工作，审批施工组织设计、进度计划、技术措施和作业规程、使用的原材料等；落实施工期水土保持措施和水土保持监测的实施等；建立监理档案及临时措施影像资料等。水土保持工程监理单位须定期向建设单位提交监理报告，监理报告质量可作为考核监理单位的主要依据。工程建设完工后，监理单位应及时提交监理工作总结报告，并参加本项目水土保持设施验收。

## 9.5 水土保持施工

为了保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位应将水土保持方案措施内容纳入主体工程施工管理体系中，将项目的水土保持措施建设与施工单位签订施工合同，按照水土保持技术标准与主体工程同时施工建设、进度安排等，达到同时投产使用的目的，严格要求施工单位保质保量完成。建设单位应组织施工单位学习《中华人民共和国水土保持法》、加大宣传力度，提高项目建设者的水土保持自觉行动意识；同时，建设单位应配备水土保持专业技术人员，以解决水土保持措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

## 9.6 水土保持设施验收

水土保持设施验收由建设单位开展自主验收，按照《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持问题分类及责任单位责任追究标准（试行）的通知》（水保监督函〔2019〕20号）、《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水保监督函〔2019〕23号）、《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）、《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）等文件规定严格执行。

验收工作组要严格遵循水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件按以下程序开展自主验收，工程建设完工后，生产建设单位组织水土保持方案编制、设计、

施工、监理、管理等参建、管理单位对水土保持设施进行验收，制作水土保持设施验收鉴定书，明确验收结论。

1) 验收公示：对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于 20 个工作日。并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

#### (2) 建设项目水土保持设施自主验收报备管理

1) 报备材料要求。生产建设单位应当在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。报备材料包括水土保持设施验收报备申请函、水土保持设施验收鉴定书。报备的材料为纸质版 1 份，电子版 1 份（pdf+word 格式）（可供网上公开）。纸质版材料应当加盖单位公章并经相关责任人员签字（原件）。

2) 获取报备证明：生产建设单位，应对报备的水土保持设施验收材料完整、是否符合格式要求负责，并在工程投入使用之前，取得项目水土保持设施验收报备文件。

## 9.7 水土保持信息管理

#### 1) 水土保持方案信息录入水土保持监督管理系统平台

水土保持方案编制单位配合建设单位，在取得水土保持方案报备证明后 5 个工作日内，登录全国水土保持监督管理系统平台，将项目水土保持方案信息录入全国水土保持监督管理系统平台上。

#### 2) 水土保持设施验收信息录入水土保持监督管理系统平台

水土保持设施验收单位配合建设单位，在取得水土保持设施验收报备证明后 5 个工作日内，登录全国水土保持监督管理系统平台，将项目水土保持设施验收信息录入全国水土保持监督管理系统平台上。

3) 建设单位需将备案的水土保持方案报告表，备案回执；水土保持措施施工监理资料；水土保持设施验收资料以及项目的水土保持工作相关资料归档管理，以备后期水土保持相关工作调用。

附表：

单价分析表包括施工机械台时费施工机械台时费表、水土保持工程基础材料预算单价表、单价汇总表、单价分析表等。

表 1 施工机械台时预算单价表

序号	名称及规格	台时费	其 中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	单斗挖掘机油动 0.5m <sup>3</sup>	128.17	19.1	18.44	1.48	50.63	38.52
2	推土机 74kW	121.09	16.52	20.55	0.86	45	38.16
3	拖拉机轮式 37kW	48.47	2.64	3.29	0.16	24.38	18
4	液压喷播植草机 JDZ-4.0V 4000L	70.56	2.42	2.15	0.11	45.00	20.88
5	载重汽车载重量 5.0t	66.84	6.76	9.78		24.38	25.92
6	洒水车容量 4.8m <sup>3</sup>	76.2	10.31	12.71		24.38	28.8
7	胶轮车	0.81	0.23	0.58			
8	单级离心清水泵 12.5m <sup>3</sup> /h 20m	21.07	0.05	0.31	0.10	18.75	1.86

表 2 水土保持工程基础材料预算单价汇总表

编号	名称及规格	单位	预算价格（元）	价格来源
1	密目网 6 针	元/m <sup>2</sup>	1.86	信息价
2	柴油 0#	元/kg	7.76	信息价
3	汽油	元/kg	9.33	信息价
4	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	365	信息价
5	混合草籽	kg	55.50	信息价
6	纸浆纤维（绿化用）	kg	2.50	信息价
7	保水剂（绿化用）	kg	7.00	信息价
8	粘合剂（绿化用）	kg	2.50	信息价
9	复合肥料	kg	2.40	信息价
10	无纺布 18g	kg	5.00	信息价
11	水	t	5.0	信息价
12	电	KW.h	1.35	信息价
13	侧柏	株	5.32	信息价

表3 措施单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	价差	税金	扩大
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	9.69	1.26	0.87	3.66	0.27	0.27	0.44	1.30	0.73	0.88
2	表土回覆	m <sup>3</sup>	34.94	23.79	0.72	0.37	1.17	1.17	1.91		2.62	3.18
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	1838.20	356.25	412.45	387.76	54.35	66.59	89.42	166.29	137.98	167.11
4	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5.77	1.88	2.12		0.19	0.31	0.32		0.43	0.52
5	喷播植草	m <sup>2</sup>	21.11	1.39	9.47	2.68	0.48	1.05	1.05	1.48	1.58	1.92
6	人工挖沉沙池	m <sup>3</sup>	37.05	25.88	0.52		1.24	1.24	2.02		2.78	3.37
7	人工挖沟槽	m <sup>3</sup>	33.77	24.00	0.72		0.49	1.11	1.84		2.54	3.07
8	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1218.03	281.25	571.65		30.28	66.20	66.50		91.40	110.73
9	栽植侧柏	株	12.50	3.56	5.50		0.32	0.68	0.68		0.94	1.14

表 4 表土剥离单价分析表

单价编号	01	项目名称	表土剥离		
定额编号	01192+01150-1			定额单位	100m <sup>3</sup>
施工方法	挖掘机挖土 土类级别 I~II 单斗挖掘机 油动 0.5m <sup>3</sup> 74kW 推土机推土 土类级别I~II 推土距离 (m) 30				
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				606.57
(一)	直接费				579.34
1	人工费				125.63
	措施人工	工时	6.7	18.75	125.63
2	材料费				87.37
	零星材料费	%	17.76	491.97	87.37
3	施工机械使用费				366.34
	单斗挖掘机 油动 0.5m <sup>3</sup>	台时	1.46	128.17	187.13
	推土机 74kW	台时	1.48	121.09	179.21
(二)	其他直接费	%	4.70	579.34	27.23
二	间接费	%	4.50	606.57	27.3
三	利润	%	7.00	633.87	44.37
四	材料价差	元			130.16
	柴油	kg	31.31	4.16	130.16
五	税金	%	9	808.41	72.76
六	扩大	%	10	881.17	88.12
	合计	元			969.29

表 5 表土回覆单价分析表

单价编号	02	项目名称	表土回覆		
定额编号	01106			定额单位	100m <sup>3</sup>
施工方法	人工挖土、胶轮车运土 人工装胶轮车倒运 20m 增运 0m 土类级别 I~II				
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				2605.85
(一)	直接费				2488.87
1	人工费				2379.38
	措施人工	工时	126.9	18.75	2379.38
2	材料费				72.49
	零星材料费	%	3	2416.38	72.49
3	施工机械使用费				37.00
	胶轮车	台时	45.68	0.81	37.00
(二)	其他直接费	%	4.7	2488.87	116.98

二	间接费	%	4.5	2605.85	117.26
三	利润	%	7	2723.11	190.62
四	税金	%	9	2913.73	262.24
五	扩大	%	10	3175.97	317.6
	合计	元			3493.57

表 6 土地整治单价分析表

单价编号	03	项目名称	土地整治		
定额编号	08045			定额单位	hm <sup>2</sup>
施工方法	全面整地 机械施工 I~II类土				
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
—	直接工程费				1210.81
(一)	直接费				1156.46
1	人工费				356.25
	植物人工	工时	19	18.75	356.25
2	材料费				412.45
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1	365	365
	其他材料费	%	13	365	47.45
3	施工机械使用费				387.76
	拖拉机 轮式 37kW	台时	8	48.47	387.76
(二)	其他直接费	%	4.7	1156.46	54.35
二	间接费	%	5.5	1210.81	66.59
三	利润	%	7	1277.4	89.42
四	材料价差	元			166.29
	柴油	kg	40	4.16	166.29
五	税金	%	9	1533.11	137.98
六	扩大	%	10	1671.09	167.11
	合计	元			1838.2

表 7 密目网苫盖单价分析表

单价编号	04	项目名称	密目网苫盖		
定额编号	03005			定额单位	100m <sup>2</sup>
施工方法:	场内运输、铺设、搭接。				
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
—	直接工程费				418.57
(一)	直接费				399.78
1	人工费				187.50
	措施人工	工时	10	18.75	187.50
2	材料费				212.28

	密目网	m <sup>2</sup>	113	1.86	210.18
	其他材料费	%	1	210.18	2.10
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	4.7	399.78	18.79
二	间接费	%	7.5	418.57	31.39
三	利润	%	7	449.96	31.50
四	税金	%	9	481.46	43.33
五	扩大	%	10	524.79	52.48
	合计	元			577.27

表 8 喷播植草单价分析表

单价编号	05	项目名称	喷播植草		
定额编号	08066			定额单位	100m <sup>2</sup>
施工方法	喷播植草 路堑土质边坡				
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1401.59
(一)	直接费				1353.54
1	人工费				138.75
	植物人工	工时	7.40	18.75	138.75
2	材料费				947.21
	混合草籽	kg	2.80	60.00	168.00
	纸浆纤维(绿化用)	kg	27.40	2.50	68.50
	保水剂(绿化用)	kg	0.16	7.00	1.12
	复合肥料	kg	15.00	2.40	36.00
	无纺布 18g	kg	120.00	5.00	600.00
	粘合剂(绿化用)	kg	0.40	2.50	1.00
	水	m <sup>3</sup>	9.04	4.00	36.16
	其他材料费	%	4.00	910.78	36.43
3	施工机械使用费				267.58
	液压喷播植草机 JDZ-4.0V 4000L	台时	0.24	74.47	17.87
	载重汽车 载重量 5.0t	台时	0.24	68.95	16.55
	洒水车 容量 4.8m <sup>3</sup>	台时	2.56	78.31	200.47
	单级离心清水泵 12.5m <sup>3</sup> /h 20m	台时	1.44	22.70	32.69
(二)	其他直接费	%	3.55	1353.54	48.05
二	间接费	%	7.5	1401.59	105.12
三	利润	%	7	1506.71	105.47
四	材料价差	元			148.12
	汽油	kg	23.6	6.28	148.12
五	税金	%	9	1760.30	158.43
六	扩大	%	10	1918.73	191.87
	合计	元			2110.60

表9 人工挖沉沙池单价分析表

单价编号	06	项目名称	人工挖沉沙池		
定额编号	01038	定额单位	100m <sup>3</sup>		
施工方法	施工方法：挖坑、抛土并倒运到槽边两侧0.5m以外，修整底、边。				
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				2763.29
(一)	直接费				2639.25
1	人工费				2587.5
	措施人工	工时	138	18.75	2587.5
2	材料费				51.75
	零星材料费	%	2	2587.5	51.75
	施工机械使用费				
3	其他直接费	%	4.7	2639.25	124.04
(二)	间接费	%	4.5	2763.29	124.35
二	利润	%	7	2887.64	202.13
三	税金	%	9	3089.77	278.08
四	扩大	%	10	3367.85	336.79
五	合计	元			3704.64

表10 人工挖排水沟单价分析表

单价编号	07	项目名称	人工挖沟槽		
定额编号	01009	单位	100m <sup>3</sup>		
施工方法	挖槽,抛土并倒运到槽边两侧0.5m以内,修整底、边				
编号	名称及规格	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接费				2521.44
(一)	基本直接费				2472.00
1	人工费				2400.00
	人工	工时	128.00	18.75	2400.00
2	材料费				72.00
	零星材料费	%	3.00	2400.00	72.00
(二)	其他直接费	%	2.00	2472.00	49.44
二	间接费	%	4.40	2521.44	110.94
三	利润	%	7.00	2632.38	184.27
四	税金	%	9.00	2816.65	253.50
五	扩大系数	%	10.00	3070.15	307.01
六	合计				3377.16

表 11 播撒草籽单价分析表

单价编号	08		项目名称	播撒草籽	
定额编号	8056			定额单位	hm <sup>2</sup>
施工方法	直播种草 撒播				
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				883.18
(一)	直接费				852.90
1	人工费				281.25
	人工	工时	15	18.75	281.25
2	材料费				571.65
	草籽	kg	10	55.5	555
	其他材料费	%	3	555	16.65
(二)	其他直接费	%	3.55	852.9	30.28
二	间接费	%	7.5	883.2	66.2
三	企业利润	%	7	949.4	66.5
四	税金	%	9	1015.9	91.4
六	扩大系数	%	10.00	1107.3	110.73
	合计				1218.03

表 12 栽植侧柏单价分析表

单价编号	09		项目名称	栽植侧柏	
定额编号	08085			定额单位	100 株
施工方法	挖坑、扶苗、覆土、浇水				
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				938.57
(一)	直接费				906.39
1	人工费				356.25
	人工	工时	19	18.75	356.25
2	材料费				550.14
	侧柏	株	102	5.32	542.64
	水	m <sup>3</sup>	1.5	5	7.50
	其他材料费	%	4	550.14	22.01
(二)	其他直接费	%	3.55	906.39	32.18
二	间接费	%	7.5	906.4	67.98
三	企业利润	%	7	974.4	68.21
四	税金	%	9	1042.6	93.83
五	扩大系数	%	10.00	1136.4	113.64
六	合计				1250.05

# 水土保持方案编制委托书

四川创能工程勘察设计有限责任公司：

苍溪县窄巷子桥新建工程位于三川镇，2023年9月已由苍溪县发展和改革局批复立项，根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号发布）相关规定，本项目需编制水土保持方案，现委托你公司按相关规定要求尽快开展工作。

特此委托。

苍溪县农村公路规划建设管理中心

2024年3月29日



# 苍溪县发展和改革委员会文件

苍发改投资〔2023〕164号

## 苍溪县发展和改革委员会 关于苍溪县窄巷子桥新建工程可行性 研究报告的批复

苍溪县交通运输局：

你单位报送的《关于审批苍溪县窄巷子桥新建工程可行性研究报告的函》（苍交函〔2023〕253号）及相关资料收悉。经研究，并结合专家组审查意见，原则同意该项目可行性研究报告，现就有关事项批复如下：

- 一、项目名称：苍溪县窄巷子桥新建工程。
- 二、项目编码：2018-510824-54-01-245059。
- 三、项目业主：苍溪县农村公路规划建设管理中心。
- 四、建设地址：三川镇。
- 五、建设性质：新建。

**六、建设规模和主要建设内容：**新建桥梁 1 座，路线全长 402.37 米，其中桥长 158.32 米，桥宽 7.5 米，引道长 244.05 米，引道宽 4.5 米，上部结构为预应力简支小箱梁，下部结构采用圆柱墩，水泥混凝土路面，设计速度 15 公里/小时。桥梁采用小交通量四级公路（I 类）技术标准，引道采用小交通量四级公路（II 类）技术标准，设计荷载公路-II 级，设计洪水频率为 50 年一遇，地震设防烈度 VI 度，其他技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）有关规定。

**七、估算总投资及资金来源：**项目估算总投资 1386.22 万元，资金来源为争取上级补助及地方自筹等。

**八、建设工期：**12 个月。

**九、招标事项核准：**见附件。

接此批复后，请严格按照基本建设程序认真做好项目前期工作，严格按照《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规，开展招投标工作，争取尽快启动实施，确保项目早日建成，发挥效益。项目开工前，须取得环保部门的环境影响评估相关文件，建设项目的环评文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。

附件：审批部门招标核准意见



附件

## 审批部门招标核准意见

项目名称：苍溪县窄巷子桥新建工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式	
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察设计	全部			委托	公开			备注
施 工	全部			委托	公开			
监 理	全部			委托	公开			
重要设备和材料	全部			委托	公开			
其 他	全部			委托	公开			

### 审批部门核准意见说明：

1.招标范围：勘察设计、施工、监理、重要设备和材料（含安装）招标。附属工程和主体工程一并招标。同一项目中可以合并进行的勘察、施工、设计、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的，属于政府采购范围的，纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。

2.招标方式：公开招标。招标公告应当在全国公共资源交易平台（四川省·广元市）发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。

3.招标组织形式：委托招标。招标代理机构通过比选确定，并严格按“川发改法规〔2020〕400号”文件及相关规定执行。

4.评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家和综合评标专家库管理办法》（川办发〔2021〕54号）的规定执行。

5.招标人或招标代理机构严格按照《招标投标法》、《招标投标法实施条例》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省人民政府办公厅关于持续优化营商环境规范招标投标主体行为的实施意见》（川办规〔2022〕8号）等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

苍溪县发展和改革局（盖章）

2023年9月5日

---

苍溪县发展和改革局办公室

2023年9月5日 印

---

# 四川省林业和草原局

## 行政许可决定书

川林资许准（广）（2023）164号

### 四川省林业和草原局 关于准予苍溪县窄巷子桥新建工程 占用林地的行政许可决定

苍溪县农村公路规划建设管理中心：

你单位提交的苍溪县窄巷子桥新建工程占用林地的行政许可事项申请材料收悉。根据《中华人民共和国森林法》第三十七条、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等规定，经审查，现作出如下行政许可决定。

一、准予你单位“苍溪县窄巷子桥新建工程（项目代码：2018-510824-54-01-245059）”占用广元市苍溪县集体林地面积0.0829公顷。项目占用林地的具体位置、面积和用途，须与经审核上报的《苍溪县窄巷子桥新建工程使用林地现状调查表》保持一致。若准予的面积与全省新一轮林地保护利用规划的法定林地数据不一致，你单位应当及时办理相关变更手续。

二、本项目涉及林木采伐的，你单位应当按照《中华人民共

和国森林法》等规定办理相关手续。

三、你单位不得擅自改变经审核同意的该林地的建设用途，更不得用于别墅、高尔夫球场、未依法批准的各类园区及法定禁止用地项目建设。

四、你单位应当加强项目施工管理，严格在审核同意的用地红线范围内开展建设，严禁超范围占用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾，并自觉接受各级林业主管部门的监督检查。

五、本决定书仅作为该项目办理建设用地审批手续的依据，不是各类生态环境敏感区准入和该项目开工建设的依据。因项目设计变更等导致所占用林地的位置、面积等发生变更的，你单位应当依法向我局申请办理变更手续。

六、本决定书有效期为两年。项目在有效期内未取得建设用地批准文件但仍需继续占用的，应当在有效期届满三十日前向我局申请延续。项目在有效期内未取得建设用地批准文件且未申请延续，或者虽提出申请但未获批准的，本决定书自动失效。

四川省林业和草原局

2023年12月29日

抄送：国家林业和草原局森林资源管理司，国家林业和草原局成都专员办，四川省自然资源厅，四川省林业和草原局，广元市林业局，苍溪县林业局。

# 苍溪县水利局文件

苍水审〔2023〕45号

## 苍溪县水利局 关于苍溪县窄巷子桥新建工程行洪论证与河势 稳定评价报告的批复

苍溪县交通运输局：

你局报送的《苍溪县窄巷子桥新建工程行洪论证与河势稳定评价报告》（以下简称报告）收悉。经我局组织专家审查，并提出了修改意见，编制单位修改后形成了报批稿，现将有关情况批复如下：

### 一、基本同意《报告》中的建设方案

拟建桥梁位于苍溪县三川镇史家河村附近，跨越插江，起点位于插江右岸的 Y055 乡道，止点位于插江左岸，与史家河村

道相接。项目处流域面积约 876km<sup>2</sup>，距离上游的三川电站约 5.63km，距离下游的石门电站约 2.11km。桥梁全长 158.32m，桥宽 7.5m，上部为 30m 预应力混凝土小箱梁，下部结构采用带盖梁的双柱墩，桥台为重力式桥台及桩帽台，桩基均为嵌岩桩，桥墩为双柱式，桩直径 150cm，柱直径 130cm，采用钢筋混凝土结构。拟建桥梁的防洪标准为 50 年一遇；评价河道为乡村，其防洪标准为 10 年一遇。

二、《报告》编制基本符合《四川省河道管理范围内建设项目行洪论证与河势稳定评价报告编制大纲（试行）》要求。

三、基本同意河道演变分析及结论。

四、基本同意《报告》中项目建设采用的防洪标准为 10 年一遇，河道现有防洪标准为 10 年一遇的洪水重现期确定。

五、基本同意《报告》中划定的评价河段范围。

六、基本同意河道演变分析和预测结论。

七、基本同意洪水影响论证与计算成果

（一）基本同意采用推理公式法推求设计洪水成果。

（二）基本同意壅水分析计算采用的方法及结论。

（三）基本同意冲刷成果和埋深结论。

（四）基本同意河势影响分析及结论。

八、基本同意《报告》中的防洪综合影响评价

（一）基本同意工程建设对现有水利、水电、航运规划影响较小的结论。

（二）基本同意对河道行洪影响分析及影响较小的结论。

（三）基本同意对其他涉河工程及设施影响较小的分析结论。

（四）基本同意对第三合法水事权益人的影响分析及结论。

九、基本同意《报告》中明确的防治与补救措施意见。

十、基本同意《报告》中的结论和建议。

十一、建议

(一)施工过程中注意对现有岸坡的保护，并加强监测，如发现边坡出现垮塌应及时防护加固。

(二)工程建设完成后，应及时拆除河道内临时建筑，清理河道，避免影响河道正常行洪。

(三)加强施工过程中的废污水处理，避免影响水资源环境。

(四)施工单位应在施工前按水行政主管部门的要求编制工程施工防洪应急抢险预案，施工期工程施工机械、工作架、物资堆放等，不能影响河道行洪和防洪抢险，并做好相关的防护措施。

(五)工程建成后，汛期应加强对苍溪窄巷子桥进行冲刷和变形观测，防止因局部水流紊流乱淘刷加剧而危害岸坡和桥墩安全发生，经历大洪水时应对桥梁做出加固处理。

(六)建议业主在实施过程中加强落实与管理环保、水保措施。

(七)建议业主应按有关法规及时将施工方案上报相关部门审批，待方案批准后方可施工，在施工期做好协调汇报、质量监督和竣工验收。

附件：苍溪县窄巷子桥新建工程行洪论证与河势稳定评价报告审查意见



# 弃渣场确认函

工程项目名称：苍溪县窄巷子桥新建工程

因工程建设需要，建设单位、相关行业主管部门、所属乡镇及设计单位共同进行现场踏勘，选择了1处弃渣场，位于苍溪县三川镇。  
弃渣场1#：桩号：K0+180右侧。坐标：E106° 00' 45.15"、N31° 54' 26.2"。  
弃渣场特性见附表。

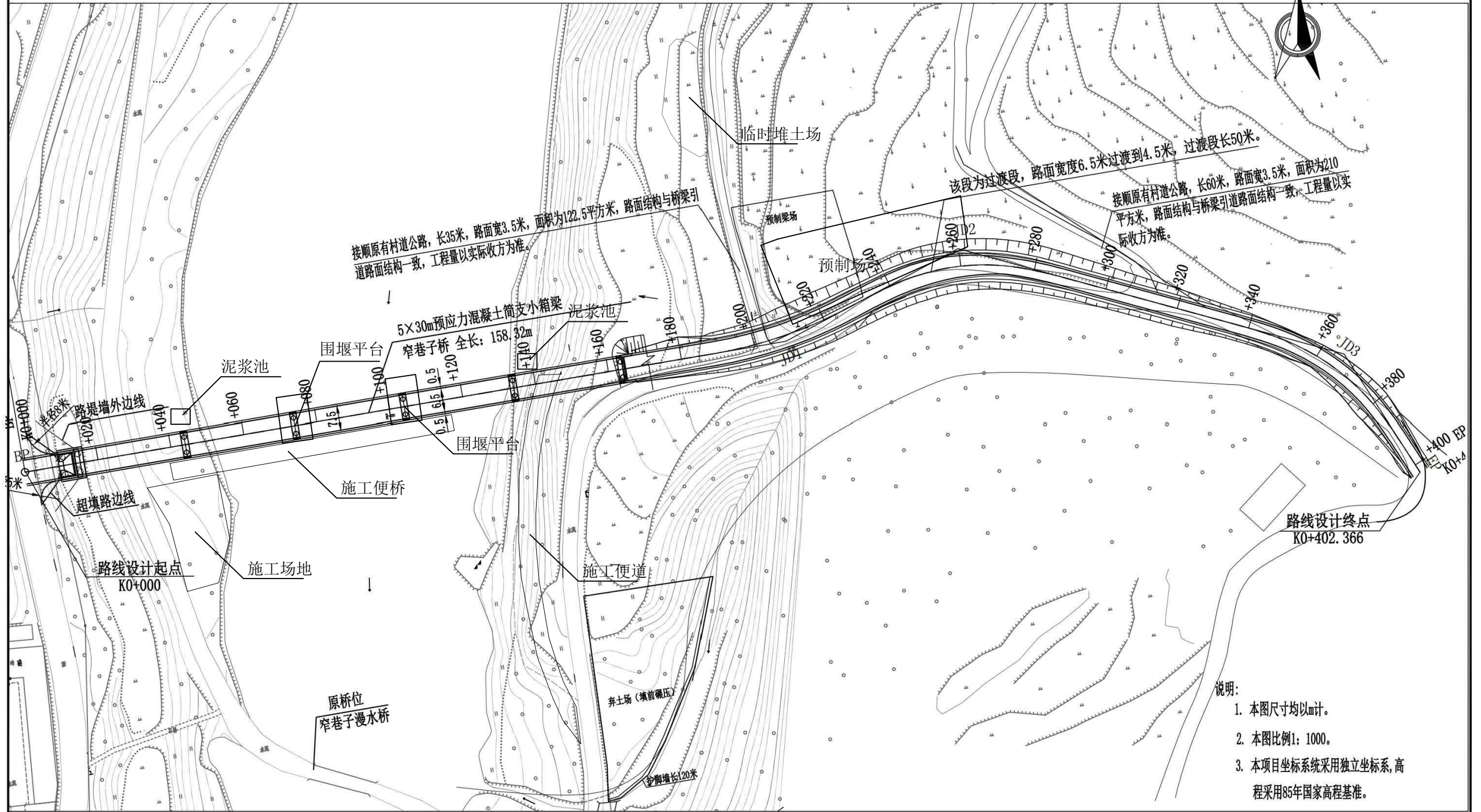
<p>建设单位意见： <i>同意</i></p> <p>单位（签章）： </p> <p>日期：<i>2023.9</i></p>	<p>主管部门意见： <i>同意</i></p> <p>单位（签章）： </p> <p>日期：<i>2023.10</i></p>
<p>苍溪县自然资源局意见： <i>同意</i></p> <p>单位（签章）： </p> <p>日期：<i>2023.10</i></p>	<p>苍溪县水利局意见： <i>同意</i></p> <p>单位（签章）： </p> <p>日期：<i>2023.10</i></p>
<p>苍溪县林业局意见： <i>同意</i></p> <p>单位（签章）： </p> <p>日期：<i>2023.10</i></p>	<p>所属乡镇意见： <i>同意</i></p> <p>单位（签章）： </p> <p>日期：<i>2023.9</i></p>

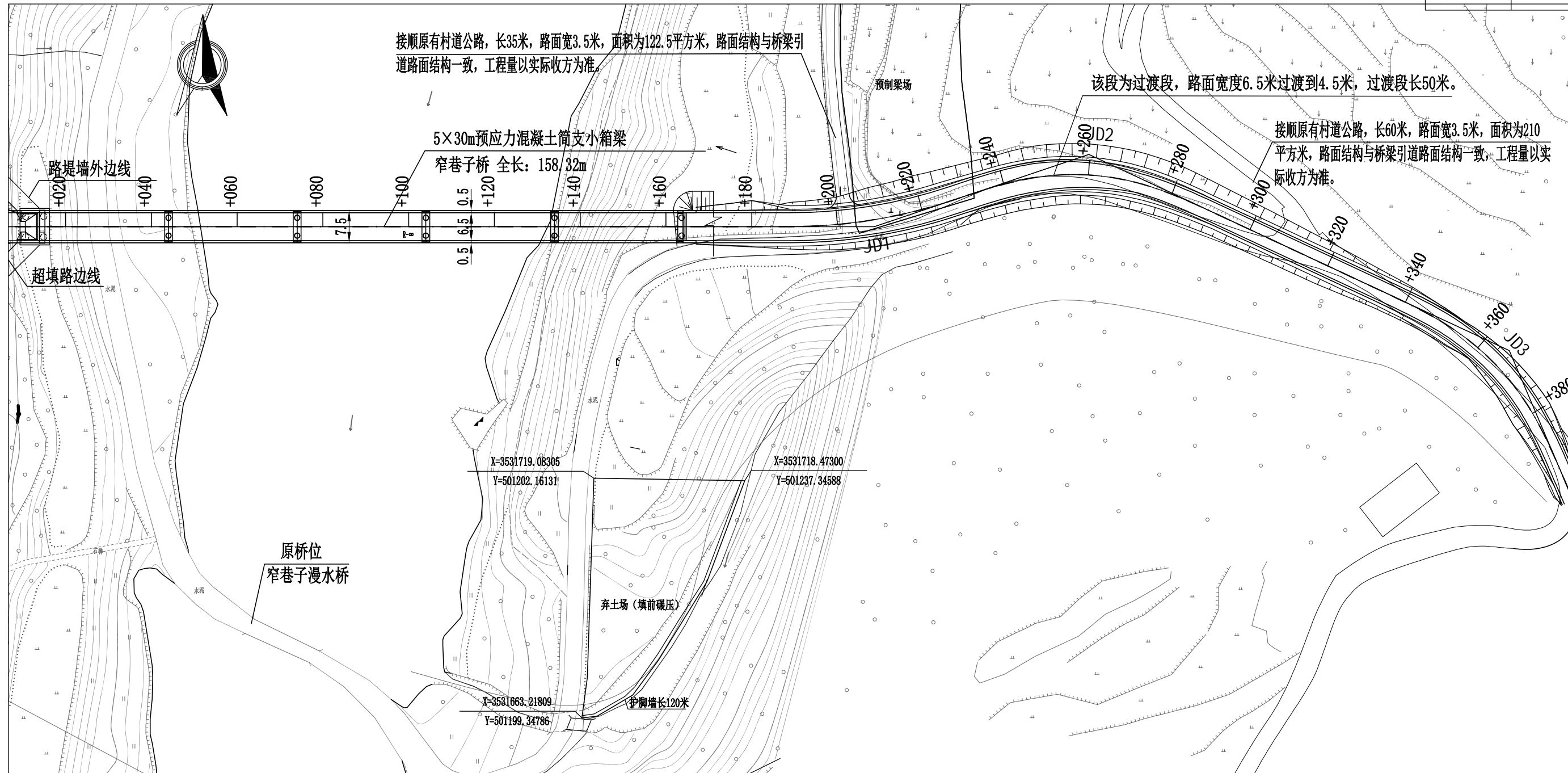
# 苍溪县窄巷子桥新建工程项目地理位置图



说明:本项目位于广元市苍溪县三川镇,跨越史家河,起点为河右岸Y55乡道白三路,项目终点为插江左岸既有通村公路。项目起点坐标为东经106° 0' 41.41", 北纬31° 54' 30.67", 终点坐标为东经106° 0' 54.42", 北纬31° 54' 28.68"。项目区属于西南土石山区-西南紫色土区-嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

四川省创能工程勘察设计有限责任公司			
核定	冯贵芳	可研阶段	设计
审查	张毅	水土保持	部分
校核	张毅	苍溪县窄巷子桥新建工程	
设计	杨	项目地理位置图	
制图	杨		
比例	1:2000		
设计证号		日期	2024.04
资质证号		图号	附图.1





接顺原有村道公路, 长35米, 路面宽3.5米, 面积为122.5平方米, 路面结构与桥梁引道路面结构一致, 工程量以实际收方为准。

该段为过渡段, 路面宽度6.5米过渡到4.5米, 过渡段长50米。

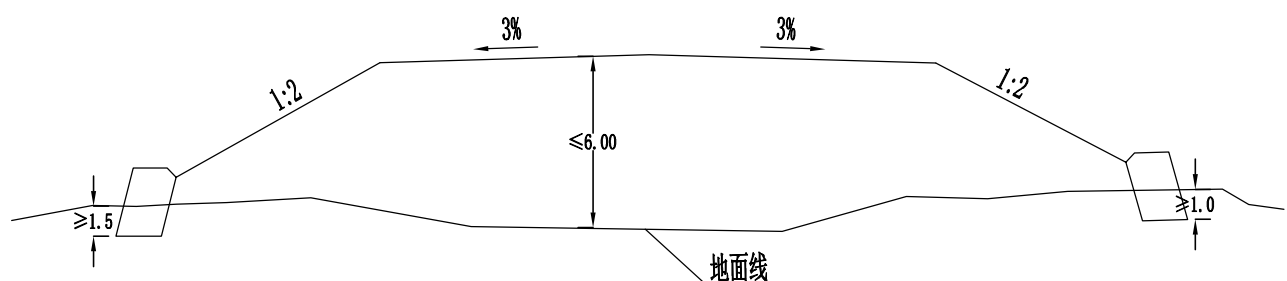
接顺原有村道公路, 长60米, 路面宽3.5米, 面积为210平方米, 路面结构与桥梁引道路面结构一致, 工程量以实际收方为准。

X=3531719.08305  
Y=501202.16131

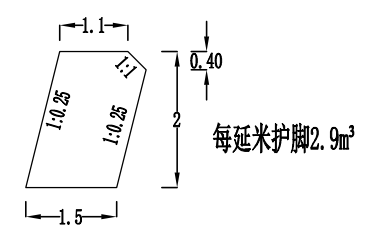
X=3531718.47300  
Y=501237.34588

X=3531663.21809  
Y=501199.34786

可弃土方量 (m <sup>3</sup> )	占地面积 (亩)	挡墙工程量 (m)	涵管 (m)	C20砼 (m <sup>3</sup> )	填前碾压 (m <sup>2</sup> )
0.8万	1.95	120		348	1300



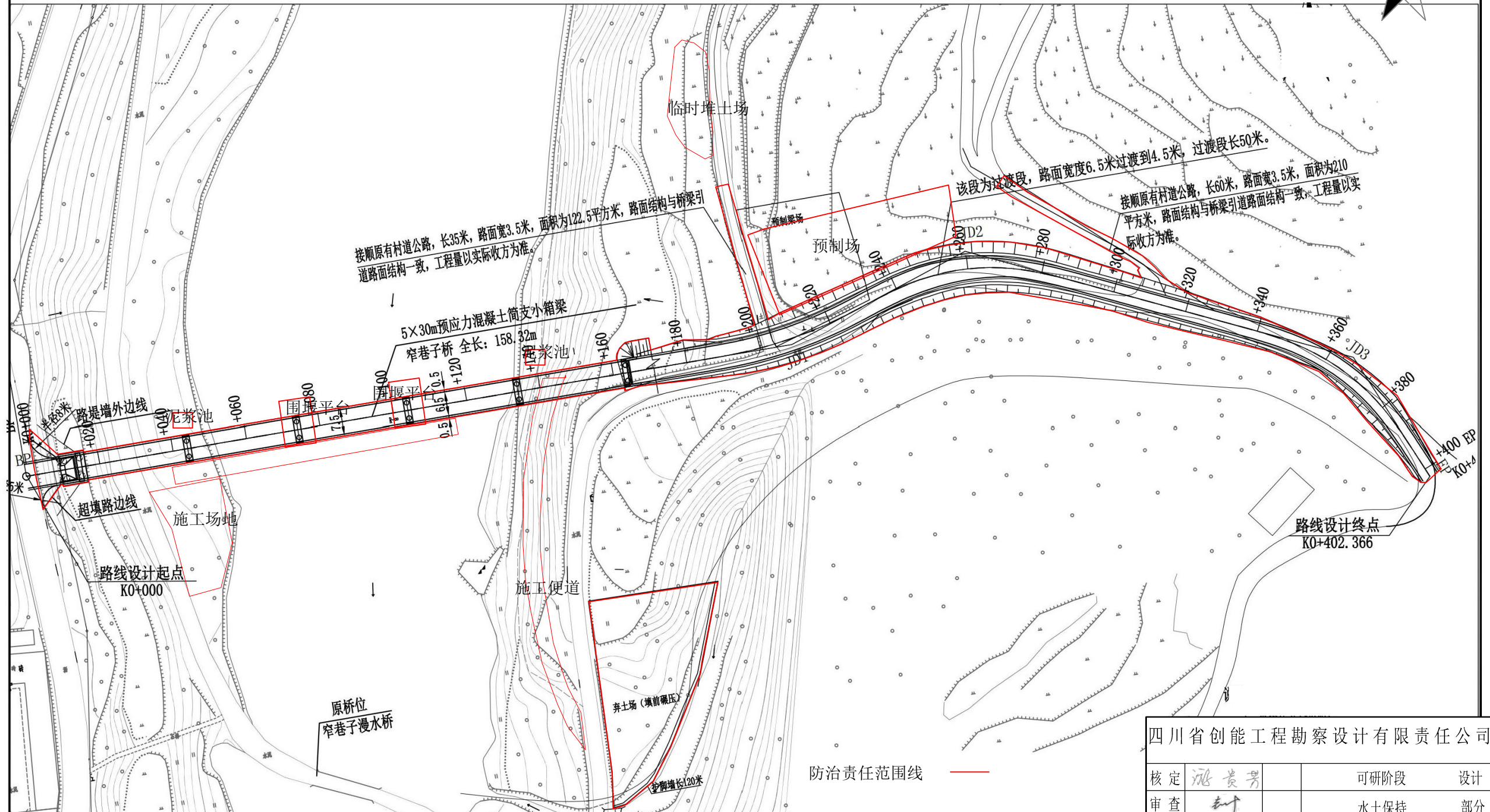
弃土场断面示意图



护脚大样图

- 注:
1. 平面布置图中长度和高程均以m计, 比例为1:1000。
  2. 护脚采用C20砼。
  3. 对弃土场应采用必要的排水措施、防护和绿化措施, 避免水土流失。
  4. 在弃土场周围应设置截水沟保证山坡上的水不冲刷开面。
  5. 弃土场需进行填前碾压。
  6. 弃土场位置可根据现场实际情况作适当调整。
  7. 未尽事宜参照JTG/T 3610-2019《公路路基施工技术规范》相应规定进行。

# 苍溪县窄巷子桥新建工程水土流失防治责任范围图



防治责任范围统计表

防治分区	永久征地(hm <sup>2</sup> )	临时占地(hm <sup>2</sup> )	其他使用与管辖区域(hm <sup>2</sup> )	防治责任范围(hm <sup>2</sup> )
项目区	0.37	0.41	/	0.78
合计	0.37	0.41	/	0.78

水土流失防治分区表 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	防治分区面积(hm <sup>2</sup> )			涉及范围
	永久占地	临时占地	合计	
项目区	0.37	0.41	0.78	主体工程、施工场地、施工便道、施工便桥、钢板围堰、弃土场、临时堆土场、预制场
合计	0.37	0.41	0.78	

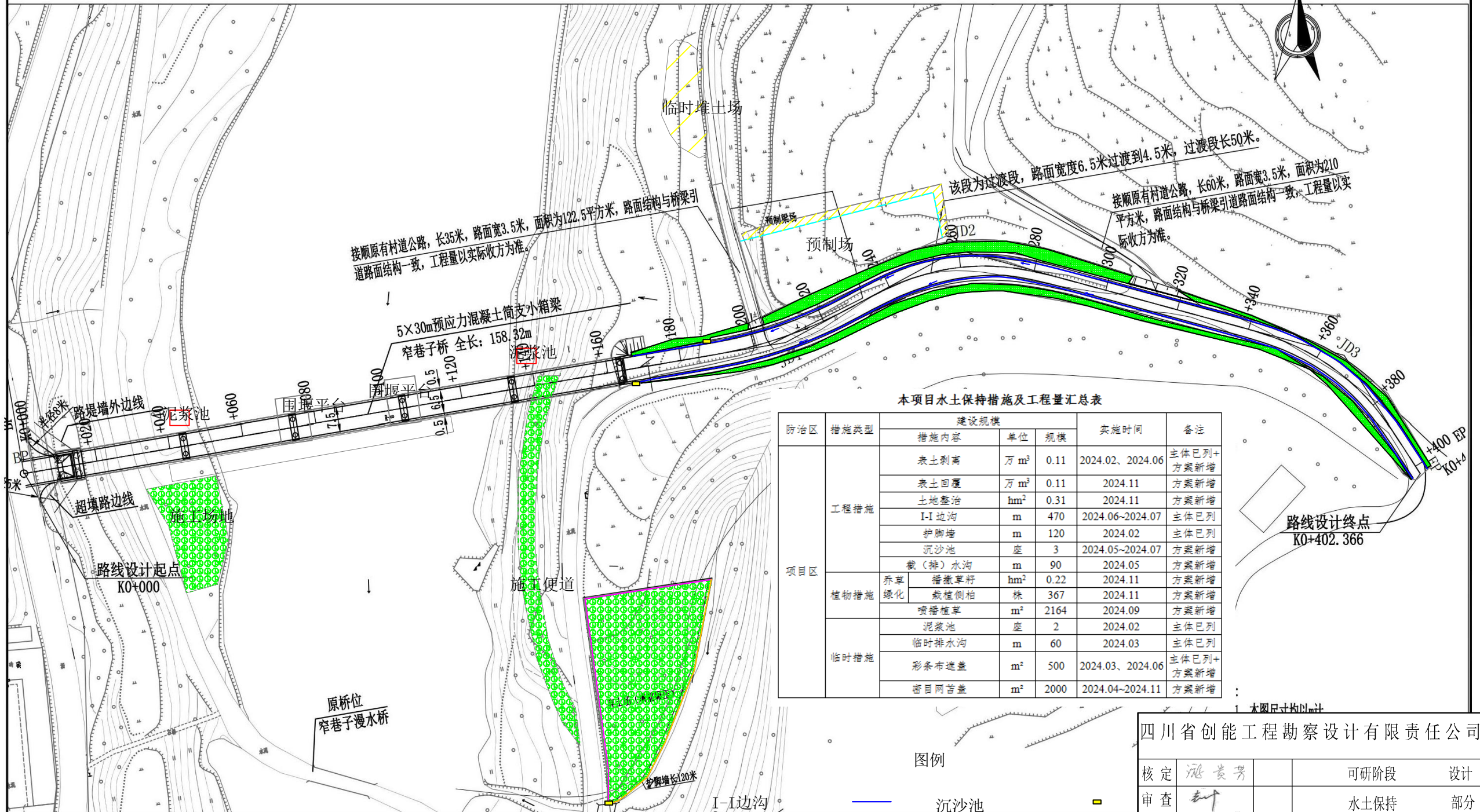
四川省创能工程勘察设计有限责任公司

核定	冯贵芳	可研阶段	设计
审查	刘	水土保持	部分
校核	张	苍溪县窄巷子桥新建工程	
设计	杨	水土流失防治责任范围图	
制图			
比例	1:500		

设计证号	日期	2024.04
资质证号	图号	附图.4

# 苍溪县窄巷子桥新建工程水土保持总体措施布局图

N



本项目水土保持措施及工程量汇总表

防治区	措施类型	建设规模		实施时间	备注	
		措施内容	单位			规模
项目区	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.11	2024.02、2024.06	主体已列+方案新增
		表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.11	2024.11	方案新增
		土地整治	hm <sup>2</sup>	0.31	2024.11	方案新增
		I-I边沟	m	470	2024.06-2024.07	主体已列
		护脚墙	m	120	2024.02	主体已列
		沉沙池	座	3	2024.05-2024.07	方案新增
项目区	植物措施	截(排)水沟	m	90	2024.05	方案新增
		播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.22	2024.11	方案新增
		栽植侧柏	株	367	2024.11	方案新增
		喷播植草	m <sup>2</sup>	2164	2024.09	方案新增
项目区	临时措施	泥浆池	座	2	2024.02	主体已列
		临时排水沟	m	60	2024.03	主体已列
		彩条布遮盖	m <sup>2</sup>	500	2024.03、2024.06	主体已列+方案新增
		密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2024.04-2024.11	方案新增

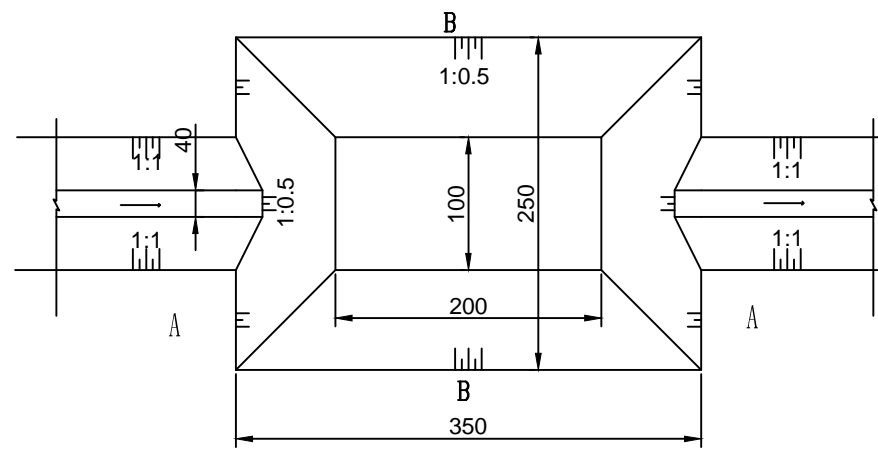
1: 本图尺寸均以m计

图例

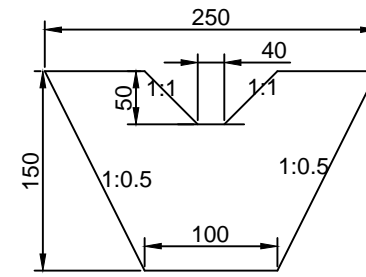
- 沉沙池
- 喷播植草
- 乔草绿化
- 彩条布遮盖
- 临时排水沟
- 截排水沟
- 护脚墙
- 泥浆池

四川省创能工程勘察设计有限责任公司

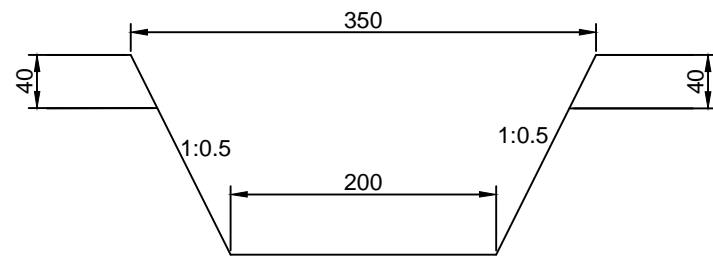
核定	冯贵芳	可研阶段	设计
审查	刘	水土保持	部分
校核	张	苍溪县窄巷子桥新建工程	
设计	杨	水土保持措施总体布局图	
制图			
比例	1:500		
设计证号		日期	2024.04
资质证号		图号	附图.5



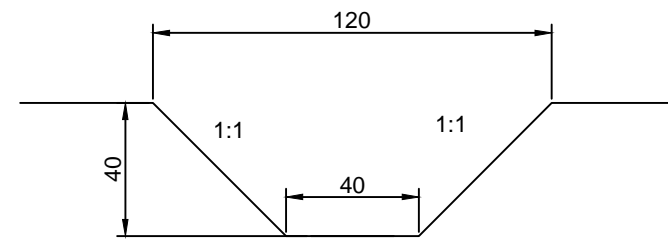
土质沉沙池设计图 单位: m  
1:50



沉沙池B-B剖面图 单位: m  
1:50



沉沙池A-A剖面图 单位: m  
1:50



截排水沟断面图 单位: m  
1:20

说明: 沉沙池、截排水沟均为土质结构, 沉沙池边坡比为1:0.5, 截排水沟边坡比为1:1。

沉沙池工程量统计表

名称	数量 (口)	上口长 (m)	上口宽 (m)	底面长 (m)	底面宽 (m)	池深 (m)	土方开挖 (m <sup>3</sup> )
沉沙池	1	3.50	2.50	2.00	1.00	1.50	7.22

截排水沟工程量统计表

名称	数量 (m)	土方开挖 (m <sup>3</sup> )
截排水沟	1.00	0.32

四川省创能工程勘察设计有限责任公司

核定	张贵芳	可研阶段	设计
审查	刘	水土保持	部分
校核	张	苍溪县窄巷子桥新建工程	
设计	杨	沉沙池、截排水沟设计图	
制图	杨		
比例	见图		
设计证号		日期	2024.04
资质证号		图号	附图.6