

苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目

水土保持方案报告表

建设单位：苍溪县防汛抗旱减灾事务中心

编制单位：四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限责任公司

二〇二四年三月

苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目
水土保持方案报告表

责任页

四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限公司

批 准： 陆俊武

陆俊武

核 定： 苏 斌

苏斌

审 查： 沈庆霞

沈庆霞

校 核： 蔡馨平

蔡馨平

项目负责人： 向承诚

向承诚

编 写：

钱 鹏（工程师）（负责第 1~5 章）

钱鹏

刘斌冰（工程师）（负责第 6~7 章、附图）

刘斌冰

项目现场照片



现状河道（新建护岸段、堤后回填区域）



现状河道（新建护岸段）



现状河道（新建护岸段、堤后回填区域）



现状河道（入户桥）



现状河道（清淤段）

苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	苍溪县歧坪镇宋安村			
	建设内容	工程综合治理长度 2.12km，治理内容包括新建护岸 6 段共 1.74km，原渠道整治 0.37km，清淤疏浚 2 段共 0.5km。			
	建设性质	新建，建设类	总投资（万元）	1295.62	
	土建投资（万元）	1058.97	占地面积（hm ² ）	永久：1.35 临时：1.73	
	动工时间	2024 年 4 月	完工时间	2024 年 7 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.43	2.43	0	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
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	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	300	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
项目选线水土保持评价	<p>本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。</p> <p>项目所在地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，且无法避让。本方案执行西南紫色土区一级水土流失防治标准，并按照侯家沟防护规划对建设方案及施工工艺进行了优化，加强防护措施，严格控制扰动地表和植被损坏范围，尽量减少水土流失。</p> <p>综上所述，本项目选线除无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区外，不存在其它水土保持制约因素，通过对建设方案和施工工艺的优化后，选址符合工程选线的相关规定，主体工程选址合理。</p>				
预测水土流失总量（t）	49.76				
防治责任范围（hm ² ）	3.08				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区建设类项目一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.67	
	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（%）	24	
水土保持措施	<p>一、山洪灾害治理工程区 工程措施：表土剥离 0.05 万 m³，表土回覆 0.05 万 m³。 植物措施：播撒草籽绿化 0.50hm²。 临时措施：临时排水沟 1740m，临时集水坑 180 个，密目网遮盖措施 15000m²。</p> <p>二、施工便道区 主体已有工程措施：表土剥离 0.03 万 m³，表土回覆 0.03 万 m³，土地整治 0.25hm²。 主体已有植物措施：播撒草籽绿化 0.25hm²。 主体已有临时措施：临时排水沟 700m，临时沉沙池 1 个，密目网遮盖措施 2500m²。</p> <p>三、临时堆土区 临时措施：临时排水沟 1740m，临时沉沙池 2 座，土袋拦挡 1740m，防雨布铺垫 2600m²，密目网遮盖措施 2600m²。</p>				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	1.57	植物措施	0.60	
	临时措施	24.44	水土保持补偿费	4.004	
	独立费用	建设管理费		0.08	
		科研勘测设计费		5.50	
水土保持监理费		0			

		水土保持设施验收费	5.00
	总投资	42.664	
方案编制单位	四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限公司	建设单位	苍溪县防汛抗旱减灾事务中心
法定代表人	陆俊武	法定代表人	张勇
地址	成都市青羊区青龙街27号1幢2层附201号	地址	苍溪县陵江镇江南干道二段120号
邮编	610031	邮编	628400
联系人及电话	蔡馨平/17713601148	联系人及电话	马辉/18608392680
电子信箱	5956892@qqcom	电子信箱	/
传真	/	传真	/
电子邮箱	/	电子邮箱	/

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 地理位置.....	1
1.3 项目前期工作进展情况.....	2
1.4 项目组成及工程布置.....	3
1.5 施工组织.....	7
1.6 工程占地.....	12
1.7 土石方平衡.....	12
1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	14
1.9 施工进度.....	14
1.10 自然概况.....	15
2 项目水土保持评价	20
2.1 主体工程选址水土保持评价.....	20
2.2 建设方案与布局水土保持评价.....	20
2.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	24
3 水土流失分析与预测	26
3.1 水土流失现状.....	26
3.2 水土流失影响因素分析.....	26
3.3 土壤流失量预测.....	27
3.4 水土流失危害分析.....	30
3.5 指导性意见.....	31
4 水土保持措施	32
4.1 防治责任范围及分区.....	32
4.2 水土流失防治目标.....	32

4.3 设计水平年.....	34
4.4 措施总体布局.....	34
4.5 分区措施布设.....	36
4.6 施工要求.....	36
5 水土保持监测.....	40
6 水土保持投资估算及效益分析.....	41
6.1 投资估算.....	41
6.2 效益分析.....	46
7 水土保持管理.....	48
7.1 组织管理.....	48
7.2 后续设计.....	49
7.3 水土保持监测.....	49
7.4 水土保持工程监理.....	49
7.5 水土保持施工.....	50
7.6 水土保持设施验收.....	50

附表、附件、附图

附表:

- 1、单价分析表

附件:

- 1、水土保持方案编制委托书
- 2、初步设计批复
- 3、专家意见

附图:

- 1、项目地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图
- 4、项目总平面布置图
- 5、项目纵断面典型设计图
- 6、项目横断面典型设计图
- 7、项目施工总布置图
- 8、分区防治措施体系总体布局图（含防治责任范围）

1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设必要性

侯家沟已建防洪设施较少，天然河岸较多，洪涝灾害频发，危及河道沿岸人民生命财产安全。依据《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》和国家有关山洪沟治理政策，为进一步完善侯家沟山洪防治体系，提高工程河段防洪能力，保护人民群众的生命财产安全，促进当地乡村振兴和经济社会发展，尽快实施苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目是十分必要。

1.1.2 基本情况

项目名称：苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目

建设地点：苍溪县歧坪镇宋安村

建设单位：苍溪县防汛抗旱减灾事务中心

建设性质：新建，建设类

所属流域：长江流域

建设内容及规模：工程综合治理长度 2.12km，治理内容包括新建护岸 6 段共 1.74km，原渠道整治 0.37km，清淤疏浚 2 段共 0.5km。

工程占地：总用地面积 3.08hm²，其中永久占地 1.35hm²，临时占地 1.73hm²。项目占地类型为水域及水利设施用地和草地。

土石方平衡：土石方开挖总量 2.43 万 m³（其中表土剥离 0.08 万 m³，一般土石方开挖 2.35 万 m³），土石方回填总量 2.43 万 m³（其中表土回覆 0.08 万 m³，一般土石方回填 2.35 万 m³），无借方，无余（弃）方。

项目投资：总投资为 1295.62 万元，其中土建投资 1058.97 万元，资金来源为争取中省资金，不足部分采取地方自筹。

建设工期：计划 2024 年 4 月开工，2024 年 7 月完工，总工期 4 个月。

拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建：不涉及。

1.2 地理位置

苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目位于广元市苍溪县歧坪镇宋安村，综合治理长度 2.12km，治理起点位于侯家沟起点处山坪塘，起点地理位置坐标为东经 106°10'06.

62", 北纬 31°52'49.24", 终点位于侯家沟与东河汇入口, 终点地理位置坐标为东经 106°09'09.11", 北纬 31°52'55.21"。



图 1.2-1 项目地理位置示意图（正北朝上）

1.3 项目前期工作进展情况

1、前期工作进展情况

2023 年 10 月, 中山市水利水电勘测设计咨询有限公司完成了《苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计报告》;

2024 年 1 月 26 日, 苍溪县水利局以《关于苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计的批复》(苍水审〔2024〕2 号)对本项目初步设计进行了批复。

2、水保方案编制

2024 年 2 月, 受苍溪县防汛抗旱减灾事务中心委托, 四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限责任公司(以下简称“我公司”)承担了本项目的水土保持方案编制工作。接受委托后, 我公司立即组织技术人员到现场进行了实地调查, 收集了主体设计资料、工程区自然概况、水土流失和水土保持等方面的资料, 按照水土保持法律法规及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等有关规定和要求, 于 2024 年 3 月编制完成了《苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目水土保持方案报告表》。

1.4 项目组成及工程布置

1.4.1 项目组成

工程综合治理长度 2.12km，治理内容包括新建护岸 6 段共 1.74km，原渠道整治 0.37km，清淤 2 段共 0.5km。

表 1.4-1 项目组成及主要建设内容汇总表

项目组成	建设内容及规模
护岸工程	新建护岸 6 段共 1.74km，原渠道整治 0.37km，配套穿堤涵管 3 处，入户桥 1 座。
清淤疏浚	包含 2 处清淤疏浚点，疏浚总长度 0.5km，平均清淤厚度 0.30m，清淤面积 0.7hm ² ，清淤量 0.22 万 m ³ 。废弃石堰拆除 1 座，拆除量 160m ³ 。

表 1.4-2 项目技术经济指标表

序号	技术经济指标	
1	工程任务	以防山洪灾害为主
2	工程等级	V 等
3	建筑物级别	主要、次要及临时建筑物均按 5 级设计。
3	设计洪水标准	10 年一遇
4	排涝标准	5 年一遇

一、护岸工程

1、护岸结构设计

(1) 新建护岸结构设计

新建护岸段采用重力式挡墙，堤顶高程按 10 年一遇设计洪水位加 0.8m 安全超高确定，挡墙采用 C20 砼浇筑，堤顶宽 0.6m，迎水面竖直，背水侧坡比为 1:0.4，挡墙墙身基础设置墙趾，宽 0.6m，高 0.8m。堤后采用开挖土石夯实回填至堤顶高程。堤身每 2m 设置 DN50pvc 排水管，呈梅花型布置，排水管外裹反滤包。护岸每 10m 设置沥青杉木板分缝。

(2) 整治护岸段

①左岸边墙加高段：桩号 K1+371.17~K1+464.35 段渠道经水面线计算成果表明，右岸边墙顶高程高于设计洪水位高程，左岸边墙顶高程低于设计洪水位高程，渠道底板已硬化。本次整治方案为：加高左岸边墙，使左岸边墙顶高程与右岸高程平齐，重力式挡墙，采用 C20 砼浇筑，挡墙高 1m，顶宽 50cm，迎水面坡比为 1:0.1，背水侧坡比为 1:0.3。渠道两侧设置 1.2m 高钢筋砼仿木栏杆。

②河沟连接段

桩号 K1+464.35~K1+476.25 段，左岸为天然岸坡，右岸为已浇筑挡墙，底板已硬化，

现状顶高程高于设计洪水位高程。本次整治方案为：新建左岸挡墙，两侧新增钢筋砼仿木栏杆。挡墙为重力式挡墙，总高 3.8m，挡墙顶宽 0.6m，迎水面坡比为 1:0.1，背水侧坡比为 1:0.3。

③栏杆更换段

桩号 K1+476.25~K1+741.11 段，现状为全断面硬化河沟，堤顶两侧设置有钢筋砼栏杆。现状栏杆损坏严重，严重威胁两岸居民生活、生命安全。本次拟更换两岸栏杆，采用 1.2m 高 C25 钢筋砼仿木栏杆。

2、堤顶结构

堤顶高程：堤顶高程为设计洪水位加堤顶超高值确定。护岸防护标准采用十年一遇，堤顶超高值由设计波浪爬高、设计风壅增水高和安全超高值组成，根据计算成果，安全超高取 0.80m。

堤顶结构：侯家沟上游段（新建护岸段）本次不再考虑防汛道路，堤顶宽 60cm，顶部设横向 2%的坡度，用于排走雨水。侯家沟下游已建渠道段，经水面线计算成果表明，渠道现状顶高程高于设计洪水位高程，本次增设整治段 1.2m 高钢筋砼仿木栏杆，使其满足安全防护要求。

3、基础设计

护岸堤基可利用天然地基，适宜浅埋基础。经冲刷计算结果表明，本次工程基础顶冲段埋设深度为 2.0m，非顶冲段埋设深度为 1.50m。

4、穿堤建筑物

本工程段保护区部分地势较高，防洪工程实施之后，抗御洪水基本上可以解决，基本不存在内涝问题。本次护岸建成后，将形成封闭的保护圈，为解决保护区内的雨水排放问题，因地制宜地采取相应的排涝工程措施。根据工程总体布置，本工程在工程桩号左二 0+416.80、左三 0+100.00、左三 0+165.00 分别设置 1 根 ϕ 600C25 钢筋砼穿堤涵管，单根涵管长 5m。

5、入户桥

本项目涉河建筑物包含入户桥 1 座，位于桩号 K1+366.00，现桥为拱形桥，尺寸为长 6.5m，宽 7.5m，桥墩置于河道内，挤占行洪断面，本次拟拆除后原址重建，入户道路总长 6.7m，宽 7.5m。板采用 C25 钢筋砼浇筑，厚 25cm。板下设 C25 钢筋砼支墩，支墩尺寸为 0.6m \times 0.8m，支墩与板接触面设置 2cm 厚橡胶木垫板。支墩置于本次拟建挡墙顶部。沿桥两侧（垂直水流方向）设置不锈钢栏杆，栏杆高 1.2m。

二、清淤疏浚设计

(1) 工程区河道淤积严重，局部河段淤积量过大，已经严重影响了河道行洪安全，本次拟对淤积严重的河段进行疏浚处理，保障河道行洪畅通。本次河道清淤 2 段共 0.5km，1#清淤区上起侯家沟山坪塘附近，下至支沟汇合口附近。2#清淤区上起歧坪镇车站附近，下至侯家沟与东河汇口处。

本次清淤不改变原河床比降，**主要对主河槽梳理，淤积较严重的边滩进行清理**。本次设计选择河道深泓线为主河槽中心线，控制河宽的 1/3 为主河槽宽度，整理采用梯形断面，两岸坡降不低于 1:2.5，整理后尽可能使河道顺直，河槽与河岸保持稳定，满足边坡稳定要求。本次清淤面积 0.7hm²，平均清淤厚度为 30cm，清淤量 2200m³。**清淤料主要为砂砾石及少量泥土。**

(2) 侯家沟现有废弃石河堰 1 座，位于桩号 K0+830.00。石河堰为浆砌块石垒砌，现已垮塌，本次拟拆除堰体，共计 160m³，拆除的块石全部回收。

1.4.2 工程布置

1.4.2.1 平面布置

(1) 稳定河宽

根据水文计算成果，工程河段稳定河宽为 3.0m~7.61m。本工程所在河段，河势基本稳定，天然岸线清晰，上游段两岸为耕地，下游段城镇房屋街道临河而建，岸线稳定。堤距维持现状河道宽度，约为 4.07~15.1m。

(2) 堤线布置

本项目根据实际地形、河势布置堤线，力求平顺，各堤段平缓连接，不得采用折线或急弯。堤线在确保行洪断面的情况下，尽量维持原河岸。本工程河段较短，保护区内为居民房屋及耕地，结合工程特点及地形限制，采用沿现状河岸走向布置，维持现状河道宽度。

工程综合治理长度 2.12km，治理内容包括新建护岸 6 段共 1.74km，原渠道整治 0.37km，清淤 2 段共 0.5km。项目新建护岸段单独设置桩号，原渠道整治、河道清淤疏浚等均采用河道桩号。

1) 河道综合治理

本项目综合治理起点位于侯家沟起点处山坪塘，起点桩号 K0+000，终点位于侯家沟与东河汇入口，终点桩号 K2+198.93，中间部位有部分未进行治疗，实际治理长度 2.12km。

2) 新建护岸段

新建护岸包括 7 段，共计 1.74km。各段布置如下：

①左一段护岸：起于宋安村山坪塘下游 234m，起点桩号为左一 0+000.00，终点接 1#穿河道路附近，终点桩号左一 0+122.75，全长 122.75m。

②左二段护岸：起于侯家沟支沟上游 50m，起点桩号为左二 0+000.00，终点接 2#穿河道路，终点桩号左二 0+588.73，全长 588.73m。

③左三段护岸：起点为已建石河堰，起点桩号左三 0+000.00，终点接农家乐入户桥，终点桩号左三 0+181.09，全长 181.09m。

④右岸一段护岸：起点位于宋安村山坪塘下游 234m，起点桩号右一 0+000.00，终点接终点位于右岸支沟，终点桩号右一 0+289.33，全长 289.33m。

⑤右岸二段护岸：起点位于右岸支沟，起点桩号右二 0+000.00，终点接支沟汇合点下游 40m，终点桩号右二 0+056.93，全长 56.93m。

⑥右岸三段护岸：起点位于废弃石河堰附近，起点桩号右三 0+000.00，终点接农家乐已建渠道段，终点桩号右三 0+504.37，全长 504.37m。

3) 原渠道整治

原渠道整治起点位于农家乐附近，起点桩号 K1+371.17，终点位于歧坪镇广场（幼儿园附近），终点桩号 K1+741.11，全长 369.94m。

4) 清淤

①清淤第一段：起于山坪塘下游 30m，起点桩号 K0+000.00，终点接山坪塘下游 234m 处，全长 234.07m。

②清淤第二段：起于歧坪镇车站，起点桩号 K1+852.52，终点至侯家沟与东河汇合口处人行桥附近，终点桩号 K2+198.93，全长 287.48m。

表 1.4.3 项目平面布置一览表

项目组成	工程河段	长度 (m)	位置	位置桩号
综合治理长度	侯家沟段	2120	侯家沟起点处山坪塘，终点位于侯家沟与东河汇入口。	K0+000~k2+198.93
新建护岸	左一段	122.75	宋安村山坪塘下游 234m 至 1#机耕桥附近	左一 0+000.00 ~ 左一 0+122.75
	左二段	588.73	支沟上游 50m 至 2#机耕桥附近	左二 0+000.00 ~ 左二 0+588.73
	左三段	181.09	已建石河堰至农家乐入户桥	左三 0+000.00 ~ 左三 0+181.09
	右一段	289.33	宋安村山坪塘下游 234m 至支沟	右一 0+000.00 ~ 右一 0+289.33

	右二段	56.93	支沟汇口段	右二 0+000.00 ~ 右二 0+056.93
	右三段	504.37	废弃石河堰附近至已建渠道段	右三 0+000.00 ~ 右三 0+504.37
	小计	1743.20		
原渠道整治	/	369.94	农家乐附近, 终点位于歧坪镇广场 (幼儿园附近)	K1+371.17 ~ K1+741.11
清淤疏浚	1#清淤区	204.07	山坪塘下游 30m 至下游 234m 处	K0+000.00 ~ K0+234.07
	2#清淤区	287.48	歧坪镇车站至侯家沟与东河汇合口 处人行桥附近	K1+852.52 ~ K2+198.93
小计		491.55		

1.4.2.2 竖向布置

堤顶高程按 10 年一遇设计洪水位加 0.8m 安全超高确定。基础顶冲段埋设深度为 2.0m, 非顶冲段埋设深度为 1.50m。

1.5 施工组织

1.5.1 施工条件

1、主要材料供应

工程所需水泥、钢材、木材、汽油、柴油等在歧坪镇内购买, 综合运距约 3km。

2、天然建筑材料

(1) 混凝土粗细骨料

本项目交通便利, 且砼浇筑量不大, 采用购买商品混凝土。

(2) 填筑料

筑堤料选用护岸开挖料填筑, 其质量满足工程要求。

3、施工风、水、电、通讯系统

(1) 施工用风

施工供风系统主要供应工程土石方开挖的压缩空气, 施工用风量不大, 不需设置空压站, 施工用风采用 20m³/s 移动式电动空压机供风。

(2) 施工用水

工程区水源充足, 施工用水可就近抽取, 生活用水可使用场镇自来水。

(3) 施工用电

施工供电可在附近居民家接电使用。

(4) 施工通讯

本工程拟考虑采用移动电话通讯, 每个工区设置两部移动电话解决对外通讯联系,

工区内采用无线电手机及对讲机进行信息联系。

4、施工机械配修

巴宜区内有一定数量的机械加工制造及修配企业。工程规模小，所需施工机械设备数量少，不需要设置专门的施工机械设备修配厂，当施工机械设备需要维修时，先在项目区进行维修，不能进行维修的联系林芝市的机修企业外协配合。

1.5.2 施工布置

1、施工生产生活区

经现场调查，项目沿线居民较多，居民自建房多临路，多为 200~450m² 楼房，大部分都有 100-300m² 水泥硬化院坝，且房租较便宜。主体设计计划沿线租赁 2-4 处带院坝自建房，作为施工人员生活办公用房、综合仓库、机械停放场、钢筋加工房、木工加工房等。本项目不单独布设施工生产生活区。

2、临时堆土场

本项目表土剥离集中在施工便道和堤后回填区域，施工便道剥离表土 0.03 万 m³，后期计划全部用作自身绿化恢复，该部分表土沿施工便道外侧堆放，每延米堆存量 0.43m³，不影响施工机械通行，其占地纳入施工便道。堤后回填区域剥离表土 0.05 万 m³，该部分表土剥离后堆放在堤后回填区域一角，其占地纳入护岸工程占地范围。

本项目施工便道场平开挖土方直接用作场平回填，护岸基础和堤防清淤疏浚开挖的 2.32 万 m³ 土石方由于施工时序不能立即作为填筑料回填，主体设计沿堤后呈线性堆放，堆放宽度约 1.50m，堆放长度 1.74km，最大堆高 1.5m，堆放坡比 1:1，堆放容量 2.41 万 m³。

经计算，临时堆放场地占地面积 0.26hm²，占地类型为草地，采用防雨布铺垫就地保护植被和表土，不进行表土剥离。

3、施工便道

本项目周边有苍老路和苍旺公路，对外交通便利；沿线有沿河两岸的村道，为混凝土或泥结石路面，但部分现有道路离护岸较远，需新建施工便道与之衔接。结合开挖出料线和回填料运输线路，本项目新建施工便道 700m，路面宽 3.5m，采用 20cm 厚泥结石路面。

4、取土（石、砂）场

本项目未设置取土场。

5、弃土（石、砂）场

本项目未设置弃渣场。

1.5.3 施工导流

1、导流洪水标准、导流时段及相应导流流量

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，结合该区域人口和社会经济情况，按保护对象的重要性，结合城市发展规划，确定广元市苍溪县歧坪镇侯家沟山洪沟治理工程的防洪标准为 10 年一遇洪水重现期，主要建筑物为 5 级，次要和临时建筑物为 5 级。

根据《水利水电工程施工组织设计》（SL-2004），导流建筑物为 V 级，土石类围堰导流洪水标准选择 5~10 年一遇洪水重现期；结合本工程规模较小，导流时段短，导流风险低的特点，本工程导流设计标准选择 5 年一遇洪水重现期。

结合本项目建设工期综合考虑，选择导流时段为 4~6 月，导流流量 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、导流方式

本工程安排在枯水期施工，河道现状较窄，且枯水期流量较小，施工导流主要采用垂直河流方向修建横向围堰，本次采用分段施工，共设置 3 座施工围堰，再通过 DN200 双壁波纹管进行导流至下游已硬化段河道，再通河沟排送至下游东河。围堰共计长 38m，双壁波纹管长 500m。

3、围堰设计

根据本工程的实际情况，为充分利用开挖料和便于施工，本工程围堰采用土石围堰结构型式。堰顶高程由围堰相应的挡水水位加规范规定的安全超高进行确定。堰身采用土工膜防渗、50cm 厚袋装土石料压坡，开挖料土石填筑。围堰顶宽 3.0m，迎水面边坡 1: 2，背水面边坡 1: 2。根据枯水期水面线计算得枯期水深在 0.45m~0.8m 之间，最大堰高 1.5m。

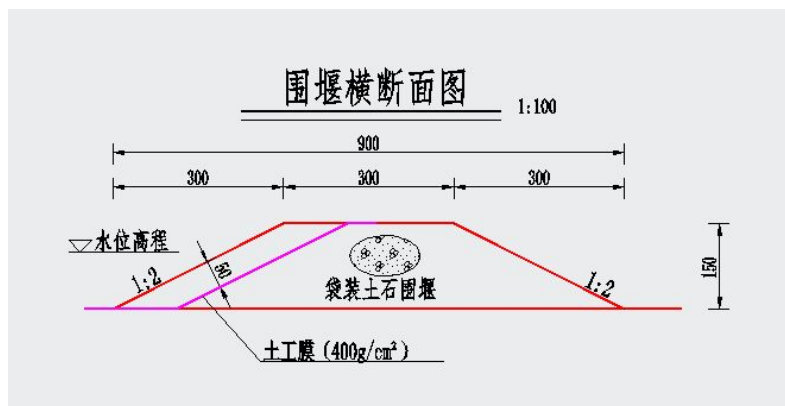


图 1.5-1 导流围堰设计剖面

4、基坑排水

基坑排水分初期排水及经常性排水两部分。

(1) 初期排水

初期排水主要是基坑积水、围堰基坑渗水等，根据地勘资料，地基渗透系数为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，采用分段施工，最好是先施工下游、后上游。分段长度为 $30\sim 340\text{m}$ 不等，经计算每延米渗透量为 $2.3\text{m}^3/\text{h}$ 。施工期间采用强制排水法，每段每 100m 选用 IS200-150-250 排水泵 1 台，备用 1 台（短于 100m 单独布置一台）。排水过程中对基坑中的水位下降速度应加以控制，平均每昼夜不超过 0.5m 为宜，以免影响围堰边坡稳定。

(2) 经常性排水

工程所在地地下水埋深较浅，但基础开挖深度较浅，经常性排水主要是集雨及施工废水等，经常性排水强度约为每延米 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ 。长期排水采用高 0.5m ，深 0.5m 的明沟，排水沟以 2‰ 的底坡通向集水坑，集水井为长 \times 宽 \times 高= $1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ 的土质集水坑，集水坑在每段围堰的末端进行布置，在集水坑处布置水泵将渗水抽出排到河流内，约每 100m 设 1 个集水坑，在集水坑处布置水泵将渗水抽出排到河流内，约每 100m 设 1 个集水坑。

经统计，项目施工期需排水 400 个台时，布置排水沟 1740m ，集水井 18 个。

表 1.5-1 施工导流设施工程量

序号	工程项目及名称	单位	数量	备注
(一)	导流工程			
1	围堰填筑及拆除	m^3	507	
2	DN200 双壁波纹管	m	500	
3	土工膜	m^2	257	

1.5.4 施工方法

本项目与水土保持相关的土石方工程施工方法与工艺主要是河道清淤疏浚施工、护岸施工和围堰施工等。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，一般采用机械为主、人工为辅的施工方法。

1、河道清淤疏浚施工

清淤疏浚施工安排在枯期时段进行，考虑枯期流量小，河床水位低，可不设施工围堰，可采取由河床中央向两岸滩地倒退开挖的施工方法。参考广元市河道疏浚的工程经验，干式疏浚机具简单，施工状况直观，易于观察疏浚后的河底状况，效果易于保证，施工成本低，易于控制疏浚深度。综合考虑水文、地质、施工、造价，本阶段推荐采用

干式疏浚方式。

河道疏浚采用 1.6m^3 挖掘机开挖，开挖砂石料用 8t 自卸汽车运至临时堆土场集中堆放，后期用作项目堤后回填。疏浚开挖应在指定的疏浚范围内进行，并注意预留足岸坡保护距离。

2、护岸施工

1) 基础开挖

采用 1.6m^3 挖掘机分段开挖，配合 8t 自卸汽车运出渣，辅以人工清基，基础开挖应自上而下分层、分段进行，对于量小且分散的基础开挖或者沟槽开挖也可直接采用人工开挖。土方开挖前，应首先进行测量放样，标识开挖范围和位置，采用人工清理开挖区域内障碍物，清理范围应在开挖边线以外至少 2m。开挖料首先用于围堰填筑施工，其它可利用料就近沿线堆放，后期用于堤后回填。

2) 堤身填筑

①混凝土浇筑

商品混凝土出厂后采用 15t 罐车直接运输至各工程点，用插入式电动振捣器施工，底板部分还要使用平板振捣器整平，脱模后及时进行养护，养护时间不少于 14 天。未开工前要严加看管，以免建筑物遭到破坏。由于百巴镇冬天气温较低，在浇筑完成后及时进行保温防冻措施，铺设干草或麻布口袋。

②堤身填筑

堤身利用就近堆放的开挖料，采用 1.6m^3 液压反铲挖装 8t 自卸汽车上堤卸料，74kW 推土机平场，人工洒水，13.5t 振动碾碾压，辅以局部蛙式打夯机夯实，碾压分层厚度不应大于 0.5m，堤身填筑的标准为：相对密度 ≥ 0.60 ，干容重 $\geq 21.5\text{kN/m}^3$ 。其余施工参数（如铺料厚度、洒水量、碾压遍数、行进速度等）应根据填筑料料源、施工工艺与施工机械等由现场试验确定。

③堤脚回填

护岸前趾砾石土回填待挡墙墙趾施工完成以后进行，料源为工程就近堆放的开挖料，采用 1m^3 反铲开挖，8t 自卸汽车自临时堆料场运料至施工面，拖拉机压实回填。

3、围堰施工

采用开挖料回填填筑围堰挡水，常水位以上采用 74Kw 推土机摊平碾压。并在背水侧采用开挖砂砾石料土采用编织袋装用作围堰料，土工膜防渗。采用 74Kw 推土机集料，人工装麻袋，5t 载重汽车运输，人工装卸填筑。

围堰拆除选用 0.5m³挖掘机后退法开挖，5t 自卸汽车运至堤后低洼处回填，74Kw 推土机摊平。

1.6 工程占地

根据项目组成、工程布置和施工组织设计，并经过现场复核后确定，本项目总用地面积 3.08hm²，其中永久占地 1.35hm²，临时占地 1.73hm²。项目占地类型为水域及水利设施用地和草地。

表 1.6-1 工程占地面积、性质及类型汇总表 单位：hm²

项目组成		占地类型			占地性质			备注
		水域及水利设施用地	草地	合计	永久占地	临时占地	合计	
山洪灾害治理工程	护岸工程	1.37	0.5	1.87	1.35	0.52	1.87	永久占地为护岸结构占地，临时占地为施工围堰、堤后回填区域占地
	河道清淤疏浚	0.70		0.7		0.7	0.7	
	小计	2.07	0.5	2.57	1.35	1.22	2.57	
施工便道			0.25	0.25		0.25	0.25	
临时堆土场			0.26	0.26		0.26	0.26	
合计		2.07	1.01	3.08	1.35	1.73	3.08	

1.7 土石方平衡

1.7.1 表土平衡分析

1、表土可剥离量分析

根据现场调查，本项目占地类型为水域水利设施用地和草地，施工前可对占地范围的草地进行表土剥离，可剥离面积 1.01hm²，可剥离厚度 0.10m~0.15m。其中：

山洪灾害治理工程：可剥离草地面积 0.50hm²，可剥离量 0.05 万 m³，剥离的表土堆放在堤后回填区域。

施工便道：可剥离草地面积 0.25hm²，可剥离量 0.03 万 m³，剥离的表土沿施工便道外侧堆放。

临时堆土场：可剥离草地面积 0.26hm²，考虑临时堆土场扰动程度轻，采用防雨布就地保护表土，就地保护厚度 0.10m，就地保护量 0.03 万 m³。

本项目可剥离表土面积 1.01hm²，可剥离总量 0.11 万 m³。其中临时堆土场采用防雨布就地保护表土面积 0.26hm²，就地保护量 0.03 万 m³；实际可剥离面积 0.75hm²，剥离量 0.08 万 m³。

2、表土回覆量分析

本项目施工便道和堤后回填区域仅为临时占用，后期采取播撒草籽绿化进行迹地恢复。其中施工便道迹地恢复面积 0.25hm^2 ，表土回覆厚度 $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，回覆量 0.03 万 m^3 。堤后回填面积 0.50hm^2 ，表土回覆厚度 $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，回覆量 0.05 万 m^3 。表土来源为前期剥离表土。

3、表土平衡分析

本项目表土剥离 0.08 万 m^3 ，表土回覆 0.08 万 m^3 ，无借方，无余（弃）方。

1.7.2 分部土石方平衡分析

1、护岸工程

本项目护岸工程土石方量根据主体设计量及本方案复核确定，护岸工程土石方主要来自于护岸基础开挖和护岸堤身回填，开挖的土石方部分用作护岸堤身回填。经统计，护岸工程开挖土石方量 2.12 万 m^3 ，回填土石方量 1.62 万 m^3 。根据主体工程设计及我单位现场复核，项目新建堤防后，堤后低于项目堤顶，根据主体土石方调运规划，主体设计拟将剩余土方全部用作堤后低洼处回填，按照主体土石方调运规划实施后，护岸工程土石方开挖总量 2.12 万 m^3 ，回填土石方总量 2.12 万 m^3 。

2、河道清淤疏浚

本次河道清淤疏浚 2 段共 0.5km 。本次不改变原河床比降，主要对主河槽梳理，淤积较严重的边滩清理。本次设计选择河道深泓线为主河槽中心线，控制河宽的 $1/3$ 为主河槽宽度，整理采用梯形断面，两岸坡降不低于 $1:2.5$ ，整理后尽可能使河道顺直，河槽与河岸保持稳定，满足边坡稳定要求。本次清淤面积 0.70hm^2 ，平均清淤厚度为 30cm ，清淤量 0.22 万 m^3 ，清淤料主要为砂砾石及少量淤泥。根据主体工程土石方调运规划，开挖的土石方全部用作项目堤后低洼处回填。

3、施工便道

施工便道土石方主要来自施工便道场平。施工便道基本沿现有地形起伏，场平土石方量较小，预计开挖土石方 0.01 万 m^3 ，回填土石方 0.01 万 m^3 。

4、临时堆土场

临时堆土场基本无开挖回填土石方。

1.7.3 土石方平衡分析

本项目土石方开挖总量 2.43 万 m^3 （其中表土剥离 0.08 万 m^3 ，一般土石方开挖 2.35 万 m^3 ），土石方回填总量 2.43 万 m^3 （其中表土回覆 0.08 万 m^3 ，一般土石方回填 2.35

万 m³），无借方，无余（弃）方。

表 1.7-1 项目土石方平衡分析表 单位：万 m³

项目组成	序号	开挖	回填	调入		调出		借方	弃渣量
				数量	来源	数量	去向		
表土	①	0.08	0.08						
护岸挖填	②	2.12	2.34	0.22	③				
河道清淤疏浚	③	0.22				0.22	②		
施工便道	④	0.01	0.01						
临时堆土场	⑤	0	0						
合计		2.43	2.43	0.22		0.22			

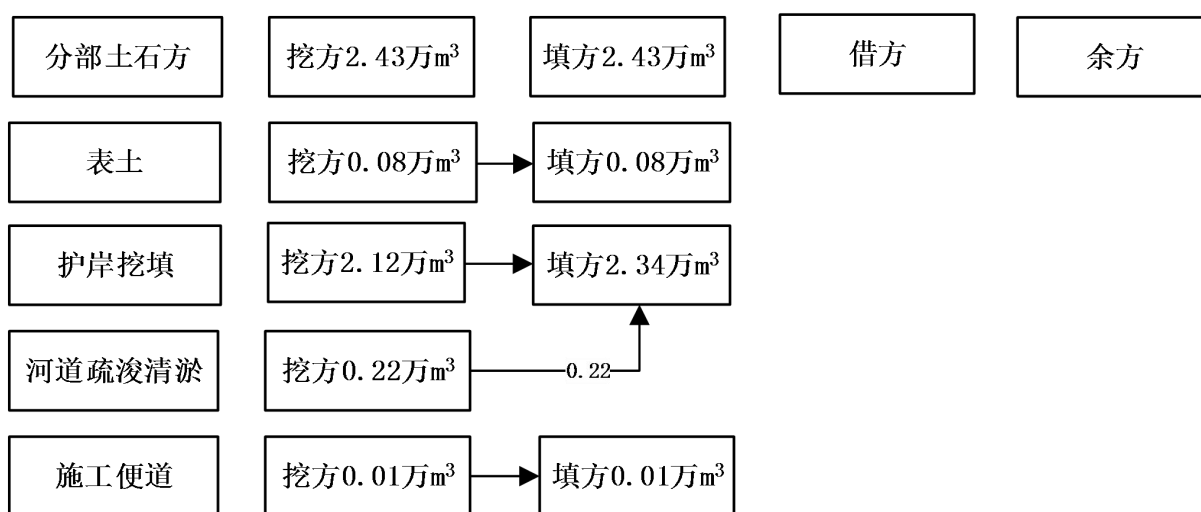


图 1.7-1 项目土石方流向框图

1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.9 施工进度

本项目计划 2024 年 4 月开工，2024 年 7 月完工，总工期 4 个月。

表 1.9-1 项目施工进度计划表

项目	2024 年			
	4	5	6	7
施工准备	——			
护岸工程施工	——	——	——	
河道清淤疏浚施工	——	——		
竣工				——

1.10 自然概况

1.10.1 地质

1.10.1.1 区域地质构造

项目区在区域大地构造上属龙门山前陆逆冲楔和扬子地块分界线靠近扬子地块一侧，印支运动奠定了该地区的基本构造格局。工程场地正处于龙门山构造带的北中段附近的东侧，北侧与秦岭地槽褶皱系相邻，西侧紧靠龙门山断裂构造带，南侧紧邻成都拗陷。

近场区断层构造较为发育，主要分布在西北部，均属于龙门山断裂带的北东段，以 NE 向为主，其中规模较大的有茶坝-林庵寺断层、马鹿坝-罗家坝断层、朝天驿—罗岩圈断层等。此外，在北东向断层带内还间夹分布有一些规模较小的推覆—滑覆构造体以及一些 NW 向断层，如西北乡断层、干溪沟断层等。近场区所分布的主要断裂绝大多数的断裂走向 NE，属逆断层或逆走滑性质。

龙门山断层带形成于印支期，燕山期局部有重新复活迹象。新生代以来，印度板块与欧亚板块强烈碰撞而产生的强大推挤力，使其又发生大规模的走滑冲断构造变形，龙门山继续抬升，山前强烈拗陷，并形成多级夷平面。龙门山断裂带具有多期活动性质，第四纪以来的活动具有较明显的分段性特点。大致以茂汶、北川和安县附近为界，断层西南段断错地貌较明显，中强地震活动频繁，而近场区所包含的北东段不存在晚第四纪活动的地质地貌证据，仅有一些零星的中小地震活动。

1.10.1.2 地层岩性

工程区出露地层为第四系全新统坡残积层 (Q_4^{dl+cl})、第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 和中生界白垩系下统白龙组 (K_1^b) 基岩，现由新至老分述如下：

①-1 第四系坡残积层 (Q_4^{cl+dl})：为可塑状粉质黏土，表层含植物根系，分布于斜坡、缓坡处，黄褐色，切面较光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。厚度一般为 1~4m。

②-1 第四系全新统冲洪积堆积层 (Q_4^{al+pl}) 可塑状粉质黏土：主要分布于两岸平缓台地上部，厚度 0.5~2.5m，黄褐色，切面较光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，主要由黏粒和粉粒组成，局部夹有块碎石。

②-2 第四系全新统冲洪积堆积层 (Q_4^{al+pl}) 软塑状粉质黏土：主要分布于河床，厚度 1~2.5m，黄褐色，切面较光滑，中等摇振反应，干强度低，韧性低，局部夹有块碎

石。

③-1 中生界白垩系下统白龙组 (K_1^b) 强风化粉砂质泥岩：为浅表层岩体，厚度 1.5~2.5m，红棕色，粉砂质泥质结构，薄~中层状构造，节理裂隙较发育，岩芯多呈块状，少数呈短柱状，岩质极软，手可掰开，遇水易软化，失水易崩解。岩层产状为 $N48^\circ W/NW \angle 3^\circ$ 。

③-2 中生界白垩系下统白龙组 (K_1^b) 弱风化粉砂质泥岩：分布于强风化层下部，本次勘探未揭穿该层，红棕色，粉砂质泥质结构，中层状构造，偶见裂隙发育，岩芯多呈柱状。岩层产状为 $N48^\circ W/NW \angle 3^\circ$ 。

1.10.1.2 水文地质

工程区地下水可分为第四系松散堆积层孔隙型潜水和基岩裂隙水两大类。

(1) 孔隙型潜水

主要赋存于坡残积、冲洪积层中，接受大气降水及河水补给，排泄于下游沟谷中，水位季节变化明显，水量一般。

(2) 基岩裂隙水

根据地质调查，区内基岩裂隙主要赋存于岩体风化带和砂岩裂隙密集带内，其含水层和相对隔水层呈相间的多层状分布，受大气降水补给，向相对下游区排泄。其在斜坡地段因排水条件通畅，平时多干枯，雨季时以下降泉形式排泄于岸坡低洼地带。

1.10.1.4 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)工程区地震动峰值加速度值为 0.05g，动反应谱特征周期值为 0.40s，相应地震基本烈度为 VI 度，区域构造稳定性好。

1.10.1.5 不良地质情况

根据区域地质资料和钻探揭露的地层情况，场地及其附近未发现地下埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物，无断裂通过，无不良地质作用，场地属于稳定场地，适宜工程建设。

1.10.2 地形地貌

苍溪县地处四川盆地北缘，大巴山南麓之低、中山丘陵地带，县域内地貌按地质构造和地貌形态特征分类属川北深丘与低山区。县境受米仓山、大巴山构造控制，总体地势由北向南倾斜。北部横亘着海拔 1000m 以上的黑猫梁、九龙山、龙亭山和龙干山组成的低中山区，山脉成北、北东弧形走向。九龙山主峰海拔 1377.5m，为县境内制高点。最低点位于八庙乡涧溪口海拔仅 353m，高差 1024.5m。

本项目地貌类型为低山，工程区河段河流弯曲，河流整体流向 SW，河谷呈不对称的“V”形谷，谷宽 10~30m，两岸岸坡自然坡度为 20~45°。

1.10.3 气象

苍溪县境属中亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量丰沛，日照充足，四季分明。根据旺苍气象站实测资料统计：多年平均气温 16.3℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温 -7.2℃，多年平均降水量 1226.2mm，最大一日降水量 260.3mm（1965 年 9 月 4 日），蒸发量 1204.7mm，日照时数 1351.2h，相对湿度 74%，平均风速 0.9m/s，最大风速 34m/s，相对风向 NNE。项目区气象要素见表 1.10-1，典型频率暴雨特征值见表 1.10-2。

表 1.10-1 项目区气象特征值指标表

序号	项目	单位	数量	备注	
1	气温	多年平均	℃	16.3	旺苍气象站黄海高程为 485.0m
		极端最高	℃	40.9	
		极端最低	℃	-7.2	
2	降水量	多年平均	mm	1226.2	
		一日最大	mm	260.3	日期 1965.9.4
3	风速	多年平均	m/s	0.9	
		最大风速	m/s	34	相应风向 NNE
4	多年平均蒸发量	mm	1204.7		
5	多年平均日照时数	h	1351.2		
6	多年平均相对湿度	%	74		
7	多年平均雾日数	d	22		
8	多年平均雷暴日数	d	28		
9	日雨量级出现的平均天数	≥0.1mm	d	95	
		≥10.0 mm	d	18	
		≥25.0 mm	d	9	
		≥50.0 mm	d	5	

表 1.10-2 区域暴雨特征值表（四川省暴雨统计参数图集）

时段 (小时)	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	设计暴雨 (mm) P			
				20%	10%	5%	2%
1/6 小时	16	0.37	3.5	21.0	24.0	27.0	32.0
1 小时	43	0.47	3.5	57.0	71.0	83.0	100
6 小时	78	0.50	3.5	103	131	155	189
24 小时	118	0.56	3.5	159	204	250	309

1.10.4 水文

苍溪县境属大巴山暴雨影响区，多年平均地表径流量 10.33 亿立方米，年均径流深

437 毫米。县境地下水丰富，径流模数为 0.5 升 / 秒平方公里，储量 0.37~0.65 亿立方米 / 年。县境嘉陵江、东河迂回曲折纵贯南北；插江、深沟河等 12 条较大支流九曲回肠结成河网；红花溪、九盘溪等 180 多条涓涓细流呈树枝状展布全境。绝大部分河流属嘉陵江水系，仅县境东部毛溪河等属渠江水系。嘉陵江水系流域面积 619 平方公里，东河水系流域面积 954.4 平方公里，嘉陵江水系流域面积 392.4 平方公里，渠江水系流域面积 395.6 平方公里。江河过境水流总量达 228.96 亿立方米。工程区附近为嘉陵江水系。嘉陵江属苍溪县境内第一大河，从鸯溪乡流入境内，于八庙洞溪口出境，县内长约 103km，干流流域面积 619k m²，平均比降 0.52‰~0.58‰，多年平均流量 2120m³/s，过境洪峰最大流量 19800m³/s，最小流量 112m³/s。

本次治理河段位于侯家沟，为东河右岸小支沟，流域面积 20.52km²，工程段集雨面积 3.44km²，沟长 2.93km，比降 25%。

1.10.5 土壤

苍溪县境内土壤分 4 个土类、6 个亚类、10 个土属及 45 个土种。土壤区域分布，由北至南为棕紫泥、黄红紫泥、紫色潮土、老冲积黄泥及灰棕潮土，土层由薄增厚，质地由沙到粘。北部中、低山区水冲刷严重，土层薄、质地沙，为石骨子土、沙土、黄沙泥土及夹沙泥土等土种。永宁、五龙等乡镇多冷浸烂泥田。西南部深丘地带为夹沙土、夹沙黄泥土、瘦沙石骨子土、沙土、黄泥土及大土泥等土种。嘉陵江、东河及 12 条较大溪流沿岸为潮沙土、白眼沙土、潮沙泥土、紫潮沙土及紫潮沙泥土等土种。

本项目表层土壤为老冲积黄泥及灰棕潮土，占地类型为水域及水利设施用地和草地，施工前可对占地范围内的表土进行表土剥离，可剥离表土面积 1.01hm²，可剥离厚度 0.10m~0.15m。

1.10.6 植被

苍溪县属亚热带季风性湿润气候区常绿针阔叶林带，林草覆盖率为 49.95%。全区植物种类较多，森林植被与农田植被相间分布，山坝差异明显。全区地带性森林植被属亚热带常绿阔叶林带。山区以各种乔木林、果树林相间分布，平坝则为果树林与四旁树、竹并存。天然植被草本以黄茅、白茅、莎草为主，灌木层植被以榭栎、火棘、铁仔等为主，乔木以麻栎、马尾松、湿地松、柏木、栏木为主。

本项目覆盖植被为草地，植被覆盖面积 1.01hm²，场内植被覆盖率 32.79%。

1.10.7 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通知》（办水保〔2013〕188号），项目所在地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。工程区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及基本农田、生态红线、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选线水土保持评价

本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目所在地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，且无法避让。本方案执行西南紫色土区一级水土流失防治标准，并按照侯家沟防护规划对建设方案及施工工艺进行了优化，加强防护措施，严格控制扰动地表和植被损坏范围，尽量减少水土流失。

综上所述，本项目选线除无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区外，不存在其它水土保持制约因素，通过对建设方案和施工工艺的优化后，选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于工程选线的相关规定，主体工程选址合理。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

项目所在地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，且无法避让。主体设计开展了减少工程征占地面积和土石方数量的工作，堤线顺河势布置，与洪水主流线一致，随弯就弯，减少了工程占地及土石方量；提高截排水工程级别至2级，采用5年一遇短历时暴雨设计；提高植物措施标准，林草覆盖率提高1个百分点。

项目建设方案合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中关于工程建设方案的约束性规定，符合水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

1、项目周边水资源丰富，对外交通便利，供电采用就近搭建电网配合发电机发电，不涉及取土场、弃渣场。无需新增施工给排水、供电等临时占地。项目占地已计列护岸工程（含围堰和堤后回填）、河道清淤疏浚、施工便道、临时堆土场占地。经复核，项目占地无漏项。

2、项目永久占地为护岸结构占地，占地符合区域规划要求。

3、项目布置施工便道700m，宽3.5m；为方便回填，主体设计将护岸基础和堤防清淤疏浚开挖土石方沿堤后呈线性堆放，堆放宽度约1.50m，堆放长度1.74km，最大堆

高 1.5m，堆放坡比 1:1。临时占地能满足施工要求，也符合节约土地和减少扰动的要求。

从水土保持角度，本工程占地合理，符合水土保持要求。

2.2.3 工程土石方平衡评价

1、本项目对场地内的表土采取防雨布铺垫和表土剥离两种方式进行保护，后期表土全部用作生态恢复且满足绿化用量，使得表土资源得到了有效保护和充分利用，基本做到了表土挖填平衡，符合水土保持要求。

2、通过对项目挖方、填方、借方、弃方进行分析，项目土石方计列无漏项。

3、本项目堤线布置基本沿原河岸平顺布置，与洪水主流线一致，最大限度的减少了工程挖填土石方量，符合最优化原则。

4、本项目将护岸基础开挖土方和河道清淤疏浚土方沿堤后呈线性堆放，后期部分用作护岸堤身回填，剩余部分根据主体土石方规划用作堤后低洼处回填，加大了土石方资源利用率，土石方调运节点时宜、时序可行。土石方基本平衡，避免了外借、外弃土石方量。

从水土保持角度分析，工程土石方平衡与调运合理，符合水土保持要求。

2.2.4 取土场设置分析

本项目不涉及取土（石、砂）场。

2.2.5 弃渣场设置评价

本项目不涉及弃土场。

2.2.6 施工方法与工艺评价

1、本项目与水土保持相关的土石方工程施工方法与工艺主要是河道清淤疏浚施工、护岸施工和围堰施工等。各单项工程的施工方法不同，但总体而言，一般采用机械为主、人工为辅的施工方法，符合减少水土流失的要求。

2、施工场地在场地内根据施工时序灵活布置避开了植被基本农田。

3、本项目施工前拟对占地范围内的草地采用 74kW 推土机进行剥离，剥离的表土集中就近堆放在施工便道外侧和堤后回填区域，主体设计未考虑临时堆土的防护措施，本方案补充临时防护措施。

4、项目将护岸基础开挖土方和河道清淤疏浚土方沿堤后呈线性堆放，后期部分用作护岸堤身回填，剩余部分根据主体土石方规划用作堤后低洼处回填，项目土石方基本做到了“随挖、随运、随填、随压”，防止了重复开挖和多次倒运。本项目主体设计未考

虑裸露地表的遮盖措施，本方案予以补充，建设单位应按本方案要求及时对裸露地表实施遮盖措施，尽量减少裸露面积，缩短裸露时间。

从水土保持角度分析，本项目施工方法和工艺合理，符合水土保持要求。

2.2.7 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

2.2.7.1 山洪灾害治理工程

(1) 表土剥离

根据现场调查，本项目占地类型为水域水利设施用地和草地，施工前可对占地范围的草地进行表土剥离，山洪灾害治理工程可剥离草地面积 0.50hm^2 ，可剥离厚度 $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，可剥离量 0.05 万 m^3 ，剥离的表土堆放在堤后回填区域。表土剥离能有效保护表土资源，具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(2) 表土回覆

本项目山洪灾害治理工程堤后回填区域仅为临时占用，后期采取播撒草籽绿化进行迹地恢复。堤后回填面积 0.50hm^2 ，表土回覆厚度 $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，回覆量 0.05 万 m^3 。表土来源为前期剥离表土。表土回覆有助于植物成活、生长，起到保水固土作用，具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(3) 播撒草籽绿化

本项目山洪灾害治理工程堤后回填区域仅为临时占用，后期采取播撒草籽绿化进行迹地恢复。播撒草籽面积 0.50hm^2 ，绿化选用固沙草、披碱草、老芒麦等草种按 1: 1: 1 比例进行混合喷播，喷播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。绿化工程完全符合水土保持要求，既美化了环境又起到了固土作用。具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(4) 临时排水沟、集水坑

工程所在地地下水埋深较浅，但基础开挖深度较浅，经常性排水主要是集雨及施工废水等，经常性排水强度约为每延米 $0.8\text{ m}^3/\text{h}$ 。长期排水采用高 0.5 米，深 0.5 米的明沟，排水沟以 2% 的底坡通向集水坑，集水井为长 \times 宽 \times 高= $1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ 的土质集水坑，集水坑在每段围堰的末端进行布置，在集水坑处布置水泵将渗水抽出排到河流内，约每 100m 设 1 个集水坑，在集水坑处布置水泵将渗水抽出排到河流内，约每 100m 设 1 个集水坑。经统计，项目施工期需排水 400 个台时，布置排水沟 1740m ，集水井 18 个。基坑底部临时土质排水沟、集水坑能有效的排除坑内渗水、雨水，抑制水流对基坑的冲刷，具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

本方案新增山洪灾害治理工程裸露地表的密目网遮盖措施。

2.2.7.2 施工便道

(1) 表土剥离

根据现场调查，本项目占地类型为水域水利设施用地和草地，施工前可对占地范围的草地进行表土剥离，施工便道可剥离草地面积 0.25hm^2 ，可剥离厚度 $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，可剥离量 0.03 万 m^3 ，剥离的表土沿施工便道外侧堆放。表土剥离能有效保护表土资源，具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(2) 表土回覆

本项目施工便道占地仅为临时占用，后期采取播撒草籽绿化进行迹地恢复。迹地面积 0.25hm^2 ，表土回覆厚度 $0.10\text{m}\sim 0.15\text{m}$ ，回覆量 0.03 万 m^3 。表土来源为前期剥离表土。表土回覆有助于植物成活、生长，起到保水固土作用，具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(3) 土地整治

施工后期，拆除临时设施，对场地进行平整清理，土地平整面积 0.25hm^2 。土地整治有利于恢复土壤生产力，有利于植物存活。具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(4) 播撒草籽绿化

本项目施工便道占地仅为临时占用，后期采取播撒草籽绿化进行迹地恢复。播撒草籽面积 0.25hm^2 ，绿化选用固沙草、披碱草、老芒麦等草种按 1: 1: 1 比例进行混合喷播，喷播密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。绿化工程完全符合水土保持要求，既美化了环境又起到了固土作用。具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求，纳入水土保持措施体系。

(5) 临时排水沟、沉沙池

本方案沿施工便道一侧布置排水沟 700m ，在排水出口布置沉沙池 2 个。排水沟采用夯实土质排水沟，断面尺寸为底宽 0.30m ，深 0.30m ，坡比 1:1 的梯形排水沟。沉沙池采用夯实土质沉沙池，断面尺寸为长 2.0m ，宽 1.2m ，深 1.0m ，边坡 1:0.5。临时排水沟、沉沙池能有效的减少施工过程中施工区域因雨水冲刷造成的水土流失，具有良好的水土保持功能，纳入水保措施体系。

本方案新增施工便道播撒草籽绿化区域植被恢复区域的密目网遮盖措施。

2.2.7.3 临时堆土场

(1) 临时排水沟、沉沙池

沿临时堆土场一侧布置排水沟 1740m，排水出口沉沙池 2 座。排水沟采用夯实土质排水沟，断面尺寸为底宽 0.30m，深 0.30m，坡比 1:1 的梯形排水沟。沉沙池采用夯实土质沉沙池，断面尺寸为长 2.0m，宽 1.2m，深 1.0m，边坡 1:0.5。临时排水沟、沉沙池能有效的减少施工过程中施工区域因雨水冲刷造成的水土流失，具有良好的水土保持功能，纳入水保措施体系。

(2) 土袋拦挡

沿临时堆土场一侧布置土袋拦挡 1740m，土袋挡护宽×高=0.3m×0.3m。土袋拦挡可有效防止由于施工扰动土体顺坡滑落带来的水土流失，具有良好的水土保持功能，纳入水保措施体系。

(3) 防雨布铺垫

临时堆土场不进行表土剥离，采用底部铺垫防雨布就地保护表土和植被。经统计，需防雨布铺垫 2600m²。防雨布铺垫可减少临时堆土对地表植被和表土的破坏，具有良好的水土保持功能，纳入水保措施体系。

本方案新增临时堆土裸露面的密目网遮盖措施。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

2.3.1 主体工程设计的水土保持工程界定原则

1、按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

2、难以区分主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，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，此类工程应作为水土保持措施。

3、具体界定可按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录 D 的规定进行。

2.3.2 主体工程设计中的水土保持措施界定结果

根据 2.2.7 节分析，以及水土保持工程的界定原则，主体工程设计中的表土剥离、表土回覆、播撒草籽绿化、临时排水沟、沉沙池等措施以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资。本项目主体工程设计的水土保持措施及其工程量详见表 2.3-1。

表 2.3-1 主体工程已有的水土保持措施工程量及投资汇总表

项目组成	措施类型	措施内容	单位	规模	单价(元)	合计(万元)
山洪灾害治理工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.05	100000	0.5
		表土回覆	万 m ³	0.05	80000	0.4
	植物措施	播撒草籽绿化	hm ²	0.5	8000	0.4
	临时措施	临时排水沟	m	1740	15	2.61
		临时集水坑	个	180	100	1.8
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	100000	0.3
		表土回覆	万 m ³	0.03	80000	0.24
		土地整治	hm ²	0.25	5000	0.13
	植物措施	播撒草籽绿化	hm ²	0.25	8000	0.2
	临时措施	临时排水沟	m	700	15	1.05
		临时沉沙池	座	1	100	0.01
临时堆土区	临时措施	临时排水沟	m	1740	15	2.61
		临时沉沙池	座	2	100	0.02
		土袋拦挡	m	1740	65	11.31
		防雨布铺垫	m ²	2600	3.5	0.91
主体已有工程措施投资合计						1.57
主体已有植物措施投资合计						0.6
主体已有临时措施投资合计						20.32
主体已有水土保持措施投资合计						22.49

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

根据四川省 2021 年水土流失动态监测成果，广元市苍溪县现有水土流失面积 985.23km²，占幅员面积的 42.28%。

表 3.1-1 苍溪县土壤侵蚀现状表

流失强度	苍溪县					
	流失面积 (km ²)	占流失面积比 例 (%)	微度侵蚀面积 (km ²)	占土地总面积 面积比例	土地总面积 (km ²)	水土流失占土 地总面积比例
轻度侵蚀	540.03	54.81	1344.77	57.72%	2330	42.28
中度侵蚀	126.59	12.85				
强烈侵蚀	108.32	10.99				
极强烈	123.91	12.58				
剧烈	86.38	8.77				
合计	985.23	100.00				

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属西南土石山区，水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 4.5.5 条规定，原地貌土壤侵蚀模数应根据土壤侵蚀模数等值线图等资料，结合实地调查综合分析确定。

根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区 1:10000 地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，结合本项目实际，本项目土壤侵蚀模数背景值取 300t/km²·a。

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 工程建设对水土流失的影响

项目区水土流失的形成与项目区地形地貌、岩性、土壤、植被、气候等自然因素和人为因素密切相关。

自然因素：项目区自然因素如土壤、气候、植被和耕作制度等各种因素的综合作用成为水土流失客观存在的基础。特别是区域降雨量集中、强度大，成为造成水土流失的最大自然因素。

人为因素：项目区内人为经济活动是水土流失发生、发展和加剧的重要诱发因素。不合理的耕作和开发利用自然资源行为，加速了水土流失；本项目在建设过程中的开挖

回填及土石方运输、堆放等施工活动中都将造成地表物质不同程度的扰动和破坏，加剧项目区的水土流失。

3.2.2 扰动地表、损毁植被面积

本项目扰动地表面积 3.08hm^2 ，损毁林草植被面积 1.01hm^2 。

3.2.3 弃渣量

本项目无余（弃）方。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

根据前面对工程建设期各项施工活动与新增水土流失的相关性分析。本项目施工期水土流失预测单元包括山洪灾害治理工程、施工便道、临时堆土场 3 个单元，预测总面积 3.08hm^2 。自然恢复期的预测只针对工程建设后期的绿化区域，面积为 0.75hm^2 。

3.3.2 预测时段

通过对工程建设与水土流失关系的初步分析可知，本项目造成水土流失的主要施工活动是场地平整、建筑基础开挖、管沟挖填等在工程施工期大量发生。该项目属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，建设类项目水土流失预测应分为施工期(含施工准备期)、自然恢复期 2 个时段进行。

本项目施工准备期时间较短，因此，在进行计算时，将该时段纳入施工期一并计算。

该项目的施工期是指工程土石方开挖、大规模扰动地面时期，水土流失强度大。项目施工期水土流失预测是在未采取任何水土保持措施的前提下，对区域范围内影响水土流失的自然因素和工程施工中的人为因素分析的基础上确定的。施工期预测时段应按连续的 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。本项目施工期为 2024 年 4 月~2024 年 7 月，共 4 个月。预测时段取 0.33 年。

项目完工后，项目建设区内水土流失逐步减少，水土流失因素将以自然因素为主。在自然恢复期仍有一定量的水土流失，根据《生产建设项目水土保持技术标准》及《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998）项目区属于湿润区，该区自然恢复期需要 2 年时间，因此本项目各单元自然恢复期按 2 年计算。

土壤流失量预测单元和时段详见表 3.3-1。

表 3.3-1 预测范围和时段表

预测区域	施工期		自然恢复期	
	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)	预测面积 (hm ²)	预测时间 (a)
山洪灾害治理工程	2.57	0.33	0.50	2
施工便道	0.25	0.33	0.25	2
临时堆土场	0.26	0.33		
合计	3.08		0.75	

3.3.3 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后的土壤侵蚀模数采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)中推荐的数字模型方式计算项目扰动区域土壤侵蚀模数。本项目主要存在植被破坏型一般扰动地表、地表翻扰型一般扰动地表等二种扰动类型。

(1) 植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算公式:

$$M_{yz} = RK L_y S_y BETA$$

式中:

M_{yz} ——植被破坏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/(hm²·h);

K ——土壤可蚀性因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

L_y ——坡长因子, 无量纲;

S_y ——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, hm²。

(2) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算公式

$$M_{yd} = RK_{yd} L_y S_y BETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

K_{yd} ——地表翻扰后可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

N ——地表翻扰后可蚀性因子增大系数, 无量纲;

地表翻扰型一般扰动地表计算单位新增土壤流失量按照不同的植被类型分别采用以下公式:

a)、原有植被为乔木林地、灌木林地或草地时, 地表翻扰型一般扰动地表计算单位新增土壤流失量计算公式如下:

$$\Delta M_{yd} = (NBE - B_0E_0) RKL_y S_y A$$

式中: ΔM_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量, t;

E_0 ——一般扰动地表计算单元扰动前的工程措施因子, 无量纲;

b)、原有植被为农作物时, 地表翻扰型一般扰动地表计算单位新增土壤流失量计算公式如下:

$$\Delta M_{yd} = (NET - E_0T_0) RKL_y S_y A$$

根据公式(1)、(2)各计算各单元年水土流失量、扰动后土壤侵蚀模数, 计算结果见下表。结果见下表。

表 3.3-2 预测期扰动后土壤侵蚀模数

预测单元		参数取值										侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
施工期	山洪灾害治理工程	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	N	Myd	
		R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	N	Myd	
	施工便道	4974.2	0.0071	0.82	0.75	1	1	1	1	2.13	46.26	4626
		R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	N	Myd	
	临时堆土场	4974.2	0.0071	0.85	0.61	1	1	1	1	2.13	39	3900
		R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	N	Myd	
自然恢复期	山洪灾害治理工程	4974.2	0.0071	1.25	0.64	1	1	1	1	2.13	60.18	6018
		R	Kyz	L_y	S_y	B	E	T	A		Myz	
	施工便道	4974.2	0.0071	0.62	0.52	0.76	1	1	1		8.65	865
		R	Kyz	L_y	S_y	B	E	T	A		Myz	

3.3.4 预测结果

根据预测时段、扰动后模数、水土流失面积等, 对施工期、自然恢复期土壤流失量分别进行定量计算, 预测结果详见表 3.3-3, 3.3-4, 3.3-5。

表 3.3-3 水土流失预测表

预测时段	预测单元	面积 (hm ²)	背景侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (年)	土壤流失总量 (t)	背景土壤流失总量 (t)	新增土壤流失总量 (t)
施工期	山洪灾害治理工程	2.57	300	4626	0.33	39.23	2.54	36.69
	施工便道	0.25	300	3900	0.33	3.22	0.25	2.97
	临时堆土场	0.26	300	6018	0.33	5.16	0.26	4.9
	小计	3.08				47.61	3.05	44.56
自然恢复期	山洪灾害治理工程	0.5	300	865	0.33	1.43	0.5	0.93
	施工便道	0.25	300	870	0.33	0.72	0.25	0.47
	小计	0.75				2.15	0.75	1.4
合计					49.76	3.8	45.96	

表 3.3-4 不同时期土壤流失量汇总表

序号	时段	土壤流失总量 (t)	背景土壤流失总量 (t)	新增土壤流失总量 (t)	不同时段新增水土流失量所占比例
1	施工期	47.61	3.05	44.56	96.95%
2	自然恢复期	2.15	0.75	1.4	3.05%
合计		49.76	3.8	45.96	100.00%

表 3.3-5 不同分区土壤流失量汇总表

项目分区	土壤流失总量 (t)	背景土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)	不同防治区新增水土流失量所占比例
山洪灾害治理工程	40.66	3.04	37.62	81.85%
施工便道	3.94	0.5	3.44	7.48%
临时堆土场	5.16	0.26	4.9	10.66%
合计	49.76	3.8	45.96	100.00%

3.4 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了城市人居环境破坏、淤积城市排水管网、影响工程自身安全等问题，而且治理难度大，费用高，因此必须根据相关经验，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成的水土流失危害进行调查和预测，根据调查和预测结果采取相应防治措施。

根据上述水土流失预测分析，本项目造成的新增水土流失如不采取有效防护措施，将对项目区的生态环境等造成不良影响，影响工程的正常运行。

(1) 破坏植被，加速了土壤侵蚀

工程的开挖占压，形成裸露面，降低了地表固土能力，工程竣工后，被占用土地的

植被遭到破坏，如果不及时采取措施，在暴雨作用下，极易发生水土流失。

(2) 影响区域生态环境和自然景观

工程建设施工与运行维护破坏原有地形地貌和植被，如不及时治理，将加速区域生态环境的脆弱性，破坏局部小区域生态平衡，对区域生态环境和自然景观造成一定影响。

(3) 加剧当地水土流失治理难度

工程施工时扰动区域的土壤侵蚀模数远远超过当地土壤侵蚀容许值，若不采取水土保持措施，势必对当地生态环境造成不利影响，加大当地水土流失治理难度。

3.5 指导性意见

3.5.1 综合分析

1、本项目扰动地表面积 3.08hm^2 ，损毁林草植被面积 1.01hm^2 ，无余（弃）方。

2、预测期内工程施工将造成土壤流失总量 49.76t ，其中背景土壤流失量 3.80t ，新增土壤流失量 45.96t 。新增土壤流失量中，施工期新增土壤流失量 44.56t ，占新增总量的 96.95% ；自然恢复期新增土壤流失量 1.40t ，占新增总量的 3.05% 。因此，施工期是本项目的重点防治时段。

3、预测期内新增水土流失量 45.96t ，其中山洪灾害治理工程新增土壤流失量 37.62t ，占新增总量的 81.85% ；施工便道新增土壤流失量 3.44t ，占新增总量的 7.48% ；临时堆土场新增土壤流失量 4.90t ，占新增总量的 10.66% 。因此，山洪灾害治理工程是本项目的水土流失重点防治区域。

3.5.2 指导意见

综合分析造成新增水土流失的特点，提出如下指导性意见：

(1) 将施工期列为本项目水土保持防治和监测的重要时段，将山洪灾害治理工程列为本项目水土保持防治和监测的重点区域，进行水土保持重点防治和监测。

(2) 各预测单元的治理时间和治理措施不同，因此需分期分批进行防治，根据项目建设时序的特点，在施工初期，应以临时预防措施和工程防护措施为主，在施工后期及时采取植物措施，进行综合防治。

4 水土保持措施

4.1 防治责任范围及分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖范围。本项目总征占地面积为 3.08hm²。因此，水土流失防治责任范围面积 3.08hm²。

根据工程建设方案及布局将本项目防治责任范围划分为山洪灾害治理工程区、施工便道区、临时堆土区 3 个防治区。防治区划分见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目水土流失防治责任范围及防治分区划分成果表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围	防治对象及范围
山洪灾害治理工程区	2.57	护岸结构、护岸开挖回填、堤后回填、河道清淤疏浚占地区域
施工便道区	0.25	施工便道占地区域
临时堆土区	0.26	临时堆土场占地区域
合计	3.08	

4.2 水土流失防治目标

4.2.1 执行标准等级

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通知》（办水保〔2013〕188号），项目所在地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。根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），苍溪县歧坪镇属西南紫色土区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），确定本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类项目一级标准。

4.2.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 4、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》

GB/T50434 的规定。

本项目水土流失防治指标值在西南紫色土区建设类项目一级标准指标基础上进行修正，具体修正如下。

(1) 按干旱程度修正

标准规定：位于极干旱地区的，林草植被恢复率、林草覆盖率可不作定量要求，水土流失治理度可降低 5%~8%；位于干旱地区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低 3%~5%。

本项目位于湿润地区，对水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整。

(2) 按侵蚀强度修正

标准规定：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。

本项目涉及区域土壤侵蚀强度为微度，确定土壤流失控制比为 1.67。

(3) 按地形地貌修正

标准规定：在中山区的项目，渣土防护率可减少 1%~3%；在极高山、高山区的项目渣土防护率可减少 3%~5%。

本项目地貌单元为低山，对渣土防护率不做调整。

(4) 位于城市区修正

标准规定：位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

本项目所在地不属于苍溪县城市区，对渣土防护率不做调整。

(5) 位于水土流失重点预防区和重点治理区修正

标准规定：无法避让水土流失重点治理区和预防区，建设方案应提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1%~2%。

本项目无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，对林草覆盖率提高 1 个百分点。

(6) 按限制条件修正

标准规定：对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。

本项目为堤防项目，不属于对林草植被有限制的项目。

综上所述，经调整后，至设计水平面，本项目水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率为 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 24%。本项目水土保持流失防治目标值如下表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 项目水土流失防治目标表

分类	一级标准		干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	位于城区、两区修正	按实际情况	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		+0.82			-	1.67
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			+1		-	24

4.3 设计水平年

本项目为新建建设类项目，计划 2024 年 4 月开工，2024 年 7 月完工，总工期 4 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），设计水平年应为主体工程完工当年或后一年。本方案确定为完工后的后一年，即 2025 年。

4.4 措施总体布局

4.4.1 措施布局原则

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、总体设计、全面布局、科学配置。

(2) 减少对原地貌和植被的破坏，合理布设表土堆土场，堆土应集中堆放。

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及废弃土（石、渣）。

(4) 注重吸收当地水土保持的成功经验。

(5) 树立人与自然和谐的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

(6) 工程措施、植物措施、临时措施要合理配置、统筹兼顾、形成综合防护体系。

(7) 尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

(8) 尽量选用当地的适生植物品种，并考虑绿化美化效果。

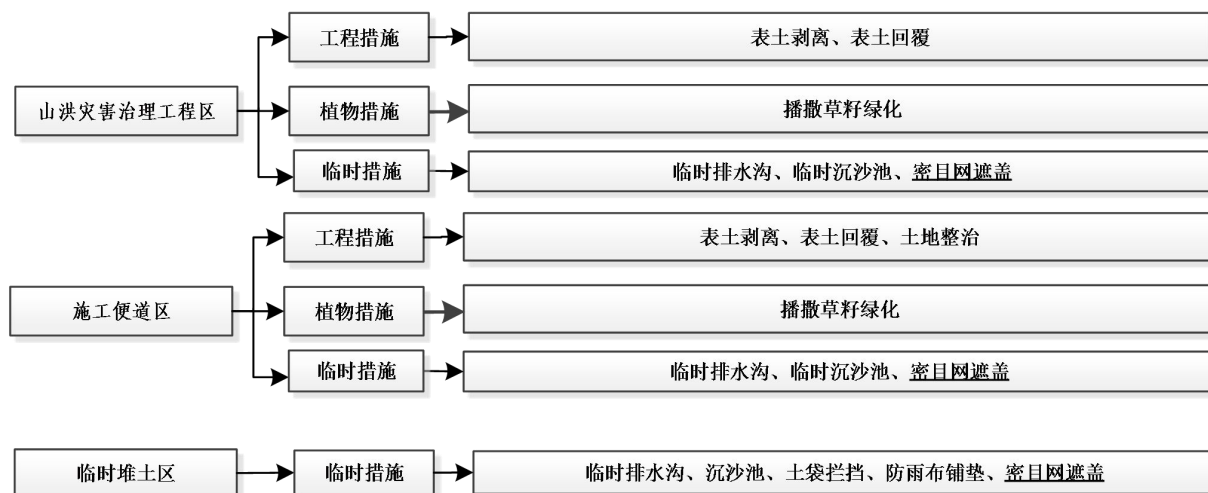
(9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

4.4.2 防治措施总体布局

本项目水土流失防治措施总体布局根据上述措施布置原则，以主体设计资料为主要依据，对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行分析与评价的基础上，针对设计中的水土保持薄弱环节等不足进行补充和完善，提出因地制宜，因害设防，重点突出，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合的综合防治措施体系。总体措施布局如下：

表 4.4-1 项目水土流失防治措施总体布局表

项目组成	措施类型	措施内容	措施布设位置	备注
山洪灾害治理工程区	工程措施	表土剥离	占地范围内草地	主体已有
		表土回覆	堤后回填区域	主体已有
	植物措施	播撒草籽绿化	堤后回填区域	主体已有
	临时措施	临时排水沟	沿基坑靠河一侧	主体已有
		临时集水坑	沿土质排水沟 100m 一个	主体已有
		密目网遮盖	裸露地表	方案新增
施工便道区	工程措施	表土剥离	占地范围内草地	主体已有
		表土回覆	施工便道占地区域	主体已有
		土地整治	施工便道占地区域	主体已有
	植物措施	播撒草籽绿化	施工便道占地区域	主体已有
	临时措施	临时排水沟	沿施工便道一侧	主体已有
		临时沉沙池	排水出口	主体已有
密目网遮盖		播撒草籽绿化区域植被恢复期间	方案新增	
临时堆土区	临时措施	临时排水沟	沿施工便道一侧	主体已有
		临时沉沙池	排水出口	主体已有
		土袋拦挡	临时堆土场一侧	主体已有
		防雨布铺垫	临时堆土底部	主体已有
		密目网遮盖	临时堆土裸露面	方案新增



带“__”表示方案新增

图 4.4-1 项目水土流失防治措施体系框图

4.5 分区措施布设

4.5.1 山洪灾害治理工程区

主体已有工程措施：表土剥离 0.05 万 m³，表土回覆 0.05 万 m³。

主体已有植物措施：播撒草籽绿化 0.50hm²。

主体已有临时措施：临时排水沟 1740m，临时集水坑 180 个。

方案新增临时措施：本方案新增裸露地表的密目网遮盖措施 15000m²。

4.5.2 施工便道区

主体已有工程措施：表土剥离 0.03 万 m³，表土回覆 0.03 万 m³，土地整治 0.25hm²。

主体已有植物措施：播撒草籽绿化 0.25hm²。

主体已有临时措施：临时排水沟 700m，临时沉沙池 1 个。

方案新增临时措施：本方案新增播撒草籽区域植被恢复期间的密目网遮盖措施 2500m²。

4.5.3 临时堆土区

主体已有临时措施：临时排水沟 1740m，临时沉沙池 2 座，土袋拦挡 1740m，防雨布铺垫 2600m²。

方案新增临时措施：本方案新增临时堆土裸露面的密目网遮盖措施 2600m²。

4.5.4 水土保持措施汇总

本项目通过采取各种工程措施、植物措施、临时措施等综合防治措施，既保证了工程本身的安全建设和运行，又恢复了工程区的植被、合理利用了水土资源、保护了生态环境，尽可能防治新增及原有水土流失。本项目水土保持措施及工程量汇总表详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目水土保持措施及工程量汇总表

项目组成	措施类型	措施内容	措施布设位置	单位	规模	结构形式	备注
山洪灾害治理工程区	工程措施	表土剥离	占地范围内草地	万 m ³	0.05	剥离厚度 0.10~0.15m	主体已有
		表土回覆	堤后回填区域	万 m ³	0.05	覆土厚度 0.10~0.15m	主体已有
	植物措施	播撒草籽绿化	堤后回填区域	hm ²	0.50	固沙草、披碱草、老芒麦等草种按 1: 1: 1 比例进行混合喷播，喷播密度为 60kg/hm ² 。	主体已有
	临时措施	临时排水	沿基坑靠河一侧	m	1740	土质，宽×高 = 0.5m×0.5m	主体已有

		沟					
		临时集水坑	沿土质排水沟 100m 一个	个	180	土质, 长×宽×高 =1m×1m×1m	主体已有
		密目网遮盖	裸露地表	m ²	15000	2000 目	方案新增
施工便道区	工程措施	表土剥离	占地范围内草地	万 m ³	0.03	剥离厚度 0.10~0.15m	主体已有
		表土回覆	施工便道占地区域	万 m ³	0.03	覆土厚度 0.10~0.15m	主体已有
		土地整治	施工便道占地区域	hm ²	0.25	对场地进行清理平整	主体已有
	植物措施	播撒草籽绿化	施工便道占地区域	hm ²	0.25	固沙草、披碱草、老芒麦等草种按 1: 1: 1 比例进行混合喷播, 喷播密度为 60kg/hm ² 。	主体已有
	临时措施	临时排水沟	沿施工便道一侧	m	700	土质, 宽 0.30m, 深 0.30m, 坡比 1:1	主体已有
		临时沉沙池	排水出口	座	1	土质, 长 2.0m, 宽 1.2m, 深 1.0m, 坡比 1:0.5	主体已有
密目网遮盖		播撒草籽绿化区域植被恢复期间	m ²	2500	2000 目	方案新增	
临时堆土区	临时措施	临时排水沟	沿施工便道一侧	m	1740	土质, 宽 0.30m, 深 0.30m, 坡比 1:1	主体已有
		临时沉沙池	排水出口	座	2	土质, 长 2.0m, 宽 1.2m, 深 1.0m, 坡比 1:0.5	主体已有
		土袋拦挡	临时堆土场一侧	m	1740	土袋挡护, 宽×高=0.3m×0.3m。考虑重复利用	主体已有
		防雨布铺垫	临时堆土底部	m ²	2600	考虑重复利用	主体已有
		密目网遮盖	临时堆土裸露面	m ²	2600	2000 目	方案新增

4.6 施工要求

4.6.1 施工方法

1、工程措施

①表土剥离: 采用人工进行剥离。

①土地整治: 采用人工清理平整。

③表土回覆: 绿化覆土采用人工回铺。覆土须使土壤均匀, 可逐层覆土。

2、植物措施

①播撒草籽绿化: 采用人工播撒灌草籽。

本项目绿化面积较大, 本方案提出以下建议:

植物措施抚育管理是促进植物生长的重要措施。种植是基础, 抚育是关键, 应认真贯彻“三分造、七分管”和“造、管、抚”并举的原则, 加强抚育管理工作。抚育措施包括锄耕、灌水、补植抚育等管理措施。

植物措施实施后, 首先由主体工程的管理单位落实管理和抚育责任。后期管理和抚

育费用不计入本方案。抚育采用人工进行，抚育内容包括播撒草籽后立即浇水，浇水后间隔 1-2 天，用碾压器压平，使草籽与土壤结合紧密，无空隙，易于生根，保证草籽成活。

撒播草籽成活后，每年根据降水多少及其他土地墒情适时灌溉 2-4 次。锄耕时间以夏季为宜，每年一次，连续三年。前三年对死亡草皮进行补植，注意病虫害防治。

3、临时措施

防雨布、密目网：购买防雨布、密目网，人工进行覆盖。

临时排水沟、沉沙池和集水坑：人工开挖沟槽，人工拍实。





4.6.2 施工进度安排

水土保持措施施工进度安排应与主体工程施工进度相协调，临时措施应与主体工程施工同步实施，施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

表 4.6-1 主体工程与水土保持工程施工进度双横道图

项目		2024 年			
		4	5	6	7
主体工程	施工准备	—————			
	护岸工程施工	—————			
	河道清淤疏浚施工	—————			
	竣工				—————
山洪灾害治理工程区	表土剥离	●.....●			
	表土回覆			●.....●	
	播撒草籽绿化			●.....●	
	临时排水沟、集水坑	●.....●			
	密目网遮盖	●.....●●
施工便道区	表土剥离	●.....●			
	表土回覆				●.....●
	土地整治				●.....●
	播撒草籽绿化				●.....●
	临时排水沟、沉沙池	●.....●			
	密目网遮盖				●.....●
临时堆土区	临时排水沟、沉沙池	●.....●			
	土袋拦挡	●.....●			
	防雨布铺垫	●.....●			

4 水土保持措施

	密目网遮盖			
备注：主体工程  水土保持措施 				

5 水土保持监测

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）文件第三条“加强事中事后监管，严格责任追究”的第二款中规定“编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作”。文件对编报水土保持报告表的项目未作监测规定，建设单位可视项目水土流失防治需要自行开展必要的监测工作。

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 编制原则

(1) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等应依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

(2) 对于主体工程已有的水土保持工程,水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。新增措施部分价格水平年取 2023 年第四季度。

(3) 主体工程估算定额中未明确的,应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

6.1.1.2 编制依据

- 1、《水利工程施工机械台时费定额》(2015年版);
- 2、《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总[2003]67号);
- 3、《四川省水利厅关于发布<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>的通知》(川水发[2015]9号);
- 4、《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);
- 5、《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);
- 6、《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)。

6.1.2 编制成果

6.1.2.1 基础单价编制

1、人工预算单价

本项目人工预算单价与主体工程人工预算单价中级工标准保持一致,采用河道工程中“堤防工程”,艰苦地区类别为一般地区,为 5.90 元/工时。

2、主要材料预算单价

本方案材料价格由材料原价、包装费、材料运杂费、材料运输保险费及采购保管费

组成。本方案材料价格参照主体工程材料单价，不足部分参照当地市场信息价格。材料单价见表 6.1-1。

表 6.1-1 材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	密目网	m ³	1.2

3、施工机械台式费

施工机械台班费与主体工程保持一致。不足部分机械台班以水利部颁布的《水土保持工程概估算定额》中“施工机械台时费定额”为主。施工机械台式费见表 6.1-2。

4、费用计算及费率

(1) 工程措施

工程措施费 = 工程量 × 工程单价

(2) 植物措施

植物措施费 = 工程量 × 工程单价

(3) 临时措施

临时防护措施费 = 工程量 × 工程单价

其他临时工程费按工程措施、植物措施费用之和的 2% 计算。

(4) 水土保持工程费用的计算标准

表 6.1-2 工程措施及植物措施费率取值表

序号	费率名称	工程措施(%)	植物措施(%)
1	其他直接费	4.2	3.55
2	企业利润	7	7
3	税金	9	9
4	扩大系数	10	10

表 6.1-3 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费率 (%)
(一)	工程措施		
1	土石方工程	直接工程费	4.5
2	混凝土工程	直接工程费	6.5
3	基础处理工程	直接工程费	7.5

4	其他工程	直接工程费	5.5
(二)	植物措施	直接工程费	4.5

5、独立费用

(1) 建设管理费：根据《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》，按新增工程措施、植物措施和施工临时工程费用之和的 2.0% 计列。

(2) 水土保持监理费：由主体工程监理一并承担，不计列。

(3) 科研勘测设计费：结合本工程实际情况计列。

(4) 水土保持设施验收费：结合本工程水土保持设施验收报告编制实际工作计列。

(5) 水土保持监测费：包含人工费、土建设施费、监测设备使用费和消耗性材料费，并参考相关资料根据实际工程量计列。本项目不计列。

6、基本预备费

按水土保持工程估算的工程措施、植物措施、临时措施及独立费用四部分之和的 10% 计取。

7、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)，水土保持补偿费按征占地面积每平方米 1.3 元计算，本项目征占地面积 3.08hm²，需征收水土保持补偿费 4.004 万元。

表 6.1-4 水土保持补偿费计算表

工程或费用名称	征占地面积 (hm ²)	单价(元/m ²)	合计(万元)	备注
水土保持补偿费	3.08	1.30	4.004	按占地面积计征

6.1.2.2 水土保持估算投资

本项目水土保持总投资 42.664 万元，其中主体设计已有水土保持投资 22.49 万元，水土保持新增投资 20.174 万元。水土保持总投资中工程措施投资 1.57 万元，植物措施投资 0.60 万元，临时措施投资 24.44 万元，独立费用 10.58 万元（其中建设管理费 0.08 万元，科研勘测设计费 5.50 万元，水土保持设施验收费 5.00 万元），基本预备费 1.47 万元，水土保持补偿费 4.004 万元。具体内容详见表 6.1-5 到表 6.1-9。

表 6.1-5 水土保持投资估算总表 (单位: 万元)

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已有	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
一	工程措施						1.57	1.57
二	植物措施						0.6	0.6
三	临时措施	4.12				4.12	20.32	24.44
四	独立费用				10.58	10.58		10.58
I	一到四部分合计	4.12			10.58	14.7	22.49	37.19
II	基本预备费					1.47		1.47
III	水土保持补偿费					4.004		4.004
IV	水土保持总投资					20.174	22.49	42.664

表 6.1-6 分区措施投资表 (方案新增) (单位: 万元)

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				
	第二部分 植物措施				
	第三部分 施工临时工程				4.12
一	山洪灾害治理工程区				3.08
3	密目网遮盖	m ²	15000	2.05	3.08
二	施工便道区				0.51
1	密目网遮盖	m ²	2500	2.05	0.51
三	临时堆土区				0.53
1	密目网遮盖	m ²	2600	2.05	0.53
	第四部分 独立费用				10.58
一	建设管理费	%	2	4.12	0.08
二	水土保持监理费	元			
三	科研勘测设计费	元			5.5
四	水土保持监测费	元			
五	水土保持设施验收费	元			5
	一至四部分合计				14.7
	基本预备费	%	10	14.7	1.47
	静态总投资				16.17
	价差预备费				
	建设期融资利息				
	总投资				16.17
	水土保持补偿费				4.004

	工程总投资				20.174
--	-------	--	--	--	--------

表 6.1-7 分区措施投资表 (主体已有) (单位: 万元)

项目组成	措施类型	措施内容	单位	规模	单价 (元)	合计 (万元)
山洪灾害治理工程	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.05	100000	0.5
		表土回覆	万 m ³	0.05	80000	0.4
	植物措施	播撒草籽绿化	hm ²	0.5	8000	0.4
	临时措施	临时排水沟	m	1740	15	2.61
		临时集水坑	个	180	100	1.8
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.03	100000	0.3
		表土回覆	万 m ³	0.03	80000	0.24
		土地整治	hm ²	0.25	5000	0.13
	植物措施	播撒草籽绿化	hm ²	0.25	8000	0.2
	临时措施	临时排水沟	m	700	15	1.05
		临时沉沙池	座	1	100	0.01
临时堆土区	临时措施	临时排水沟	m	1740	15	2.61
		临时沉沙池	座	2	100	0.02
		土袋拦挡	m	1740	65	11.31
		防雨布铺垫	m ²	2600	3.5	0.91
主体已有工程措施投资合计						1.57
主体已有植物措施投资合计						0.6
主体已有临时措施投资合计						20.32
主体已有水土保持措施投资合计						22.49

表 6.1-8 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
	第四部分 独立费用				10.58
一	建设管理费	元	2.0%	4.12	0.08
二	水土保持监理费	元			0 (由主体 监理一并开展 监理工作)
三	科研勘测设计费	元			5.50
四	水土保持监测费	元			0 (由建设单位 自行监测)
五	水土保持设施验收费	元			5.0

表 6.1-9 工程单价汇总表 单位：元

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	密目网遮盖	100m ²	205.17	11.80	130.97		6.00	11.16	11.19		15.40	18.65

6.2 效益分析

6.2.1 防治效果预测

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次才考虑其它方面的效益。水土流失防治效益计算如下：

(1) 水土流失治理度

$$\text{治理度} = (\text{水土流失治理达标面积} / \text{水土流失总面积}) \times 100\%$$

(2) 土壤流失控制比

$$\text{控制比} = \text{项目区容许土壤流失量} / \text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}$$

$$\text{项目区容许土壤流失量 } 500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$$

(3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率} = (\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量} / \text{永久弃渣和临时堆土总量}) \times 100\%$$

(4) 表土保护率

$$\text{表土保护率} = (\text{保护的表土数量} / \text{可剥离表土总量}) \times 100\%$$

(5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率} = (\text{林草植被面积} / \text{可恢复林草植被面积}) \times 100\%$$

(6) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率} = (\text{林草植被面积} / \text{项目建设区总面积}) \times 100\%$$

根据工程区自然环境现状、项目运行及其造成水土流失的特点，本方案在实施水土保持工程、植物措施和临时措施后，水土流失能得到有效控制，植被及生态环境基本得到恢复和改善，到设计水平年各项水土流失防治指标效果及达标情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目水土保持效益指标计算表

序号	项 目		设计水平年防治目标值	预测指标值	预测结论
1	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)		
	3.08	3.05	97	99.03	达标
2	治理后每平方公里 年平均土壤流失量 (t/km ² ·a)	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比		
	500	300	1.67	1.67	达标
3	永久弃渣和 临时堆土总量 (万 m ³)	采取措施实际挡护的永久 弃渣、临时堆土数量(万 m ³)	渣土防护率 (%)		
	2.43	2.41	92	99.17	达标
4	可剥离表土总量 (万 m ³)	保护的表土数量 (万 m ³)	表土保护率 (%)		
	0.11	0.105	92	95.45	达标
5	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被面积(hm ²)	林草植被恢复率 (%)		
	0.75	0.74	97	98.67	达标
6	水土流失防治责任 面积(hm ²)	林草植被面积(hm ²)	林草覆盖率 (%)		
	3.08	0.74	24	24.03	达标

综合以上分析，至设计水平年，本项目水土流失治理度达到 99.03%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 99.17%，表土保护率达到 95.45%，林草植被恢复率达到 98.67%，林草覆盖率达到 24.03%，各项指标能达到方案设定的目标要求。具有较好的生态效益，同时起到美化景观的效果。

6.2.2 水土保持效益评价

(1) 保土效益

各防治分区在落实主体设计和方案新增的水土保持措施后，项目建设引起的水土流失得到有效控制。根据本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失治理达标面积 3.05hm²，林草植被建设面积 0.74hm²，可减少水土流失量 45.966t，渣土挡护量 2.41 万 m³，表土保护量 0.105 万 m³，整个项目区土壤侵蚀模数可下降到 300t/km²·a。

(2) 生态效益

通过在工程建设期采取必要的临时防护、遮盖等水土流失综合防治措施，能够有效减少或基本抑制工程建设区的新增水土流失。通过工程建设区采取植物措施，可促进生态系统的良性循环。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

7.1.1 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。在工程筹建期，建设单位需成立水土保持管理机构，负责工程建设和运行期水土保持方案的实施工作。机构的主要职责为：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

(2) 工程施工期间，负责与设计、施工、监测、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

(3) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(4) 建立、健全各项档案，收集分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

7.1.2 管理措施

在施工期间中，建设单位主要采取以下管理措施：

(1) 把水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

(2) 加强了水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。

(3) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，确保了各项水土保持措施与主体工程同步实施，同时完成。

(4) 成立了专业的技术监督队伍，确保水土保持工程质量，并使其发挥出最大作用。

7.2 后续设计

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),各级水行政主管部门和流域管理机构要把设计和施工管理作为监督检查的重要内容。生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施,不得通过水土保持设施自主验收。

水土保持方案经批准后,生产建设项目的地点、规模等发生重大变化,应当补充或者修改水土保持方案并报原审批部门批准,并进行相应的水土保持措施后续设计。水土保持方案实施工程中,水土保持措施需要做出重大变更,应当经原审批部门批准。

本方案批复后建设单位应委托设计单位将批复水保方案确定的各项水土保持措施贯彻到本项目的初步设计和施工图设计中,在相应的设计文件水土保持篇章中落实各防治分区的水土保持设施设计。

7.3 水土保持监测

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)和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)等规定,本项目为编制水土保持方案报告表项目,建设单位可不开展水土保持监测,但应做好工程建设中的水土流失防治工作。

7.4 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),“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任务。”

本项目征占地面积3.08hm²,挖填土石方总量4.86万立方米,可与主体工程一并开展监理工作,但须明确水土保持监理任务,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。

7.5 水土保持施工

(1) 水土保持措施的施工建设也应与主体工程一样：采取“三制”（即实行项目管理制度、工程招投标制和工程监理制）质量保证措施，委托给相应资质的施工单位，承包合同中明确承包商防治水土流失的责任。

(2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

(3) 施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，尽量避免其对占地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动并注意施工及生活用火的安全。

(4) 施工期间，应对工程区排水设施进行经常性检查维护，保证其排水效果的通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在渠道淤积。

(5) 各类水土保持措施，从总体部署、施工设计到设备安装等全部完成，各道工序的质量都应及时测定，不合要求的及时改正，以确保工程安全和治理效果。

(6) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(7) 水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持工程施工过程中，如需进行设计变更，施工单位需及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

(8) 要求施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程能同步进行。加强对工程建设的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理，确保水土保持工程质量。

7.6 水土保持设施验收

生产建设项目投产前使用前，生产建设单位应当按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《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）以及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水

水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等文件要求，开展本项目水土保持设施自主验收。

本项目为实行承诺制或备案制的项目，在水土保持设施验收时，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。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其他公众熟悉的网站公示，公示的时间不得少于20个工作日，向水土保持方案审批机关报备本项目水土保持设施验收材料。水土保持设施通过验收后，建设单位应当继续加强对已建成水土保持设施的管理和维护，确保各项水土保持设施持续有效运行，稳定发挥水土保持效益。

委 托 书

四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023 年 3 月 1 日起施行）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）等有关法律法规，“苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目”需编制水土保持方案。现委托你公司编制该项目水土保持方案，请接受委托后，迅速组织人员开展工作，按照合同规定时间完成报告的编制。

特此委托。

苍溪县防汛抗旱减灾事务中心（签章）

2024 年 2 月 5 日

苍溪县水利局文件

苍水审〔2024〕2号

苍溪县水利苍溪县水利局 关于苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目 初步设计的批复

苍溪县防汛抗旱减灾事务中心：

你单位《关于对〈苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目〉审查的请示》和《苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计报告》（以下简称《报告》）及相关资料收悉。我局报请市水利局组织专家对《报告》进行了审查。设计单位根据专家组意见对《报告》进行了修改、补充和完善，并提交了《报告（报批稿）》。2024年1月22日，广元市水利局以（广水函〔2024〕18号）印发了苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计报告技术审查

意见，基本同意该报告。现我局结合审查意见，经认真研究批复如下。

一、工程建设的必要性

苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目位于歧坪镇侯家沟，工程河段已建达标防洪设施较少，天然河岸较多，洪涝灾害频发，危及河道沿岸人民生命财产安全。依据《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》和国家有关山洪沟治理政策，为进一步完善侯家沟山洪防治体系，提高工程河段防洪能力，保护人民群众的生命财产安全，促进当地乡村振兴和经济社会发展，尽快实施该工程十分必要。

二、工程水文

（一）基本同意选择三川水文站作为本工程水文计算依据站。

（二）基本同意采用推理公式法计算侯家沟设计洪水，工程河段10年一遇洪峰流量为34.6m³/s。

（三）基本同意工程排涝流量计算方法和洪水成果。

（四）基本同意工程河段分期洪水成果。

（五）基本同意工程河段河流泥沙成果。

（六）基本同意工程控制断面水文流量关系曲线成果。

三、工程地质

（一）根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），场地地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为

0.40s。对应地震基本烈度为VI度，区域构造稳定性好。

（二）基本同意堤防工程地质条件的评价。护岸沿线覆盖层主要为第四系全新统冲积粉质黏土，下伏基岩为粉砂质泥岩；应将堤防基础置于粉砂质泥岩中，对局部承载力不足的地基应采取加固处理措施，其埋深应满足冲刷要求。

（三）基本同意岩、土物理力学指标建议值。施工中应加强地质配合。

（四）基本同意天然建筑材料储量及质量的评价。混凝土在歧坪镇商品混凝土站购买，质量和储量满足工程要求、运距3km；堤后填筑料利用基础开挖的合格料，平均运距0.5km，储量及质量满足设计要求。

施工图设计阶段，应进一步查明各堤段地质情况，结合河道历年冲刷现状和河道地质情况，合理优化基础处理方案和防冲处理措施。

四、工程任务和规模

（一）基本同意本工程的任务是通过新建护岸工程完善苍溪县侯家沟山洪防治体系，保障歧坪镇场镇防洪安全，改善河道水生态环境，促进地方经济的发展。

（二）基本同意设计基准年为2022年，设计水平年为2030年；工程河段防洪标准采用10年一遇洪水标准，排涝标准采用5年一遇洪水标准。

（三）基本同意治理方案论证提出的工程总体布局、建设内

容及规模。

(四) 基本同意工程河段洪水水面线成果、冲刷计算成果。实施阶段应结合河道历年冲刷现状和河道地质情况,合理优化基础防冲处理措施。

(五) 基本同意行洪影响评价及超标洪水应对方案。行洪影响评价基本合适,超标洪水应对方案基本可行。

(六) 基本同意工程区排涝规划。

(七) 苍溪县侯家沟歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目新建护岸起点接山坪塘下游山体,终点接农家乐附近已建挡墙,护岸轴线主要沿天然河岸岸线布置,工程综合治理河长2.12km,新建护岸6段共1.74km,清淤2段共计0.5km。

五、工程布置及主要建筑物

(一) 根据《防洪标准》(GB50201-2014)和《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)等规定,基本同意工程防洪标准采用10年一遇洪水标准,堤防工程为5级、主要建筑物按5级设计;排涝标准采用5年一遇洪水标准。

(二) 基本同意堤距堤线选择和堤防工程平面布置,应严格控制堤线,不得侵占河道行洪断面,应与涉河建筑物渐变平顺衔接,下阶段应进一步优化堤线布置。

(三) 基本同意根据堤型比较并结合工程河段地形、地质条件确定的堤型。

(四) 基本同意新建护岸工程结构型式及设计。

1、新建护岸工程

侯家沟左、右岸新建护岸型式均采用重力式挡墙，堤顶安全超高为0.8m。挡墙采用C20砼浇筑，堤顶宽0.6m，迎水面竖直，背水侧坡比为1:0.4，挡墙墙身两侧基础分别设置墙趾，宽0.6m，高0.8m。堤身每2m设置DN50pvc排水管，呈梅花型布置，排水管外裹反滤包。护岸每10m设置沥青杉木板分缝，缝宽2cm，迎水面采用砂浆止水。

2、整治护岸工程

①左岸边墙加高段：桩号K1+371.17~K1+464.35段加高左岸边墙，使左岸边墙顶高程与右岸高程平齐，采用C20砼浇筑，挡墙高1m，顶宽50cm，迎水面坡比为1:0.1，背水侧坡比为1:0.3。河沟两侧设置1.2m高钢筋砼仿木栏杆。

②河道连接段

桩号K1+464.35~K1+476.25段，新建左岸挡墙，两侧新增钢筋砼仿木栏杆。挡墙为重力式挡墙，挡墙顶宽0.6m，迎水面坡比为1:0.1，背水侧坡比为1:0.3，挡墙墙身两侧基础分别设置墙趾，宽0.6m，高0.8m。

③栏杆更换段

桩号K1+476.25~K1+741.11段，现状为全断面硬化河沟，堤顶两侧设置有钢筋砼栏杆。现状栏杆损坏严重，严重威胁两岸居民生活、生命安全。本次更换两岸栏杆，采用1.2m高C25钢筋砼仿木栏杆。

(五) 基本同意穿堤涵管建筑物设计与排涝工程设计方案。

(六) 基本同意工程观测设施设计。

下阶段应结合工程实际，进一步优化堤型结构设计。

六、施工组织设计

(一) 基本同意本工程导流方式、导流建筑物及基坑排水设计。施工导流洪水标准为5年一遇，导流时段为12月至次年3月，导流设计流量为 $0.02\text{m}^3/\text{s}$ 。。

(二) 基本同意混凝土在歧坪镇商品混凝土站购买，质量和储量满足工程要求、运距3km；堤后填筑料利用基础开挖合格料，平均运距0.5km，储量及质量满足设计要求。

(三) 基本同意主体工程施工方法。

(四) 基本同意场内外交通运输及场内供电、供水方案。

(五) 基本同意施工总布置方案。

(六) 基本同意施工总工期4个月，其中施工准备期0.5个月、施工期3个月、完建期0.5个月。

七、工程管理

(一) 同意本工程的建设由苍溪县防汛抗旱减灾事务中心负责，建成后由歧坪镇人民政府负责管理。

(二) 基本同意工程管理范围和保护范围。

(三) 基本同意管理设施及观测设施设计。

(四) 本工程管理及维护费用由苍溪县财政负责。

八、工程占地

（一）工程占地。

1. 基本同意工程占地范围、实物指标调查方法和调查成果。建本工程占地实物指标为各类土地面积32.14亩，其中永久占地2.07亩（水域7.7亩）；临时占地30.07亩（耕地4.9亩）。不涉及移民搬迁和专业项目设施。

2. 基本同意占地补偿编制依据和标准，本工程占地补偿总投资9.82万元，按规定由苍溪县政府自筹解决。

（二）工程占地环境保护与水土保持。

1. 基本同意水土保持与环境保护的影响分析。

2. 基本同意水保、环保工程及补救措施设计。水土保持费用22.07万元，环境保护费用11.71万元。

3. 项目法人在工程开工前应严格履行水保、环评、用地、林业等手续，水保、环保工程应与主体工程建设同步进行。

九、水土保持与环境保护设计

基本同意劳动安全与工业卫生影响分析和措施设计。

十、工程概算

本工程初设概算编制原则、依据、取费标准等基本符合川水发〔2015〕9号文、川水函〔2019〕610号文等有关规定。基本同意人工工资、风、水、电等主要材料单价。按2023年第4季度（11月份）价格水平审定工程总投资为1295.62万元，其中工程投资1252.02万元（包含建筑工程投资1048.65万元，金属结构设备及安装工程投资0万元，施工临时工程投资10.32万元，独立费用

133.43万元，基本预备费59.62万元)，建设征地移民补偿投资9.82万元，水土保持工程投资22.07万元，环境保护工程投资11.71万元。本项目争取中省资金，不足部分采取地方自筹。

十一、工程经济评价

基本同意国民经济评价采用的方法和参数。本工程经济净现值305.10万元，经济内部收益率8.60%，效益费用比1.27，本工程在经济上可行。

十二、工程招标核准

基本同意本工程招标初步方案。招标方式为公开招标、招标组织形式为委托招标。

十三、工程建设与管理

本工程由苍溪县防汛抗旱减灾事务中心作为项目法人具体实施，要加快开工前的各项准备工作，切实做好项目建设环境保护，水土保持和社会稳定风险防控等方面工作，精心组织施工，加强现场监督，防止侵占河道行洪断面。按照《四川省山洪灾害防治项目建设管理办法》和《重点山洪沟防治治理项目建设指导意见》，严格“四制”管理和资金使用管理，确保工程建设的质量、安全与进度。工程完工后应及时完成竣工验收准备工作并申请验收，同时按要求做好项目的绩效评价报告。督促项目参建各方建立健全质量和安全管理体系，加强工程建设的质量、安全和进度管理。

- 附件: 1. 苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计概算审批表
2. 《广元市水利局关于印发苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计报告技术审查意见的通知》(广水函〔2024〕18号)



附件 1

苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目初步设计概算审批表

单位：万元

序号	工程或费用名称	上报投资	增 减		合计
			+	-	
I	工程部分投资	1490.26		238.24	1252.02
一	第一部分 建筑工程	1297.81		249.16	1048.65
1	护岸段	1254.13		279.37	974.76
2	渠道整治段	30.65		1.12	29.53
3	道路恢复	9.36		3.51	5.85
4	栏杆工程		30.51		30.51
5	穿堤涵洞	0.31	0.16		0.47
6	清淤	3.36	0.51		3.87
7	观测工程	0	0.52		0.52
8	其他建筑工程费	0	3.14		3.14
二	第二部分 机电设备及安装工程				
三	第三部分 金属结构设备及安装工程				
四	第四部分 施工临时工程	13.23		2.91	10.32
1	导流工程	6.63		2.51	4.12
2	施工交通工程	3.20		0.40	2.80
3	施工房屋建筑工程	3.40		0.00	3.40
五	第五部分 独立费用	129.75	3.68		133.43
1	建设管理费	15.78	8.57		24.36
2	工程竣工验收费	2.77		2.77	0
3	招标代理服务费等	3.56	0.15		3.71
4	经济技术咨询费	11.41		0.82	10.59
5	工程建设监理费	16.78	4.40		21.18
6	科研勘测设计费	65.35		1.81	63.54
7	其他	14.10		4.04	10.06
	一至五部分合计	1440.79		248.39	1192.40
	基本预备费	49.47	10.15		59.62
	静态投资	1490.26		238.24	1252.02
II	建设征地移民补偿投资	9.82			9.82
III	环境保护工程投资	11.71			11.71
IV	水土保持工程投资	22.07			22.07
V	工程投资合计（I~IV合计）	1533.86		238.24	1295.62
	静态总投资				
	价差预备费				
	建设期融资利息				
	总投资	1533.86		238.24	1295.62

承诺制管理项目水土保持方案专家意见表

姓名	肖玉保	工作单位	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司
职称	高级工程师	手机号码	13808041402
专家库 在库编号	CSZ-ST050	项目名称	苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目 水土保持方案报告表
总体结论	<p>本项目建设符合现行国家产业政策和供地政策，不存在重大水土保持制约性因素，《报告表》总体符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，同意按照《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）的要求申请审批。</p>		
<p>苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目（简称“本项目”）位于广元市苍溪县歧坪镇宋安村，综合治理长度 2.12km，治理起点位于侯家沟山坪塘，起点地理位置坐标为东经 106°10'06.62"、北纬 31°52'49.24"，治理终点位于侯家沟东河汇入口，终点地理位置坐标为东经 106°09'09.11"、北纬 31°52'55.21"。项目建设场地周边基础设施完善，交通条件方便。本项目综合治理长度 2.12km，治理内容包括新建护岸 6 段共 1.74km，原渠道整治 0.37km，清淤疏浚 2 段共 0.5km，配套建设穿堤涵管 3 根，入户桥 1 座，废弃石河堰拆除 160m³。本项目属于新建、建设类项目，建设单位为苍溪县防汛抗旱减灾事务中心。2024 年 1 月 26 日苍溪县水利局以“苍水审〔2024〕2 号”文批复本项目初步设计，项目建设符合现行国家产业政策和供地政策。</p> <p>本项目占地总面积 3.08hm²，其中永久占地 1.35hm²，临时占地 1.73hm²；根据项目组成和施工组织，山洪灾害治理工程占地 2.57hm²，施工便道占地 0.25hm²，临时堆土场占地 0.26hm²；施工生产生活区采取租用周边民房的方式解决，不新增临时占地；表土堆场布置在工程占地范围内，不新增临时占地；项目建设场地占地类型为水域及水利设施用地和草地。本项目土石方开挖总量为 2.43 万 m³（其中表土剥离 0.08 万 m³，自然方，下同），土石方回填总量为 2.43 万 m³（其中表土回覆 0.08 万 m³），无借方，土石方工程挖填总量平衡，无余方。本项目不设置取土（料）场和弃土（渣）</p>			

场。本项目建设不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。本项目概算总投资 1295.62 万元，其中土建投资 1058.97 万元，资金来源为争取中省补助资金，不足部分地方自筹解决。本项目计划于 2024 年 4 月开工，2024 年 7 月完工，建设总工期 4 个月。

项目区位于《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号）中的西南紫色土区，属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度为微度侵蚀。本项目建设除涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区外，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等其他各类水土保持敏感区。

2024 年 3 月四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限公司编制完成《苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目水土保持方案报告表》（简称《报告表》），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）的规定，《报告表》实行承诺制管理。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）及有关文件的规定和要求，专家审核意见如下：

一、主体工程水土保持分析与评价

（一）同意主体工程选址（选线）、建设方案与布局水土保持制约性因素的分析与评价。本项目涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，同意《报告表》提出的执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，同时提高土壤流失控制比和林草覆盖率目标值。

（二）基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。项目施工过程中应对工程占地进行严格控制，最大限度地减少工程扰动地表范围；项目土石方平衡分析合理，无借方，土石方工程挖填总量平衡，无余方，不设置取土（料）场和弃土（渣）场，土石方平衡与调运符合水土保持要求；施工工艺与方法符合水土保持要求。

(三) 基本同意主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价结论。将主体工程设计中以水土保持功能为主的表土剥离及回覆、土地整治、撒播植草、排水沟、沉砂池、装土编织袋拦挡、防雨布铺垫等措施界定为水土保持措施合理。

二、水土流失防治责任范围

同意本项目水土流失防治责任范围界定为 3.08hm^2 ，其中永久占地 1.35hm^2 ，临时占地 1.73hm^2 ，占地类型为水域及水利设施用地和草地

三、水土流失分析与预测

基本同意水土流失预测的内容、方法和结果。施工期为本项目水土流失防治的重点时段，山洪灾害治理工程区为本项目水土流失防治的重点区域。

四、水土流失防治目标

本项目涉及嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，同意本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。同意设计水平年水土流失防治目标值：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，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 24%。

五、防治分区及防治措施体系和措施总体布局

(一) 同意将水土流失防治区划分为山洪灾害治理工程区、施工便道区、临时堆土区共 3 个一级水土流失防治分区。

(二) 基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

(三) 基本同意水土流失防治措施体系。水保方案根据工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合的原则，新增水土保持措施主要为临时防护措施和施工管理措施，防治措施体系基本合理。

六、分区防治措施布设

(一) 基本同意分区防治措施布设。

(二) 基本同意分区水土保持措施的工程等级与设计标准。

七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。水保措施施工进度安排与主体工程施工进度相协调，符合水土保持要求。施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动、破坏地表和植被；临时堆土（渣）要及时清运回填，严禁乱挖乱弃；施工结束后及时进行场地清理，硬化地表或恢复植被；加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工过程中造成的水土流失；加强各类植物措施的抚育管理。

八、水土保持投资估算

基本同意水土保持投资估算编制依据、方法和成果。本项目水土保持估算总投资为 42.664 万元，其中主体工程已有水保投资 22.49 万元，水保方案新增水保投资 20.174 万元。水土保持总投资中，包括工程措施费 1.57 万元，植物措施费 0.60 万元，临时措施费 24.44 万元，独立费用 10.58 万元（其中建设管理费 0.08 万元，科研勘测设计费 5.50 万元，水土保持设施验收费 5.00 万元），基本预备费 1.47 万元，水土保持补偿费 4.004 万元。

九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，项目建设区水土流失能够得到有效治理和控制，生态环境得到恢复和改善。

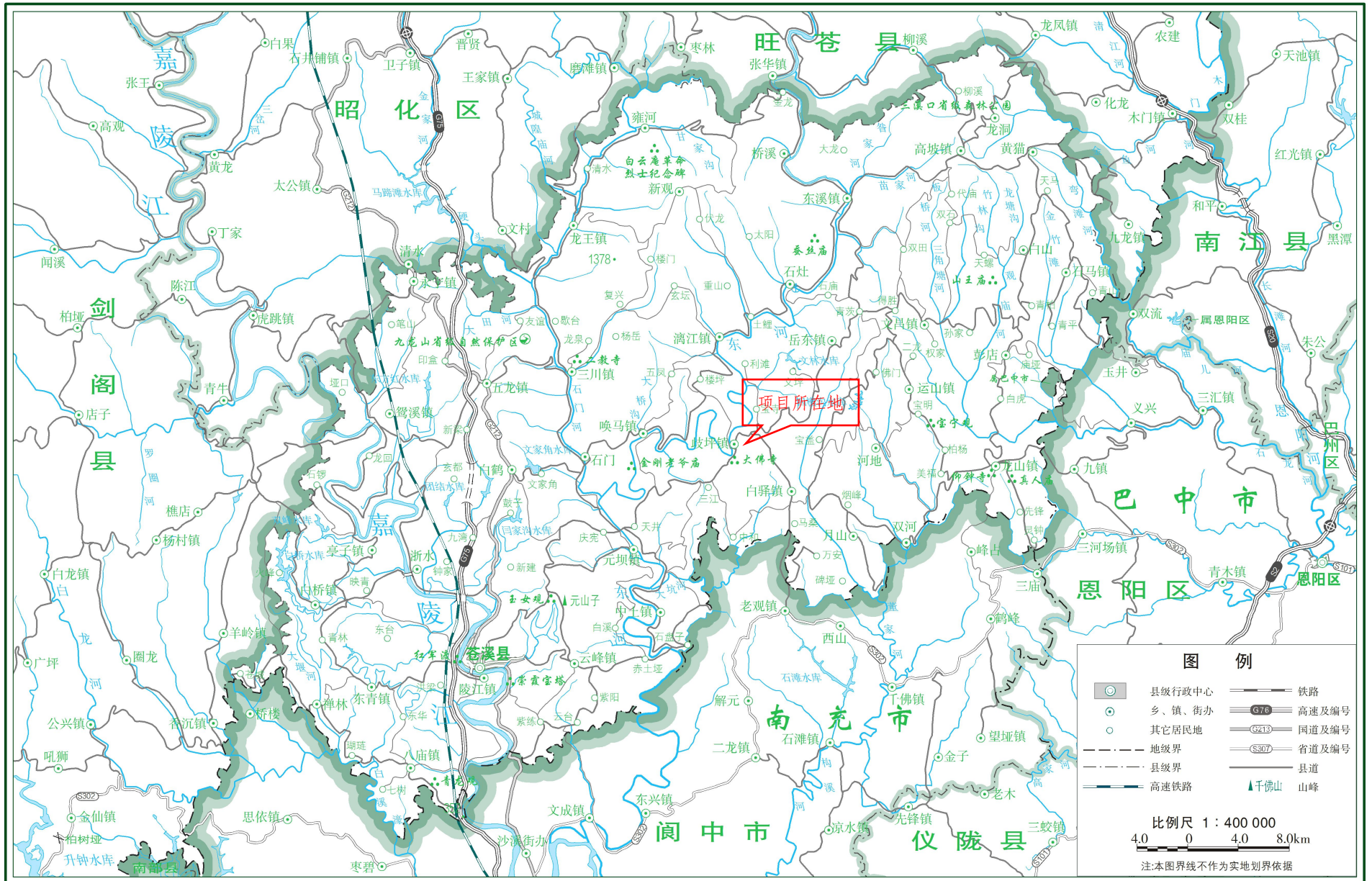
十、附表、附图及附件齐全，基本满足相关要求。

专家签字：肖玉保

2024 年 3 月 14 日

苍溪县地图

四川省标准地图·基础要素版



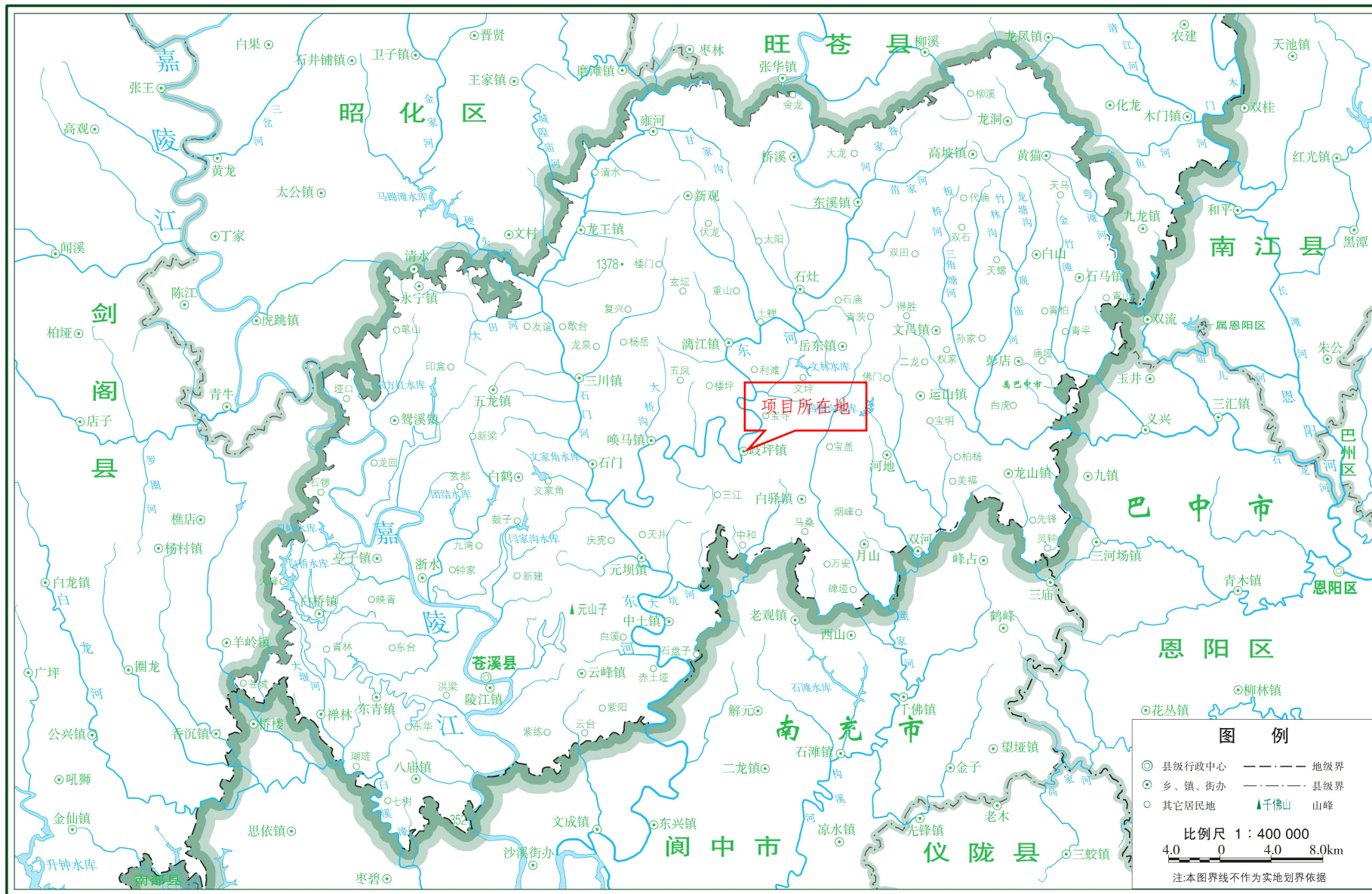
审图号：图川审（2016）027号

2016年5月 四川省测绘地理信息局制

附图 1 项目地理位置图

苍溪县地图

四川省标准地图·自然地理版



审图号：图川审（2016）027号

2016年5月 四川省测绘地理信息局制

附图2 项目区水系图

附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



行政区划	侵蚀面积	侵蚀程度					占土地面积比例
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
广元市	6902.93	3003	2395.03	745.4	417.41	342.09	42.3
利州区	584.71	347.97	159.66	36.53	21.44	19.11	38.12
昭化区	531.05	297.56	162.23	32.32	18.83	20.11	37.04
朝天区	719.16	361.14	275.54	35.83	19.38	27.27	44.58
旺苍县	1229.51	635.34	408.05	75.87	47.77	62.48	41.16
青川县	1292.14	448.66	466.25	256.31	113.79	7.13	40.2
剑阁县	1467.71	530.59	539.25	153.14	128.13	116.6	45.83
苍溪县	1078.65	381.74	384.05	155.4	68.07	89.39	46.22

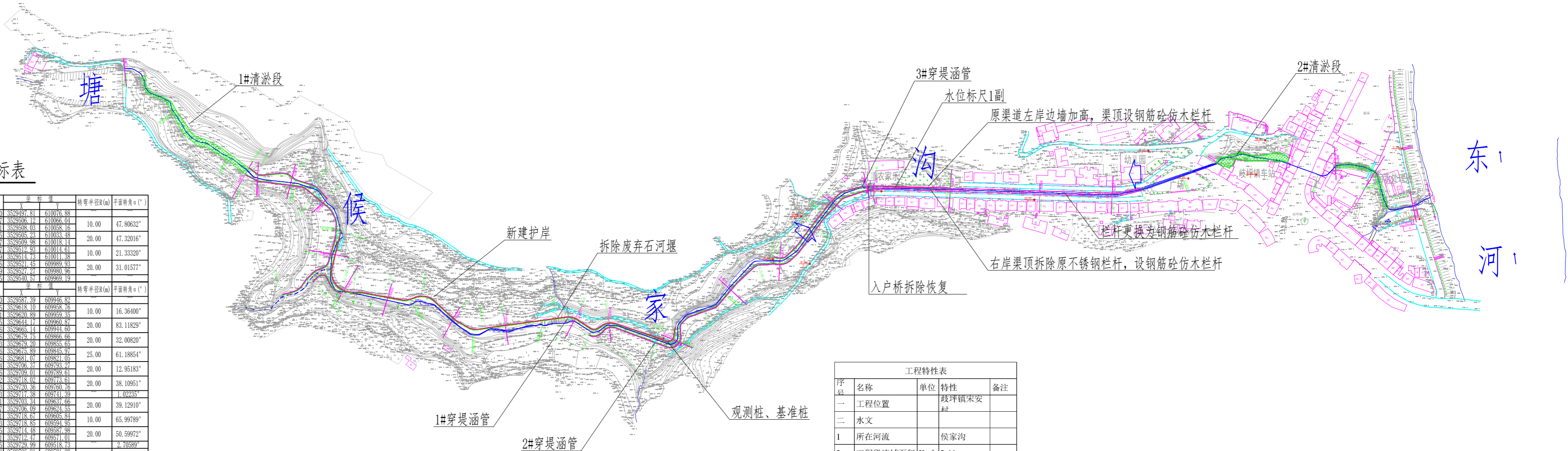
苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目总平面布置图

1:5000

点号	X坐标	Y坐标	高程	备注
QP1	3529529.951	609203.262	412.602	标志
QP2	3529541.553	608992.046	408.524	

特征性坐标表

桩号	X	Y	高程	备注
1	3529506.63	610081.99		
2	3529514.25	610067.51		
3	3529516.40	610066.67		
4	3529523.08	610007.09		
5	3529527.36	609996.76		
6	3529532.39	609996.70		
7	3529539.12	609991.36		
8	3529566.21	609958.06		
9	3529576.07	609956.03		
10	3529591.03	609956.79		
11	3529595.85	609957.64		
12	3529626.68	609966.59		
13	3529638.72	609966.23		
14	3529638.21	609980.98		
15	3529643.06	609988.69		
16	3529651.22	609996.94		
17	3529654.35	609999.59		
18	3529660.11	610003.30		
19	3529667.87	610013.07		
20	3529670.32	610019.86		
21	3529672.35	610031.26		
22	3529685.31	609989.47		
23	3529687.41	609981.11		
24	3529690.14	609988.38		
25	3529696.30	609965.71		
26	3529700.69	609948.47		
27	3529707.70	609948.46		
28	3529728.22	609607.71		
29	3529725.16	609599.62		
30	3529722.16	609586.85		
31	3529718.27	609570.60		
32	3529745.06	609498.39		
33	3529741.25	609484.91		
34	3529739.16	609483.25		
35	3529740.45	609480.71		
36	3529757.99	609481.88		
37	3529711.61	609478.94		
38	3529705.83	609472.69		
39	3529702.67	609467.45		
40	3529691.38	609435.28		
41	3529686.98	609428.85		
42	3529680.45	609402.30		
43	3529678.10	609378.79		
44	3529631.24	609070.61		
45	3529630.04	609052.75		
46	3529630.06	609050.47		
47	3529630.56	609044.61		
48	3529629.06	609035.13		
49	3529628.46	609033.70		
50	3529626.71	609030.63		
51	3529617.23	609020.31		
52	3529614.18	609017.52		
53	3529567.10	609282.78		
54	3529562.22	609278.53		
55	3529552.05	609268.10		
56	3529543.69	609261.17		
57	3529537.60	609251.40		
58	3529528.93	609225.09		
59	3529527.97	609220.23		
60	3529527.17	609212.97		



序号	名称	单位	特性	备注
1	工程位置		歧坪镇永安村	
2	水文		侯家沟	
1	所在河流		侯家沟	
2	工程段流域面积	Km ²	3.44	
3	设计洪水流量	m ³ /s	Q=34.6	P=10%
1	综合治理长度	km	2.12	
2	堤防			
1)	堤型		重力式挡墙	
2)	堤长	km	1.74	
3)	堤顶宽度	m	0.6	
4	清淤	m ³	2200	
5	入户桥恢复	处	1	
6	穿堤涵管	座	3	
7	钢筋砼仿木栏杆	m	891	
8	废弃石河堰拆除	m ³	160	

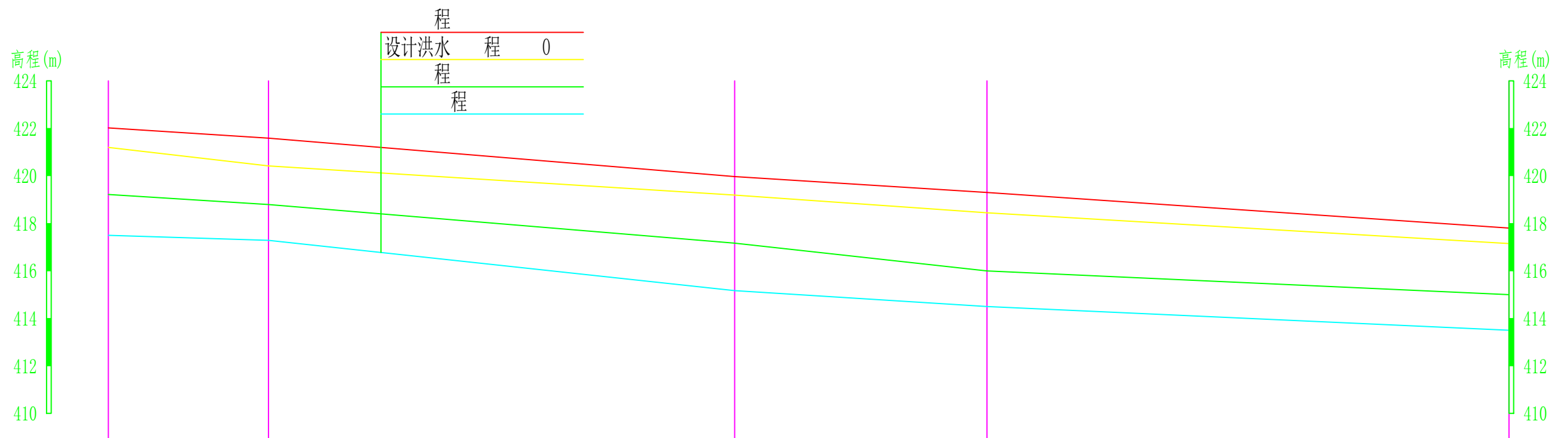
说明:

- 1、图中桩号以Km+m计，高程以m计；
- 2、本测量图为2000国家大地坐标系，1985国家高程基准；
- 3、苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目综合治理长度为2.12km，其中新建护岸1.74km，原渠道整治段370m，清淤疏浚段0.5km，入户桥恢复1处，穿堤涵洞3座，拆除原废弃石河堰160m³。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司		建设单位	苍溪县防汛抗旱减灾事务中心		
		工程名称	苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目		
批准	黎智良	校核	梁景培	图名	总平面布置图
审定		设计	刘健		
审核	谭万荣	制图	刘健	图号	CQHS-CS-SG-ZPM-01
注册师	谭万荣	项目负责人	谭万荣		
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或使用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。					

日期	
姓名	
专业	给排水
日期	
姓名	
专业	机电
日期	
姓名	
专业	结构
日期	
姓名	
专业	水利

左二纵断面2 纵向 1:200
横向 1:1000



桩号	左二0+294	左二0+327.7	左二0+425.8	左二0+478.88	左二0+588.73
堤顶高程	422.02	421.59	419.97	419.30	417.80
设计洪水水位高程 (p=10%)	421.20	420.42	419.19	418.45	417.15
河底高程	419.22	418.79	417.17	416.00	415.00
基础底高程	417.50	417.29	415.17	414.50	413.50
比降	1.28%	1.65%	2.2%	0.91%	

说明:

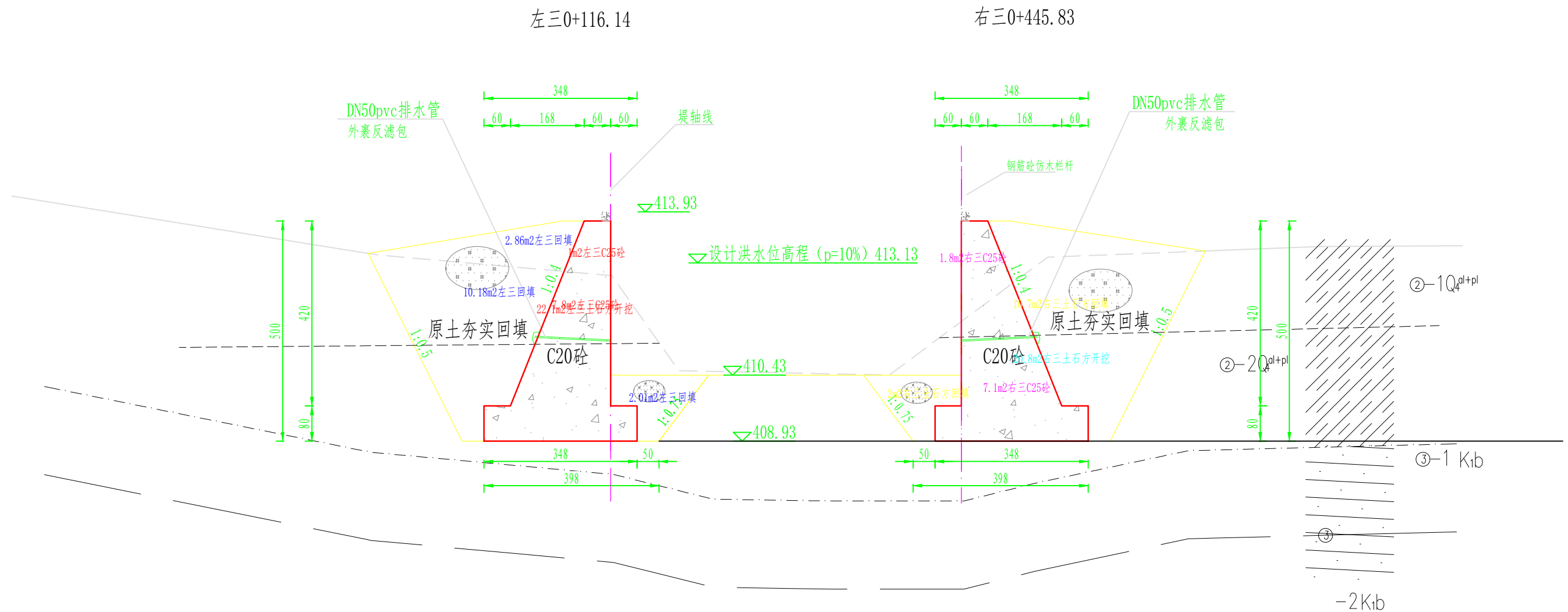
1、图中桩号以km+m计, 高程以m计;

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司				建设单位	苍溪县防汛抗旱减灾事务中心		
				工程名称	苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目		
批准		校核	梁景培	图名	左二纵断面2	阶段	初设
审定	黎智良	设计	刘健			专业	水工
审核	谭万荣	制图	刘健			比例	见图
注册		项目负责人	谭万荣			日期	2023.10
				图号	CQHS-CS-SG-ZDM-03		

声明: 未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用, 对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。

日期	
姓名	
专业	给排水
日期	
姓名	
专业	结构
日期	
姓名	
专业	水利

K1+308.18横断面图 1:100



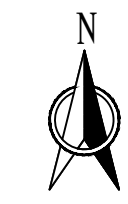
说明:

- 1、图中桩号以km+m计，尺寸以cm计；
- 2、回填采用开挖利用料夯实回填，压实度大于0.9；
- 3、堤身每2m设置DN50pvc排水管，呈梅花型布置；
- 4、堤防每10m设置沥青杉木板分缝，缝宽2cm，迎水侧采用水泥砂浆止水；
- 5、堤防地基承载力需 $\geq 120\text{KPa}$ 。
- 6、新建护岸段桩号左三0+116.34~左三0+170.82、桩号右三0+400.00~右三0+494.67设置1.2m高C20钢筋砼栏杆。

中山市水利水电勘测设计咨询有限公司					建设单位	苍溪县防汛抗旱减灾事务中心		
					工程名称	苍溪县歧坪镇侯家沟山洪灾害治理项目		
批准		校核	梁景培	图 名	横断面图15	阶段	初 设	
审定	黎智良	设计	刘 健			专业	水 工	
审核	谭万荣	制图	刘 健			比例	见 图	
注册		项目负责人	谭万荣			图 号	CQHS-CS-SG-HDM-15	日期
声明：未经授权，不得翻印（录）、传播或他用，对于侵权行为我公司将保留追究其法律责任的权利。								

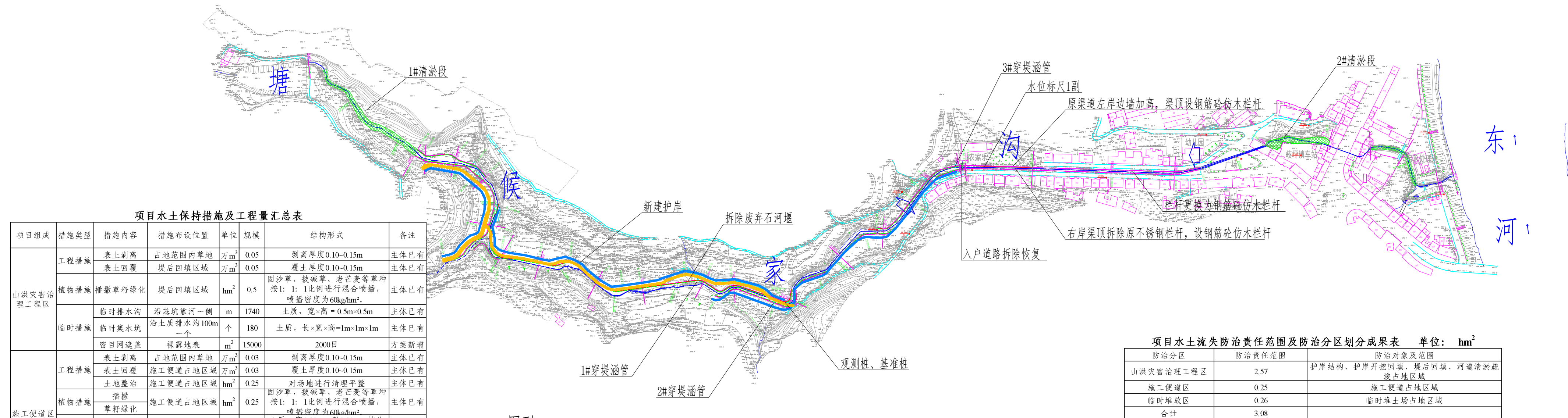
分区防治措施体系总体布局图 (含防治责任范围)

1:5000



日期	
姓名	
职务	
姓名	
职务	

点号	X坐标	Y坐标	高程	备注
QP1	3529529.951	609203.262	412.602	标志
QP2	3529541.553	608992.046	408.524	



项目水土保持措施及工程量汇总表

项目组成	措施类型	措施内容	措施布设位置	单位	规模	结构形式	备注	
山洪灾害治理工程区	工程措施	表土剥离	占地范围内草地	万m ³	0.05	剥离厚度0.10-0.15m	主体已有	
		表土回覆	堤后回填区域	万m ³	0.05	覆土厚度0.10-0.15m	主体已有	
	植物措施	播撒草籽绿化	堤后回填区域	hm ²	0.5	固沙草、披碱草、老芒麦等草种按1:1:1比例进行混合喷播, 喷播密度为60kg/hm ² 。	主体已有	
	临时措施	临时排水沟	沿基坑靠河一侧	m	1740	土质, 宽×高=0.5m×0.5m	主体已有	
		临时集水坑	沿土质排水沟100m一个	个	180	土质, 长×宽×高=1m×1m×1m	主体已有	
施工便道区	工程措施	表土剥离	占地范围内草地	万m ³	0.03	剥离厚度0.10-0.15m	主体已有	
		表土回覆	施工便道占地区域	万m ³	0.03	覆土厚度0.10-0.15m	主体已有	
		土地整治	施工便道占地区域	hm ²	0.25	对场地进行清理平整	主体已有	
	植物措施	播撒	施工便道占地区域	hm ²	0.25	固沙草、披碱草、老芒麦等草种按1:1:1比例进行混合喷播, 喷播密度为60kg/hm ² 。	主体已有	
		草籽绿化	施工便道占地区域	hm ²	0.25	固沙草、披碱草、老芒麦等草种按1:1:1比例进行混合喷播, 喷播密度为60kg/hm ² 。	主体已有	
	临时措施	临时排水沟	沿施工便道一侧	m	700	土质, 宽0.30m, 深0.30m, 坡比1:1	主体已有	
		临时沉沙池	排水出口	座	1	土质, 长2.0m, 宽1.2m, 深1.0m, 坡比1:0.5	主体已有	
		密目网遮盖	播撒草籽绿化区域植被恢复期间	m ²	2500	2000目	方案新增	
	临时堆土区	临时措施	临时排水沟	沿施工便道一侧	m	1740	土质, 宽0.30m, 深0.30m, 坡比1:1	主体已有
			临时沉沙池	排水出口	座	2	土质, 长2.0m, 宽1.2m, 深1.0m, 坡比1:0.5	主体已有
土袋拦挡			临时堆土场一侧	m	1740	土袋拦挡, 宽×高=0.3m×0.3m, 考虑重复利用	主体已有	
防雨布铺垫			临时堆土底部	m ²	2600	考虑重复利用	主体已有	
密目网遮盖			临时堆土裸露面	m ²	2600	2000目	方案新增	

图例

- 施工道路
- 临时堆土场

项目水土流失防治责任范围及防治分区划分成果表 单位: hm²

防治分区	防治责任范围	防治对象及范围
山洪灾害治理工程区	2.57	护岸结构、护岸开挖回填、堤后回填、河道清淤疏浚占地区域
施工便道区	0.25	施工便道占地区域
临时堆放区	0.26	临时堆土场占地区域
合计	3.08	

四川鑫新宏鼎工程管理咨询有限公司

核定	陆俊武	设计	向承城	苍溪县歧坪镇院家沟山洪灾害治理项目	水保部分
审查	苏斌	校核	蔡馨平		方案阶段
校核	蔡馨平	设计	向承城	分区防治措施体系总体布局图	
CAD	向承城	比例	1:5000	日期	2024.3
制图	向承城	图号	附图8		