

类别:

编号:

水土保持方案报告表

项目名称: 涪江平武县省管段河道(2023年)年度采砂项目(施工生产区)

送审单位: 平武县川西龙恩实业有限公司

法定代表人: 赵杨

地址: 四川省绵阳市平武县龙安镇东街74号

联系人: 张钰

电话: 13795765753

编制单位: 四川中腾达工程勘察设计有限公司

联系人: 李林依

电话: 13035664509


报送时间: 2023年12月

涪江平武县省管段河道（2023 年）年度采砂项目 （施工生产区）水土保持方案报告表


责任页

四川中腾达工程勘察设计有限公司

批 准：张 磊 

核 定：罗晓波 

审 查：曹 军 

校 核：王 维 

项目负责人：李林依 

编 写：

姓名	参编章节
王 维	综合说明、项目概况
陈先超	项目水土保持评价、水土保持措施、水土流失分析与预测
张双易	水土保持投资估算及效益分析
曹 军	水土保持监测、水土保持管理

项目概况	位 置	本项目位于绵阳市平武县龙安镇、古城镇、江油关镇和响岩镇。			
	建设内容	本项目共分6段进行河道采砂，总长度为4.042km，河道采砂总量为81.95万m ³ ，其中：涪-1#采区龙安镇大坪村长石坝，纵向开采长度1050.00m，开采量5.79万m ³ ；（涪-2#采区）龙安镇长河村竹林盖采，纵向开采长度481.72m，开采量1.85万m ³ ；（涪-3#采区）龙安镇长河村长渠坝，纵向开采长度331.36m，开采量4.71万m ³ ；（涪-4#采区）古城镇石坪村金骨头，纵向开采长度625.24m，开采量3.80万m ³ ；（涪-8#采区）江油关镇金林村沙曲子至石头坝，纵向开采长度503.48m，开采量4.59万m ³ ；（涪-11#采区）响岩镇涪江村郑家院子河段，纵向开采长度1050m，开采量61.21万m ³ 。			
	建设性质	新建生产类项目	总投资(万元)	195.50	
	土建投资(万元)	156.40	占地面积(m ²)	永久:	0
				临时:	5213.12
	动工时间	2023年12月	完工时间	2023年2月	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		0.11	0.11	0.00	0.00
取土(石、砂)场	本方案不涉及取土(石、砂)场				
弃土(石、砂)场	本方案不涉及弃土(石、砂)场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	地貌类型	中高山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² a]	1500	容许土壤流失量[t/km ² a]	500	
项目选址(线)水土保持评价		本项目地质条件良好，不涉及泥石流易发区、崩塌、滑坡危险区以及易引发严重水土流失的地区，项目建设范围内没有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，也无国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，主体工程设计中主体工程组织、施工工艺和施工管理进行了简单论述，通过本水保方案提出措施和管理要求后可以满足约束性规范要求。			
预测水土流失总量(t)		11.24			
防治责任范围(hm ²)		0.52			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级标准			
	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率(%)	90	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	1#施工生产区	1) 工程措施 ①表土剥离：剥离表土量780m ³ ，剥离面积0.26hm ² ，平均剥离厚度0.3m（本方案新增）。②表土回填：回填表土量780m ³ ，回填面积0.26hm ² ，平均回填厚度0.3m（本方案新增）。 2) 植物措施 ①撒播草籽：0.26hm ² （本方案新增）。 3) 临时措施 ①临时排水沟：200m，尺寸：上口宽0.8m，底宽0.4m，沟深0.4m（本方案新增）②临时沉砂池：1座，尺寸：池上口长×宽=1.5m×1.5m，池高1.0m（本			

		方案新增)③防雨布覆盖: 100m ² (本方案新增)④密目网遮盖 400 m ² (本方案新增)⑤土袋拦挡 38.40m ³ (本方案新增)		
	2#施工生产区	1) 临时措施 ①临时排水沟: 210m, 尺寸: 上口宽 0.8m, 底宽 0.4m, 沟深 0.4m (本方案新增)②临时沉砂池: 2座, 尺寸: 池上口长×宽=1.5m×1.5m, 池高 1.0m (本方案新增)③防雨布覆盖: 100m ² (本方案新增)		
水土保持投资估算(万元)	工程措施	2.74	植物措施	0.08
	临时措施	1.61	水土保持补偿费	0.677 (6777.06元)
	独立费用	建设管理费	3.00	
		水土保持监理费	主体工程列支	
		设计费	12.82	
		竣工验收费	5.00	
总投资	28.46			
编制单位	四川中腾达工程勘察设计有限公司	建设单位	平武县川西龙恩实业有限公司	
法人代表及电话	张磊/13689685036	法人代表及电话	赵杨/0816-8823442	
地址	成都高新区府城大道西段 399 号 7 栋 2 单元 16 楼 1604 号	地址	四川省绵阳市平武县龙安镇东街 74 号	
邮编	610041	邮编	621000	
联系人及电话	李林依/13035664509	联系人及电话	张钰/13795765753	
电子邮箱		电子邮箱		
传真		传真		

附件:

- 1、《涪江平武县省管段河道（2023年）年度采砂实施方案水土保持方案报告表》编制说明
- 2、水土保持方案编制委托书；
- 3、平武县水利局关于《涪江平武县省管段河道（2023年）年度采砂实施方案》的批复；
- 4、堆料场情况说明
- 5、水土保持方案报告表专家意见。

附图:

- 1、项目区地理位置图.....（图号 PWCS-01）
- 2、项目区水系图.....（图号 PWCS-02）
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图.....（图号 PWCS-03）
- 4、附图 01：1#施工生产区总平面布置图
- 5、附图 02：2#施工生产区总平面布置图
- 6、防治措施布设图.....（图号 PWCS-04）
- 7、临时堆土设计图.....（图号 PWCS-05）
- 8、临时措施设计图.....（图号 PWCS-06）

涪江平武县省管段河道（2023年）年度采
砂项目（施工生产区）水土保持方案报告表

编
制
说
明

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 结论	8
2 项目概况	9
2.1 项目组成及工程布设	9
2.2 工程占地	19
2.3 土石方平衡	19
2.4 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.5 施工进度	22
3 项目水土保持评价	23
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	23
3.2 建设方案与布局水土保持评价	24
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	26
4 水土流失分析与预测	28
4.1 水土流失现状	28
4.2 土壤流失量调查与预测	29
4.3 水土流失危害分析	33
4.4 指导性意见	34
5 水土保持措施	35
5.1 防治区划分	35
5.2 措施总体布局	35
5.3 分区措施布设	36
6 水土保持监测	44

7 水土保持投资估算及效益分析	45
7.1 投资估算	45
7.2 效益分析	51
8 水土保持管理	55
8.1 组织管理	55
8.2 后续设计	55
8.3 水土保持监测	55
8.4 水土保持监理	55
8.5 水土保持施工	56
8.6 水土保持设施验收	57

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

河道砂石砂土是河道稳定、水砂平衡的物质基础，科学适度的开采，有助于疏通河道扩大行洪能力，但无限制地、掠夺式的开采，将会破坏河道的河势和河床的冲淤平衡。因此，必须对河道河砂储存量进行勘察测量，严格控制总量，控制过度开采。河道砂石是有限的，要从战略的高度来认识河道采砂管理工作的重要性、长期性、复杂性、敏感性和突发性，实践告诉我们，对于河道采砂，必须进行科学规划，强化采砂管理，合理有序开采河道砂石资源，才能确保河势稳定，安全行洪，保持良好水生态环境。

- 一、是切实维护河势稳定，保障防洪等公共安全的需要；
- 二、是履行水行政主管部门职责，推进依法进行采砂管理的需要；
- 三、是为采砂管理提供科学依据，促使砂石资源合理利用的需要；
- 四、是综合治理无序采砂，规范采砂行为的需要；
- 五、完善水利专业规划，实现流域综合治理的需要。

因此，本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目位置

涪江平武县省管段河道（2023年）年度采砂项目（以下简称“本项目”）位于涪江上游古城镇、江油关镇和响岩镇河段，最远河段距离平武县城约60公里。经复核，本项目在古城镇采砂河段和江油关镇河段共设置2处施工生产区，1#施工生产区位于涪-4#采区古城镇石坪村；2#施工生产区位于涪-8#采区江油关镇金林村。其中：1#施工生产区中心位置经度：104°40'6.195"、纬度：32°21'48.034"；2#施工生产区中心位置经度：104°47'38.009"、纬度：32°17'15.486"。

1.1.1.3 建设性质

本工程建设性质为新建建设类项目。

1.1.1.4 工程规模

本项目共分 6 段进行河道采砂，总长度为 4.042km，其中：涪-1#采区龙安镇大坪村长石坝，纵向开采长度 1050.00m，开采量 5.79 万 m³；（涪-2#采区）龙安镇长河村竹林盖采，纵向开采长度 481.72m，开采量 1.85 万 m³；（涪-3#采区）龙安镇长河村长渠坝，纵向开采长度 331.36m，开采量 4.71 万 m³；（涪-4#采区）古城镇石坪村金骨头，纵向开采长度 625.24m，开采量 3.80 万 m³；（涪-8#采区）江油关镇金林村沙曲子至石头坝，纵向开采长度 503.48m，开采量 4.59 万 m³；（涪-11#采区）响岩镇涪江村郑家院子河段，纵向开采长度 1050m，开采量 61.21 万 m³。本项目河道采砂量为 81.95 万 m³，无回填量，最终将有 81.95 万 m³的砂石料运至由平武县光大国有投资（集团）有限公司（政府下属公司）指定的堆料场内，同时根据中共平武县委常委会议纪要（十三届第 86 次）要求，砂石经营项目由平武县光大国有投资（集团）有限公司作为业主，平武县光大国有投资（集团）有限公司授权旗下子公司平武县川西龙恩实业有限公司负责项目具体实施，项目实施后的砂石资源按照有关政策规定授权光大国投公司统一管理。

1.1.1.5 项目组成

本工程包括施工生产区等。

1.1.1.6 拆迁（移民）数量及安置方式

本工程未涉及拆迁（移民）安置。

1.1.1.7 专项设施改（迁）建

本工程未涉及专项设施改（迁）建。

1.1.1.8 建设工期

本工程总工期为 3 个月，即 2023 年 12 月~2024 年 2 月。

1.1.1.9 项目投资及来源

本项目为河道采砂工程，项目投资为 195.50 万元，其中土建投资 156.40 万元，工程总投资中不含砂石料开采费。资金来源均为业主自筹资金。

1.1.1.10 工程占地面积

本项目总占地面积为 0.52hm²（5213.12m²），其中：无永久占地，临时占地面积为 0.52hm²。占地类型主要为其他土地（二级类为空闲地）。

1.1.1.11 土石方量

根据相关规定该部分砂石开采料不纳入土石方平衡。通过水土保持分析，本项目土石方挖填总量为 0.22 万 m³，其中：挖方 0.11 万 m³（土石方开挖 0.03 万 m³，表土剥离 0.08 万 m³），填方 0.11 万 m³（土石方回填 0.03 万 m³，表土回填 0.08 万 m³），开挖出的土石方通过综合回填利用后，无永久性弃渣。

1.1.1.12 取、弃土（石、砂）场

本工程未设置取土场。

施工中将采砂料堆放在由平武县光大国有投资（集团）有限公司（政府下属公司）设置在江油关镇两处堆料场内，两处堆料场分别位于江油关镇唐山大道（自驾营地旁）和江油关镇文家坝村，其中唐山大道处堆料区域地块为平武县“万名群众进城镇”集中安置区项目建设用地，不动产权证号为（川【2023】平武县不动产权第【0000246】号），土地权属为业主所有，项目暂未动工，在该地块主体工程动工前，用于堆放来自省管河段涪-11#采区开采料；江油关镇文家坝堆料场地原为德品汇砂石加工厂，主要堆放来自于本年度开采的涪-1#采区、涪-2#采区、涪-3#采区、涪-4#采区和涪-8#采区 5 处采区砂石原料。该堆料场将进行独立备案，将单独编制环境影响评价和水土保持方案。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 9 月，中亿国际设计集团有限公司完成了《涪江平武县省管段河道（2023 年）年度采砂实施方案》送审稿；

2023 年 11 月，平武县川西龙恩实业有限公司取得了《涪江平武县省管段河道（2023 年）年度采砂实施方案》的批复，文件号为绵水函〔2023〕684 号；

2023 年 11 月，受平武县川西龙恩实业有限公司的委托，四川中腾达工程勘察设计有限公司负责《涪江平武县省管段河道（2023 年）年度采砂水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后，我公司多次组织技术人员对本工程进行了现场考察和分析，制定了方案编制计划，并于 2023 年 11 月完成了报告表（送审稿）的编制工作；

根据省级专家库专家审查意见，我公司对水土保持方案进行修改完善后，于 2023 年 11 月完成了报告表（报批稿）的编制工作；

本方案在编制过程中得到了平武县川西龙恩实业有限公司以及项目相关部门的大力支持，在此致以衷心感谢。

1.1.3 自然简况

1.1.3.1 地貌

项目区位于嘉陵江一级支流涪江中、上游，地势北西高，南东低，跨越龙门山后山带、前山带及四川盆地西北缘，地貌类型多样，地形变化较大。区内平武县南坝镇（南坝大断裂）以上为龙门山后山带，为构造剥蚀的中高山地貌区，区内山高谷深，山顶海拔高程一般为 1000~2000m，其河流下切作用强烈，水系发育，以涪江为轴呈树枝状发育，弯曲剧烈，河沟两岸岸坡较陡，地形坡度一般 35~55 度，局部为 70~85，河床水面高程 881.45~1064.85m，平均比降 3.02‰，汛期河面宽 80~200 米，枯水期水面宽 20~80 米，两岸零星分布有一级阶地，心滩与漫滩一般不发育，河道相对较稳定。

1.1.3.2 气象

工程区属四川盆地中部亚热带季风湿润气候区，气候温和，雨量充沛，风速大，无霜期长，四季分明，农业气候条件较为优越。根据平武气象站历年气象资料统计：多年平均气温 16.6℃。极端最高气温 37.7℃（1969 年 7 月 29 日）；极端最低气温 -6.8℃（1963 年 1 月 14 日），多年平均降雨量 895.2mm；最大日降雨量 283.5mm（1981 年 9 月 2 日）；最大年降雨量 1644.5mm（1981 年），最小年降雨量 570.4mm（1997 年）。多年平均相对湿度 80%。多年平均风速 1.1m/s；最大风速 21m/s（1978 年 4 月 15 日，风向 NNE）。最多风向 N。多年平均蒸发量 1039.9mm。多年均霜日 21.7 日。

1.1.3.3 水文

涪江是嘉陵江右岸的最大支流，发源于四川省川西北松潘县境内岷山雪宝顶北坡，自西北向东南流经绵阳市的平武、江油、涪城、游仙、三台等县（市、区）、遂宁市的射洪、遂宁市中区等县区及重庆市的潼南、合川等县（市），于合川城关汇入嘉陵江。干流全长 675km，平均比降 1.4‰，流域面积 36272km²。

1.1.3.4 土壤

平武县主要土壤类型包括水稻土、紫色土、冲积土、黄壤土和黄棕土等。工程区土壤主要以黄壤土为主，平均土层厚度约为 0.1~0.3m。

1.1.3.5 植被

平武县植被极其丰富，森林植被常见优势树种 23 科、37 属、78 种，有银杏、苏铁等孑遗植物和珙桐、连香树、杜仲、平武藤山柳等特有植物。森林植被优势建群树种等 32 种，其中针叶树种有云杉、冷杉等 11 种，阔叶树种有香樟、楠木、桦木等 21 种。工程区林草覆盖率约 28.93%。

1.1.3.6 其他

本项目水土保持区属于西南紫色土区，本项目所在地平武县属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，强度以轻度流失为主；土壤容许流失量为 500t/km²·a。

本项目位于绵阳市平武县，根据现场调查，本项目未涉及饮用水源保护区、生态红线区、自然保护区、世界文化和自然遗产、地质公园等重要敏感设施，区域内无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物，也无古、大、珍、奇树木分布。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

(1)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行)；

(2)《中华人民共和国防洪法》(根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第二次修正)；

(3)《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》(四川省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 77 号，自 2012 年 12 月 1 日执行)；

(3)《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布，自 2023 年 3 月 1 日正式施行)；

(5)水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知(办水保〔2018〕135 号)；

(6) 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);

(7) 关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63号);

1.2.2 技术规范及标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018);

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434—2018);

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240—2018);

(4) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)

(5) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453—2008);

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007);

(7) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018);

(8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);

(9) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(10) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6—2015);

(11) 《防洪标准》(GB50201-2014)。

1.2.3 技术文件及资料

(1) 《涪江平武县省管段河道(2023年)年度采砂实施方案》，中亿国际设计集团有限公司，2023年11月;

(2) 项目区土地利用规划、林业调查报告、社会经济统计等资料;

(3) 《平武县统计年鉴》;

(4) 工程相关的气象、水文、土壤、植被、土地利用等其它资料。

1.3 设计水平年

本项目建设工期为2023年12月~2024年2月，根据《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定，本方案设计水平年为主体工程完工后的当年，即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T 50433—2018)的规定，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区域。本项目水土流失防治责任范围面积为 0.52hm²，无永久占地，临时占地面积 0.52hm²。

表 1.4-1 防治责任范围统计表

防治分区		永久征地面 积(hm ²)	临时占地面 积(hm ²)	防治责任 范围面积 (hm ²)	备注(防治重 点)
施工生 产区	1#施工生产区	0.00	0.26	0.26	机械停放场及临 时表土堆放场
	2#施工生产区	0.00	0.26	0.26	机械停放场
合计		0.00	0.52	0.52	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 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》的通知(办水保[2013]188号)，本项目所在地四川绵阳市平武县，属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GBT 50434-2018)文件规定，本项目水土流失防治标准等级执行西南紫色土区建设类一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目水土保持区划属于西南紫色土区，按照有关规定和要求，需结合工程区地形地貌特点，多年平均降水量和水土流失现状对防治目标值进行修正。

①本项目区未位于干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率不进行调整；

②土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；

③本项目位于中高山区，渣土防护率降低 2%。

④本项目区位于水土流失重点治理区，林草覆盖率增加 2%。

修正后施工期和设计水平年防治目标如下：

①施工期：渣土防护率 88%、表土保护率 92%。

②设计水平年：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1、渣土防护率 90%，表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 25%。

表 1.5-1 水土流失防治目标值表

防治目标	一级标准		修正值	采用值	
	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
渣土防护率 (%)	90	92	-2	88	90
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

1.6 结论

通过对本工程水土流失影响的分析,结合项目的施工特点,确定水土流失防治分区。采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方法,制定了较为周密的水土流失防治体系。方案实施后,可减少防治责任范围内的水土流失,改善项目区周边的环境,具有一定的生态效益、经济效益和社会效益,可以恢复建设区域的生态环境。从水土保持角度考虑,工程没有立项的限制性因素,是可行的。

为确保本水土保持方案的落实,提出如下建议:

- 1、本工程临河施工,应加强施工管理,采取相应的临时防护措施,尽量减少工程建设所造成的水土流失影响和危害;
- 2、严格实施水土流失监测报告制度,发现问题及时解决;
- 3、本工程完工后,应根据相关文件及时进行水土保持设施竣工验收工作。
- 4、建设单位应根据征占地面积一次性缴纳水土保持补偿费。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布设

2.1.1 项目背景

本项目采砂量为 81.95 万 m³，无回填量，最终将有 81.95 万 m³的采砂料运至由平武县光大国有投资（集团）有限公司（政府下属公司）分别设置在江油关镇两处堆料场内，分别位于江油关镇唐山大道旁和江油关镇文家坝村，堆料场总占地面积 38.29 亩（25528.45m²），其中唐山大道处堆料区域地块为平武县“万名群众进城镇”集中安置区项目建设用地，该地块已取得水土保持批复，在该地块主体工程动工前，用于堆放来自省管河段涪-11#采区开采料；江油关镇文家坝堆料场地原为德品汇砂石加工厂，主要堆放来自于本年度开采的涪-1#采区、涪-2#采区、涪-3#采区、涪-4#采区和涪-8#采区 5 处采区砂石原料，该堆料场将进行独立备案，将单独编制环境影响评价和水土保持方案。

根据中共平武县委常委会议纪要（十三届第 86 次）要求，砂石经营项目由平武县光大国有投资（集团）有限公司作为业主，平武县光大国有投资（集团）有限公司授权旗下子公司平武县川西龙恩实业有限公司负责项目具体实施，项目实施后的砂石资源按照有关政策规定授权光大国投公司统一管理。

2.1.2 项目组成

本项目包括河道采砂工程和施工生产区等。本项目总占地面积 0.52hm²，其中：无永久占地，临时占地面积为 0.52hm²。

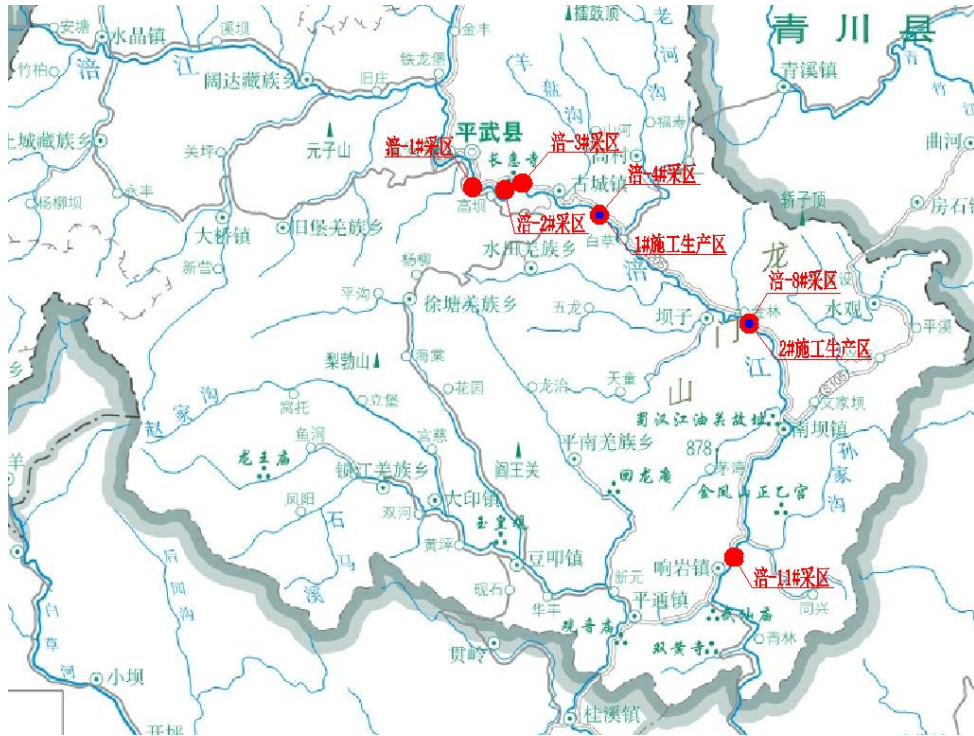


图 2.1-1 工程总平面布置图

表 2.1-1 项目组成及主体工程特性表

一、项目特性						
1	项目名称	涪江平武县省管段河道（2023 年）年度采砂				
2	建设单位	平武县川西龙恩实业有限公司				
3	建设地点	绵阳市平武县龙安镇、古城镇、江油关镇和响岩镇	所在流域	涪江流域		
4	建设规模	采砂总长度 4041.80m				
5	建设性质			新建		
6	总投资	195.50 万元	土建投资	156.40 万元		
7	建设期	2023 年 12 月 ~ 2024 年 2 月				
二、项目组成						
项目组成	建设内容	占地面积 (hm ²)				
		合计	永久占地	临时占地		
河道采砂工程	河道采砂	0.00	0.00	0.00		
施工生产区	机械停放场、临时表土堆放	0.52	0.00	0.52		
合计		0.52	0.00	0.52		
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)						
项目组成	挖方	填方	调入	调出	外购	余 (弃) 余 (弃) 方去向

						方	
河道采砂工程		0.00	0.00			0.00	
施工生 产区	1#施工生产区	0.10	0.10			0.00	
	2#施工生产区	0.01	0.01			0.00	
合计		0.11	0.11			0.00	

表 2.1-2 施工生产区

1#施工生产区		
序号	临时占地	
	经度	纬度
1	104°40'5.515"	32°21'49.106"
2	104°40'6.978"	32°21'48.459"
3	104°40'7.615"	32°21'48.304"
4	104°40'7.262"	32°21'47.078"
5	104°40'4.805"	32°21'47.749"
2#施工生产区		
序号	临时占地	
	经度	纬度
1	104°47'35.877"	32°17'15.768"
2	104°47'38.054"	32°17'16.260"
3	104°47'38.059"	32°17'14.841"
4	104°47'35.882"	32°17'14.204"



图 2.1-1 1#施工生产区



图 2.1-2 2#施工生产区

2.1.3 工程布设

2.3.3.1 河道采砂工程

(一) 采砂工程设计

本方案中涉及到的采砂场在布置时均充分考虑了采砂对河势稳定的影响，并针对采砂场河段的实际情况，对附近河段河床稳定性指标进行了计算，根据计算结果分析，采砂回填的后河势依然趋于稳定。

(1) 纵向稳定指标

本次用洛赫金公式计算纵向稳定指标：

$$F=D/I$$

式中：F-纵向稳定指标；

D-采砂平均粒径（mm）；

I-比降（‰）。

通过查阅相关资料，参考《工程地质学概论》（李智毅，中国地质大学出版社，1994年），当纵向稳定性指标小于1时，河床处于极不稳定状态；当纵向稳定性指标小于5时，河床在平水期仍有泥沙运动，河床较不稳定；当纵向稳定性指标大于5时，河床逐渐趋于稳定，指标值越大，河床越稳定。经计算本方案中涉及的采砂场河段纵向指标见下表：

表 2.1-3 纵向稳定性指标表

位置	平均粒径 (mm)	比降(‰)	纵向稳定系数	评价
涪-1#采区	37.05	3.18	11.65	>5 稳定
涪-2#采区	36.57	3.33	10.98	>5 稳定
涪-3#采区	33.55	3.15	10.65	>5 稳定
涪-4#采区	38.5	2.76	13.95	>5 稳定
涪-8#采区	40.5	1.95	20.76	>5 稳定
涪-11#采区	44.0	2.99	14.71	>5 稳定

(2) 横向稳定指标

河床的横向稳定指标采用阿尔图宁公式计算，用以表示横向稳定程度，公式为

$$P=Q^{0.5}/BJ^{0.2}$$

式中：P-为横向稳定系数；

B-为造床流量下的水面宽 (m)；

J-为造床流量下的水面比降 (‰)；

Q-为造床流量 (m³/s)。

通过查阅相关资料，横向稳定性指标越大，河床越稳定，当横向稳定性指标大于 0.2 时，河床横向即趋于稳定。经计算本方案涉及到的采砂场河段横向指标见下表：

表 2.1-4 横向稳定指标表

位置	造床流量 (m ³ /s)	造床水面比降(‰)	造床流量河宽(m)	稳定性系数	评价
涪-1#采区	2525	3.18	83	0.48	≥0.2 稳定
涪-2#采区	2531	3.33	81	0.49	≥0.2 稳定
涪-3#采区	2533	3.15	87	0.46	≥0.2 稳定
涪-4#采区	2583	2.76	64	0.65	≥0.2 稳定
涪-8#采区	2792	1.83	84	0.56	≥0.2 稳定
涪-11#采区	2986	2.99	149	0.29	≥0.2 稳定

以上分析计算表明，本方案涉及到的采砂场河段河势均趋于稳定，不会发生较大的河型转化和河道变迁的情况。砂场主要布置在弯道内，以开采弯道内侧边滩砂石资源为主，河道两岸地势较高，主要为山体。因此，采砂对河势稳

定影响较小，并且采砂后有利于提高河道的行洪能力。本次采砂拐点坐标见下表：

表 2.1-5 采砂点拐点坐标表

	位置	实施起点桩号(km+m)	实施止点桩号(km+m)	上下游控制点	控制点坐标		备注
					X	Y	
涪-1# 采区	龙安镇大坪村长石坝河段	15+934 (K0+000)	16+974 (K1+050)	K1	3584711.97	458192.61	
				K2	3584686.93	458330.62	
				K3	3584675.57	458504.16	
				K4	3584675.75	458890.13	
				K5	3584683.61	458981.53	
				K6	3584707.17	459109.19	
				K7	3584744.71	459232.25	
				K8	3584735.06	459237.50	
				K9	3584674.99	459168.87	
				K10	3584631.31	459024.30	
				K11	3584619.63	458913.85	
				K12	3584626.44	458733.42	
				K13	3584628.89	458519.44	
				K14	3584638.14	458377.88	
				K15	3584667.43	458249.05	
				涪-2# 采区	龙安镇长河村竹林盖	20+950 (K0+000)	
K2	3584867.22	460705.30					
K3	3584806.55	460831.84					
K4	3584676.83	460948.68					
K5	3584602.37	461088.33					
K6	3584581.22	461073.10					
K7	3584597.48	461041.35					
K8	3584617.56	461003.57					
K9	3584626.97	460981.11					
K10	3584636.39	460952.00					
K11	3584722.63	460770.63					

				K12	3584787.42	460690.38		
涪-3# 采区	龙安 镇长 河村 长渠 坝	23+918 (K0+000)	24+263 (K0+331.36)	K1	3585074.51	461850.08		
				K2	3585163.04	461946.23		
				K3	3585047.17	462052.92		
				K4	3584970.11	462114.22		
				K5	3584897.43	462157.12		
				K6	3584850.11	462082.09		
				K7	3584955.26	461994.14		
涪-4# 采区	石坪 村金 骨头	35+140 (K0+000)	35+652 (K0+448.92)	K1	468537.6278	3582711.189	涪- 4#采 区上 段	
				K2	468637.4487	3582678.529		
				K3	468728.0416	3582553.364		
				K4	468723.5478	3582466.742		
				K5	468656.5095	3582320.912		
				K6	468645.1035	3582357.05		
				K7	468693.3778	3582459.756		
			35+884 (K0+000)	36+072 (K0+176.35)	K8	468673.643	3582521.181	涪- 4#采 区下 段
					K9	468624.7005	3582566.713	
					K1	468784.1157	3582147.023	
					K2	468811.9741	3582113.771	
					K3	468887.2467	3582081.355	
					K4	468949.3915	3582102.293	
					K5	468859.3208	3582118.015	
涪-8# 采区	金林 村沙 曲子 至石 头坝	54+717 (K0+000)	55+236 (K0+503.48)	K1	480085.4399	3573692.964		
				K2	480312.5534	3573662.635		
				K3	480436.5867	3573667.18		
				K4	480569.0269	3573704.675		
				K5	480610.6394	3573700.722		
				K6	480518.6925	3573642.57		
				K7	480374.2734	3573615.445		
				K8	480112.7013	3573657.607		
涪- 11#采	涪江 村郑	83+342 (K0+000)	84+521 (K1+050)	K1	479234.789	3553316.655		
				K2	479313.5917	3553297.138		

区	家院子			K3	479293.6901	3553156.518	
				K4	479243.0513	3552937.804	
				K5	479152.881	3552697.838	
				K6	479020.7467	3552545.04	
				K7	478811.1406	3552352.489	
				K8	478677.3406	3552529.215	
				K9	478817.1448	3552618.541	
				K10	478896.6154	3552687.061	
				K11	478998.6608	3552836.317	
				K12	479134.7009	3552970.057	
				K13	479135.4529	3553172.683	

(二) 河床纵坡设计

根据河床及上下游的情况，为保证与上下游河道衔接且结合河道内已建的涉河建筑物的分布及底板高程（按照相关法律法规预留相应的保护区），本次年度采砂后的河床比降采用分段控制采砂比降，采砂按宽度每 30m 分为一区进行开采，开采顺序为由河心向河岸，每区开采时将布置临时施工围堰，保证开采时为明坑旱采，每开采完一个区再进行下个区的开采，采砂设计方案现简述如下：

1、涪-1#采区，位于龙安镇大坪村长石坝河段，上游从古城电站拦河闸坝下游 500m 处开始，下游到平武涪江特大桥（九绵高速）上游 500m 为止，根据《四川省采砂管理条例》关于涉河建筑物的相关规定，对本工程范围内已建的堤防均留有不小于 50m 的开采保护距离，预留保护区后，根据河滩分布情况，本年度规划 1 处采点，主要开采河滩的砂卵石夹砂，纵向开采长度 1050.0m，开采平均深度约 1.15m 左右，开采下限 792.38m~788.92m，其中起点和末端均采用 1: 15 的纵向开挖边坡顺接现状自然床面，利于行洪。

2、涪-2#采区，位于龙安镇长河村竹林盖河段，上游从平武涪江特大桥（九绵高速）下游 3000m 处开始，下游到 15#公路桥上游 500m 为止，根据河滩分布情况，本年度规划 1 处采点，主要开采河滩的砂卵石夹砂，纵向开采长度 481.72m，开采平均深度约 0.64m 左右，开采下限 777.80m~775.80m，其中起点和末端均采用 1: 15 的纵向开挖边坡顺接现状自然床面，利于行洪。

3、涪-3#采区，位于龙安镇长河村长渠坝河段，上游从 15#公路桥下游 1000m 处开始，下游到长渠坝桥上游 500m 为止，根据河滩分布情况，本年度规划 1 处采点，主要开采河滩的砂卵石夹砂，纵向开采长度 331.36m，开采平均深度约 1.30m 左右，开采下限 767.50m~765.20m，其中起点和末端均采用 1: 15 的纵向开挖边坡顺接现状自然床面，利于行洪。

4、涪-4#采区，位于古城镇石坪村金骨头河段，上游从筏子头大桥下游 2000m 处开始，下游到石坪村 1 号桥上游 500m 为止，根据河滩分布情况，本年度规划 2 处采点，主要开采河滩的砂卵石夹砂，其中上段采点纵向开采长度 448.89m，平均深度约 1.70m 左右，开采下限 732.35m~730.95m；下段采点纵向开采长度 176.35m，横向开采平均宽度 15m~25m，开采面积 3204.88m²，开采平均深度约 1.03m 左右，开采下限 730.30m~729.80m，其中起点和末端均采用 1: 15 的纵向开挖边坡顺接现状自然床面，利于行洪。

5、涪-8#采区，位于江油关镇金林村沙曲子至石头坝河段，上游从黑水大桥下游 1000m 处开始，下游到金凤大桥上游 500m 为止，根据河滩分布情况，本年度规划 1 处采点，主要开采河滩的砂卵石夹砂，纵向开采长度 503.48m，开采平均深度约 2.42m 左右，开采下限 679.05m~677.95m，其中起点和末端均采用 1: 15 的纵向开挖边坡顺接现状自然床面，利于行洪。

6、涪-11#采区，位于响岩镇涪江村郑家院子河段，上游从九 0 三大桥下游 2000m 处开始，下游到响岩新桥上游 500m 为止，根据河滩分布情况，本年度规划 1 处采点，主要开采右岸河滩的砂卵石夹砂堆积体，纵向开采长度 1050m，开采平均深度约 3.50m 左右，开采下限 607.10m~603.60m，其中起点和末端均采用 1: 15 的纵向开挖边坡顺接现状自然床面，利于行洪。

（三）采砂横断面设计

采砂河段两岸的开挖坡比采用稳定设计边坡 1: 5 开挖。若河道两岸已建堤防河段，根据《四川省采砂管理条例》关于涉河建筑物的相关规定，对本工程范围内已建的堤防均留有不小于 50m 的开采保护距离，再按照 1: 5 边坡抽槽开挖（以控制堤脚线向河道平移 50m，作为河堤安全保护区）。现简述如下：

1、涪-1#采区：为保证边坡稳定安全及采砂段与禁采区上下游平顺衔接，横、纵向河势稳定，开挖时沿河道边坡坡度为 1: 5，上下游开采边界原地貌衔接处

坡度不得大于 15° ，横向开采平均宽度 $30\text{m} \sim 60\text{m}$ ，开采面积 48996.79m^2 ，开采平均深度约 1.15m 左右，开采下限 $792.38\text{m} \sim 788.92\text{m}$ 。

2、涪-2#采区：为保证边坡稳定安全及采砂段与禁采区上下游平顺衔接，横、纵向河势稳定，开挖时沿河道边坡坡度为 $1:5$ ，上下游开采边界原地貌衔接处坡度不得大于 15° ，横向开采平均宽度 $30\text{m} \sim 90\text{m}$ ，开采面积 29102.36m^2 ，开采平均深度约 0.64m 左右，开采下限 $777.80\text{m} \sim 775.80\text{m}$ 。

3、涪-3#采区：为保证边坡稳定安全及采砂段与禁采区上下游平顺衔接，横、纵向河势稳定，开挖时沿河道边坡坡度为 $1:5$ ，上下游开采边界原地貌衔接处坡度不得大于 15° ，横向开采平均宽度 $80\text{m} \sim 120\text{m}$ ，开采面积 36207.79m^2 ，开采平均深度约 1.30m 左右，开采下限 $767.50\text{m} \sim 765.20\text{m}$ 。

4、涪-4#采区：为保证边坡稳定安全及采砂段与禁采区上下游平顺衔接，横、纵向河势稳定，开挖时沿河道边坡坡度为 $1:5$ ，上下游开采边界原地貌衔接处坡度不得大于 15° ，其中上段 1#采点横向开采平均宽度 $35\text{m} \sim 70\text{m}$ ，开采面积 20380.59m^2 ，平均深度约 1.70m 左右，开采下限 $732.35\text{m} \sim 730.95\text{m}$ ；下段 2#采点横向开采平均宽度 $15\text{m} \sim 25\text{m}$ ，开采面积 3204.88m^2 ，开采平均深度约 1.03m 左右，开采下限 $730.30\text{m} \sim 729.80\text{m}$ 。

5、涪-8#采区：为保证边坡稳定安全及采砂段与禁采区上下游平顺衔接，横、纵向河势稳定，开挖时沿河道边坡坡度为 $1:5$ ，上下游开采边界原地貌衔接处坡度不得大于 15° ，横向开采平均宽度 $35\text{m} \sim 45\text{m}$ ，开采面积 18990.58m^2 ，开采平均深度约 2.42m 左右，开采下限 $679.05\text{m} \sim 677.95\text{m}$ 。

6、涪-11#采区：为保证边坡稳定安全及采砂段与禁采区上下游平顺衔接，横、纵向河势稳定，开挖时沿河道边坡坡度为 $1:5$ ，上下游开采边界原地貌衔接处坡度不得大于 15° ，横向开采平均宽度 $100\text{m} \sim 200\text{m}$ ，开采面积 173791.30m^2 ，开采平均深度约 3.50m 左右，开采下限 $607.10\text{m} \sim 603.60\text{m}$ 。

（四）边坡抗滑稳定计算

根据工程等级、地质条件，结合边坡开挖高度和河道土层结构的具体情况，采用瑞典圆弧法对边坡进行稳定验算，拟定坡比为 $1:5.0$ 。此次设计对本段工程选择了有代表性的断面，利用稳定计算公式进行了整体稳定计算。计算公式如下：

$$K = \frac{M_{\text{抗滑}}}{M_{\text{滑动}}} = \frac{R(\sum Nf + \sum cL_i)}{R(\sum T_i - \sum T'_i)} = \frac{f \sum Q_i \cos \alpha_i + cL}{\sum Q_i \sin \alpha_i - \sum Q'_i \sin \alpha'_i} \quad (2-2-6)$$

式中： L ——滑动圆弧 AB 的总长度， m ；

c ——填料的粘结力， kPa ；

f ——填料的摩擦系数， $f = \tan \varphi$ ， $Q_i = \gamma b_i h_i$ ， kN ；

其中： γ ——填料的湿容重， kN/m^3 ；

b_i ——各土条宽度， m ；

h_i ——各土条高度， m 。

经计算， $K=2.11$ ，满足规范要求。

2.3.3.2 临时工程

本项目共分六段进行采砂作业，其中涪-1#采区、涪-2#采区、涪-3#采区和涪-11#采区附近有专门供机械停放的场地，本次不再对这四处采区增加供机械停放的施工生产区域，只对涪-4#采区和涪-8#采区段范围附近设置 2 处施工生产区供机械停放，临时占地面积为 0.52hm^2 ；六段采砂作业区域下河道路均可利用原下河通道进行下河采砂作业，故本次不再对该六段采砂作业区域进行新增临时道路。

2.2 工程占地

本项目总占地面积为 0.52hm^2 (5213.12m^2)，其中：无永久占地，临时占地面积为 0.52hm^2 。占地类型主要为其他土地（二级类为空闲地）。

工程占地表见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程占地表

项目组成		占地性质	占地类型及面积 (hm^2)	
			小计	其他土地
施工生产区	1#施工生产区	临时用地	0.26	0.26
	2#施工生产区		0.26	0.26
合计			0.52	0.52

2.3 土石方平衡

2.3.1 表土平衡

根据相关规定该部分疏浚料不纳入土石方平衡。

本工程所需表土资源主要从项目区有表土层覆盖的区域内剥离，剥离出的表土通过统一堆放并在后期实施植物措施时回填利用。本工程区域内可剥离表

土的面积 of 0.26hm^2 ，平均剥离厚度为 0.3m ，实际剥离表土共 0.08 万 m^3 ，最后利用量为 0.08 万 m^3 。

本工程后植物措施面积为 0.26hm^2 ，所需表土平均回填高度为 0.3m ，共需回填表土 0.08 万 m^3 ，剥离的表土能满足绿化工程中的植物措施之用。本工程表土量及平衡分析表下表：

表 2.3-1 工程表土量及平衡分析表

项目组成		表土剥离			表土回填			调入	调出	外购	废弃
		剥离面积 (hm^2)	平均剥离厚度 (m)	剥离量(万 m^3)	回填面积 (hm^2)	平均回填高度 (m)	回填量(万 m^3)	数量 (万 m^3)	数量万 (m^3)	数量 (万 m^3)	数量 (万 m^3)
施 工 生 产 区	1#施工 生产区	0.26	0.30	0.08	0.26	0.30	0.08				
	2#施工 生产区	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00				
小计		0.26		0.08	0.26		0.08				

2.3.2 工程土石方量

根据相关规定该部分采砂料不纳入土石方平衡。通过水土保持分析，本项目挖填土石方总量 0.22 万 m^3 ，其中挖方 0.11 万 m^3 （含表土剥离 0.08 万 m^3 ），回填 0.11 万 m^3 （含表土回覆 0.08 万 m^3 ），无余方，开挖出的土石方全部用于场坪综合回填利用，无永久性弃渣。

本工程土石方量一览表见下表:

表 2.3-2 工程土石方量平衡表

项目组成		挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)			调出(万 m ³)	调入(万 m ³)	外购(万 m ³)	余方(万 m ³)	
		小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	小计	小计	数量	去向
施工生产区	1#施工生产区	0.10	0.02	0.08	0.10	0.02	0.08					
	2#施工生产区	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00					
合计		0.11	0.03	0.08	0.11	0.03	0.08					

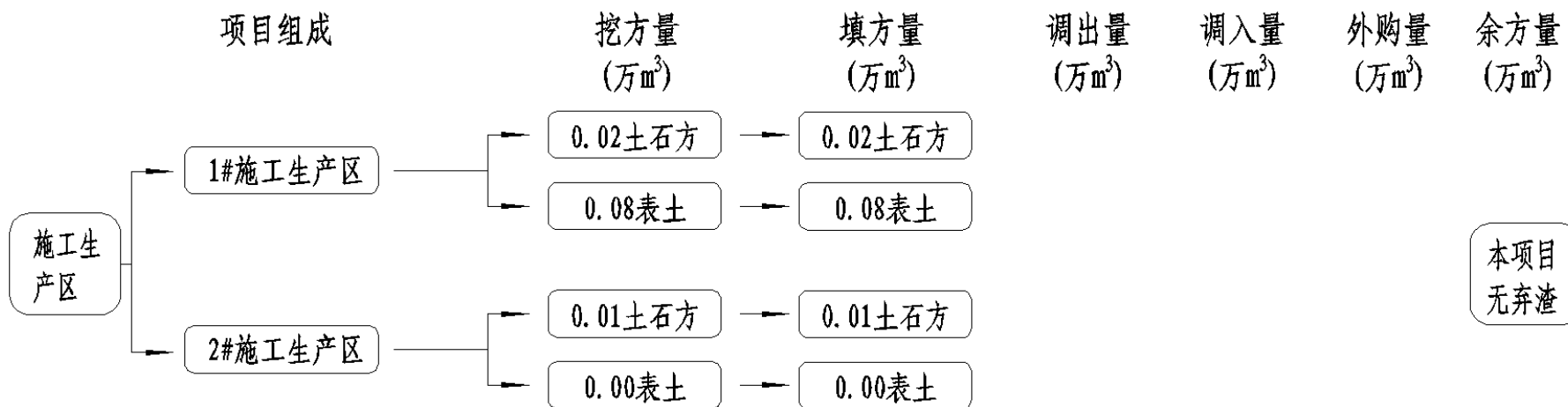


图 2.3-1 工程土石方量流向图

2.4 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程未涉及专项设施改（迁）建。

2.5 施工进度

依据项目设计资料，本项目计划建设工期为 3 个月，工程计划 2023 年 12 月开工，计划于 2024 年 2 月底全面完工。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

1、与水土保持法的相符性分析

本项目建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 3.1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010.12.25 修订，2011 年 3 月 1 日施行），本项目的建设符合水土保持相关法律、法规的要求。

表 3.1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	相符性分析
1	生产建设项目选址、选址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。	本项目位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，已提高林草覆盖率	应提高防治标准，优化施工及施工工艺
2	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，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司开展本项目的水土保持方案编制	符合本条要求
3	依法应当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、废渣等应当综合利用；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，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目无弃渣	符合本条要求
4	在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。	本项目不在干旱缺水地区	符合本条要求
5	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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	本项目在建设区内均采取工程措施、植物措施和临时措施进行防护，满足水土保持的要求，在方案审批后其建设单位因主动缴纳水土保持补偿费。	符合本条要求

2、与《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433 - 2018 约束性规定分析评价

本项目属于新建建设类项目，对主体工程的约束性规定和执行情况见下表。

表 3.1-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定分析评价

序号	项目	约束性规定	本项目执行情况	符合性分析
1	工程选址	1.避让水土流失重点预防区和重点治理区。 2.避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。 3.避让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。	1.项目位于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。 2.本项目不涉及植物保护带。 3.本项目占地范围内没有监测点、试验站和观测站。	提高防治标准后方能满足约束性规定的要求

从以上叙述及表中的分析可以看出，工程选址和布局均满足强制性约束性规定。

工程通过对地形地貌条件、地质条件、占地情况、土石方量情况等方面进行分析，确定现主体工程设计方案。选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程选址未占用耕地，也不涉及饮用水源保护区，项目区内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

工程通过对地形地貌条件、地质条件、占地情况、土石方量情况等方面进行分析，确定现主体工程设计方案。选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程选址未占用耕地，也不涉及饮用水源保护区，项目区内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

本项目不涉及深挖高填，施工时将全部采用机械开挖，不产生永久弃渣。工程建设方案方案布局基本合理，符合水土保持要求。

工程施工中充分利用了工程占地范围内已有的道路和周边的交通设施，现有道路紧邻疏浚工程布置，有效的减小了扰动区域。疏浚工程实施时会在工区布置临时排水措施，这些措施最大限度的减少了破坏工程所在区域的生态环境。从水土保持角度来看，工程建设基本可行。

综上，主体工程建设方案综合考虑了各方面制约因素等问题，设计是合理的，工程施工中也需要配合本方案新增的水保措施，尽量使水土流失降低到最

小。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积为 0.52hm^2 ，其中：无永久占地，临时占地面积为 0.52hm^2 。占地类型主要为其他土地（二级类为空闲地）。

1、工程占地对项目区土地资源的影响

临时占地包括：施工生产区占地。施工期间，部分临时占地可能被反复碾压，在不同程度上将改变现有土地的使用功能，使临时占地性质发生变化，造成沿线草地及植被数量进一步减少。本项目将临时占地区域剥离出的表土进行收集并统一堆放，临时占地使用完毕后进行表土回填，根据有使用功能及适宜条件进行绿化。因此，临时占地对植被的破坏影响是短期的、可恢复的。

2、表土堆放位置选址的可行性分析与评价

本项目将对施工生产区域的表土进行剥离和回填。本方案设计对表土的临时堆放提出要求，表土临时堆放主要在 1#施工生产区区域的一侧内，这样可减少施工临时占地。

3、工程占地的水土保持分析与评价结论

临时堆放场紧邻采砂点布设，尽量减少其他临时措施占地，在施工结束后，由于各种水土保持措施开始发挥作用，可将所占用土地的水土流失降低到环境容许值。

3.2.3 土石方平衡评价

根据本工程现场实际情况，同时查阅相关设计资料，并通过水土保持方案复核后，确定本项目土石方开挖量为 0.11 万 m^3 （其中：土石方开挖 0.03 万 m^3 ，表土剥离 0.08 万 m^3 ），回填量 0.11 万 m^3 （其中：土石方回填 0.03 万 m^3 ，表土回填 0.08 万 m^3 ），开挖出的土石方全部回填利用，无永久弃渣。

本项目主要土石方开挖和回填集中在施工生产区，施工中开挖出的土石方全部都能进行综合利用，避免了新增取土场和弃渣场，使本工程不产生永久弃渣。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本方案不涉及取土（石、砂）场，不进行分析评价。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目在施工中将开挖出的砂石料运至由平武县光大国有投资（集团）有限公司（政府下属公司）设置在江油关镇堆料场内两处堆料场，该堆料场相关环评、水保业主将委托其他单位进行编制，采砂料的临时堆放基本可行。

经现场调查，本项目设置的临时堆土区充分利用了项目区地形地貌，堆料区周围地质条件良好，不受到泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害的威胁，堆料区周围无民房。堆料场选址未涉及饮用水源地和环境敏感区。

3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计的水土保持包括河道采砂工程等。

1、河道采砂工程

本项目在项目区进行河道采砂，为保证河道行洪能力，将对主体工程内涉及的砂石进行开挖，采砂料将在江油关镇业主指定合法合规的堆料场进行堆存，但该河道采砂工程在水域范围内，因此不纳入具有水土保持功能措施。

2、表土剥离及回填

主体工程设计将施工生产区中含有表土覆盖的区域内可剥离的表土资源进行剥离，并将剥离出的表土临时堆放于施工生产区域内，后期将表土资源采用机械进行回填平整。通过水土保持评价分析认为：表土剥离可减少表土资源浪费，同时对减少水土流失具有积极作用；表土回填主要为植物措施提供条件，以保证绿化工程的正常生长。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

（1）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、同时建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评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主题设计修改完善，也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

（2）对建设过程中的临时征地、临时占地，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，纳入水土保持措施体系。

(3) 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,主体设计功能仍就可以发挥作用,但会产生较大水土流失,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。

根据 GB50433-2018 附录 D 主体工程设计中水土保持措施界定,针对本工程的实际情况,本项目主体工程未设计具有水土保持功能的项目。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目区水土流失现状

根据 2022 年度平武县水土流失动态变化数据，平武县水土流失面积 840.29km²。其中轻度流失面积为 683.45km²，中度流失面积为 112.79km²，强烈流失面积为 35.81km²，极强烈流失面积为 8.12km²，剧烈流失面积为 0.12km²。

项目所在区的水土流失现状相见下表：

表 4.1-1 平武县水土流失现状表

行政区划	侵蚀强度	面积 (km ²)	占水土流失面积的 (%)
平武县	轻度侵蚀	683.45	81.34
	中度侵蚀	112.79	13.42
	强烈侵蚀	35.81	4.26
	极强烈侵蚀	8.12	0.97
	剧烈	0.12	0.01
小计		840.29	100.00

本项目所在地区在国家水土保持区划中属于西南紫色土区，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失强度以轻度流失为主，平均土壤侵蚀模数背景值为 1500t/km²·a，土壤容许流失量为 500t/km²·a。

4.1.2 水土流失影响因素分析

水土流失类型主要为水力侵蚀，影响水土流失的因素分为自然因素和人为因素，水土流失是自然因素和人为因素综合作用的结果。

自然因素（主要有气候、地形、土壤、植被）是水土流失发生、发展的潜在条件，自然因素对水土流失的影响各不相同，并且互相制约，互相影响，其影响如下：

（1）气候因素影响：同样数量的降雨，在不同时期和不同地区产生的土壤侵蚀模数是不相同的，雨量大在植被好的地区不会发生水土流失或发生轻微的水土流失现象。

（2）地形因素影响：冲刷量与坡度成正比，同时坡面越长，径流的速度越

快，汇集的径流流量也越多，因而地表径流的侵蚀力也越强。

(3) 土壤因素影响：土壤渗透率最小，降雨可以产生数量较多的地表径流；结构性好的土壤，含有一定量的胶结物质，使土壤颗粒互相胶结在一起，形成团粒结构，增加了土壤的抗蚀性。植物是自然因素中防止土壤侵蚀的积极因素，在任何条件下都有防止水蚀和风蚀的作用。

(4) 植被因素影响：良好的植被，能够覆盖地面，拦蓄地表径流，减小地表径流的流速，使土壤形成团粒结构，提高土壤的抗蚀抗冲性。植物的地上部分还能拦截降雨，植物的根系可以固持土壤，植物防止和减轻水土流失的效果是明显的有效的。

人类不合理的活动也是加剧水土流失的主要原因：如工程建设中不合理活动，水资源的不合理开发利用等，使生态环境恶化，导致发生严重的水土流失现象。

4.2 土壤流失量调查与预测

4.2.1 调查与预测单元

根据项目组成、工程施工和试运行过程中对水土流失的影响分析，施工期对水土流失的影响主要是施工生产区；按照施工工艺和方法相同、影响水土流失的因素相近、新增水土流失类型和形式相似的原则，并结合本工程实际情况，确定本工程水土流失调查与预测单元是施工生产区。

4.2.2 调查与预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T 50433—2018)(以下简称《水保技术标准》，本工程属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本工程水土流失调查与预测时段包括施工期和自然恢复期。

①施工期(含施工准备期)

施工期土建工程的实施必然加剧水土流失，在土建工程结束时，水土流失强度达到最大。各区水土流失预测时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑工程影响的后续效果而定。本项目总施工期为3个月，未跨越雨季，按照最大不利的情况考虑，调查与预测时段为2023年12月~2024年2月，按0.3年计算。

②自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前，土壤侵蚀强度所需要的时间。本项目区为湿润区，自然恢复期按 2 年计。

水土流失调查与预测时段见下表。

表 4.2-1 水土流失调查与预测时段划分表

预测分区		水土流失预测时段 (a)		
		建设期	自然恢复期	合计
		(T ₂)	(T ₃)	(T ₂ +T ₃)
施工生产区	1#施工生产区	0.3	2	2.3
	2#施工生产区	0.3	2	2.3

4.2.3 土壤侵蚀模数

4.2.3.1 背景流失量

根据该工程项目区水土流失现状图，结合现场踏勘，结合地方水保部门提供的水土保持规划报告、土壤流失现状图和项目区地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等。同时根据项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，结合《水土保持方案编制中若干技术问题暂行规定》川水函[2014]1723号文件规定，并根据经验确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。经统计项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 1500t/km².a，工程区水土流失背景值见下表。

表 4.2-2 工程区水土流失背景值分析表

项目组成	占地类型	面积 (hm ²)	坡度 (°)	林草覆盖率 (%)	侵蚀强度	平均侵蚀模数
施工生产区	其他土地	0.52	5~8	30~45	轻度流失	1500
合计		0.52				1500

4.2.3.2 各单元土壤侵蚀模数值的确定

本项目各单元扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型计算。

一、单元划分

本工程划分为施工生产区共一个计算单元，面积为 0.52hm²。

二、计算模型

1、计算单元土壤流失量

根据工程建设实际情况，选择地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算模型，规范推荐公式如下：

$$M_{ydt}=RK_{ydt}L_yS_yBETA$$

$$K_{ydt}=NK$$

式中：

M_{ydt} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

K_{ydt} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；计算出为

N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；本项目取 2.13

R —降雨侵蚀因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C 可知，平武县的降雨侵蚀力因子 R 为 $3264MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

K —土壤可侵蚀因子， $thm^2 / (hm^2MJ \cdot mm)$ ；本项目取 0.0047

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，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 4、表 5 取值；

E —工程措施因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 6 取值，若没有水土保持工程措施时，应取 1；

T —耕作措施因子，无量纲，可参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 7、表 8 取值，若非农用地，取 1；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 。

2、相关参数

地形参数在地形图上测算，年降雨侵蚀因子采用多年平均值 2904.80mm，经测算，项目区扰动后平均土壤流失模数为 3081t/km².a。项目区扰动后水土流失模数测算过程详见下表所示。

表 4.2-3 项目区扰动后土壤侵蚀模数测算表

计算单元		计算单元水平投影面积 A	地表翻扰后土壤可蚀性因子 Kyd	降雨侵蚀因子 R	坡长因子 Ly	坡度因子 Sy	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	扰动地计算单元土壤流失量 Myd	扰动后的侵蚀模数
		hm ²	t·hm ²	hm ² h						t	
施工生产区	1#施工生产区	0.26	0.0100	2904.80	2.58	2.78	0.14	1	1	7.58	2915
	2#施工生产区	0.26	0.0100	2904.80	2.56	2.73	0.14	1	1	7.39	2842
合计		0.52									2879

表 4.2-4 自然恢复期侵蚀模数计算表

计算单元			计算单元水平投影面积 A	地表翻扰后土壤可蚀性因子 Kyd	降雨侵蚀因子 R	坡长因子 Ly	坡度因子 Sy	植被覆盖因子 B	工程措施因子 E	耕作措施因子 T	扰动地计算单元土壤流失量 Myd	预测时段扰动后的侵蚀模数
			hm ²	t·hm ²	hm ² h						t	
施工生产区	1#施工生产区	第一年	0.26	0.0100	2904.8	1.38	1.45	0.14	1	1	2.12	815
		第二年	0.26	0.0100	2904.8	1.24	1.25	0.11	1	1	1.29	496
	2#施工生产区	第一年	0.26	0.0100	2904.8	1.40	1.37	0.14	1	1	2.03	781
		第二年	0.26	0.0100	2904.8	1.26	1.23	0.11	1	1	1.29	496

4.2.4 预测结果

根据前章节各预测单元的调查面积、预测时段、背景土壤侵蚀模数、扰动后土壤侵蚀模数的确定，对项目区因工程建设而产生的土壤流失总量、新增土壤流失量进行调查。计算出由于本工程的建设共产生土壤侵蚀总量 11.24t，背景土壤流失量 2.34t，新增土壤流失量约 8.90t。计算情况详见下表。

表 4.2-5 预测时段产生的土壤侵蚀量计算表

预测单元		预测时段	土壤侵蚀背景值 t/km ² a	扰动后的侵蚀模数 t/km ² a		扰动面积 hm ²	扰动时间 a		背景流失量 t	预测流失量 t	新增流失量 t
				第一年	第二年		第一年	第二年			
				施工生产区	1#施工生产区		施工期	1500			
自然恢复期	1500	815	504			0.26	1	1		3.43	3.43
小计									1.17	5.70	4.53
2#施工生产区	施工期	1500	2842			0.26	0.3		1.17	2.22	1.05
	自然恢复期	1500	781		496	0.26	1	1		3.32	3.32
	小计								1.17	5.54	4.37
合计								2.34	11.24	8.90	

4.3 水土流失危害分析

本工程建设造成的水土流失主要发生在土石方工程和施工取料、调运、堆集过程中，本工程在建设期间会给项目区周围的地表植被带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持设施，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：

1、采砂的开挖等施工过程影响原有土体单元的稳定性，为水土流失的加剧创造客观条件。同时土石方的临时堆放等工程活动催动。在雨季或发生降雨时，有可能导致上述地质灾害活跃，如果不及时做好相应的施工预防和灾害治理工作，一旦地质灾害发生，将直接对工程的正常施工和安全运营造成严重破坏，引起施工器材和当地人民财产的损失，严重时甚至会威胁施工人员和当地人民的生命安全。

2、大量的水土流失将导致项目区土层减薄，土地肥力降低，土壤质地砂砾化，植被恢复困难。同时雨季或发生降雨时雨水强度偏大且汇流时间较短，森林植被涵养水源的能力下降，坡面径流速度也会提高，将增大洪水峰值和洪水总量；而冬干春旱之际，由于原有植被严重破坏，加之土壤质地恶化，植被涵养水源的能力和土壤渗蓄雨水的能力严重下降，造成项目区抗旱能力降低，易引起旱灾频繁发生。

3、项目建设期间造成大面积裸露疏松地表，由于没有任何临时覆盖，在雨季或发生降雨时极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目沿线的土壤侵蚀强度和水土流失总量。

4.4 指导性意见

根据以上对项目建设造成水土流失的调查分析，可知工程建设过程中，由于疏浚的开挖，施工中土石方的临时堆放等工程单元的人为施工活动，在未防护的情况下，会造成严重的水土流失：其中项目扰动地表和损坏水土保持设施的面积为 0.52hm^2 。由于本工程的建设扰动可能造成水土流失总量 11.24t ，其中新增水土流失量为 8.90t 。

通过对各工程单元不同阶段水土流失的调查，可以得出以下结论：

(1) 由于项目对原有地表的扰动，项目区预测时段内水土流失总量中恢复期 6.75t ，恢复期预测流失量占总流失量的 60.05% 。因此水土流失防治的重点时段是项目恢复期。

(2) 本工程背景流失量为 2.34t ，如果不采取任何措施，项目建设将造成新增水土流失量 8.90t 。新增水土流失量中施工生产区新增 8.90t ，约占新增量的 100% 。因此项目建设的新增水土流失量主要来源于施工生产区，故本方案将施工生产区定为水土流失的重点防治区域。

(3) 根据预测结果，本方案水土流失主要产生在恢复期，因此水土流失监测的重点区域为施工生产区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。分区的划定遵循以下原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据工程单元划分为施工生产区共一个防治分区。详见下表。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

防治分区		永久征地面积(hm ²)	临时占地面积(hm ²)	防治责任范围面积(hm ²)	备注(防治重点)
施工生产区	1#施工生产区	0.00	0.26	0.26	临时机械停放及临时表土堆放处
	2#施工生产区	0.00	0.26	0.26	
合计		0.00	0.52	0.52	

5.2 措施总体布局

根据本建设工程水土流失特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。

本工程水土保持措施总体布局见水土流失防治措施体系保护你总体布局表 5.2-1 和水土流失防治措施体系框图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表

防治分区		水土保持措施		投资属性	措施位置
		措施类型	措施项目		
施工生产区	1#施工生产区	工程措施	表土剥离	本方案新增	1#施工生产区
			表土回填	本方案新增	1#施工生产区
		植物措施	撒播草籽	本方案新增	1#施工生产区

		临时措施	临时排水沟	本方案新增	1#施工生产区周围
			临时沉砂池	本方案新增	1#施工生产区排水沟尾部
			防雨布覆盖	本方案新增	施工材料堆放区域
			土袋拦挡	本方案新增	1#施工生产区剥离表土堆放区域
			密目网遮盖	本方案新增	1#施工生产区剥离表土堆放区域
	2#施工生产区	临时措施	临时排水沟	本方案新增	2#施工生产区周围
			临时沉砂池	本方案新增	2#施工生产区排水沟尾部
			防雨布覆盖	本方案新增	2#施工生产区施工材料堆放区域

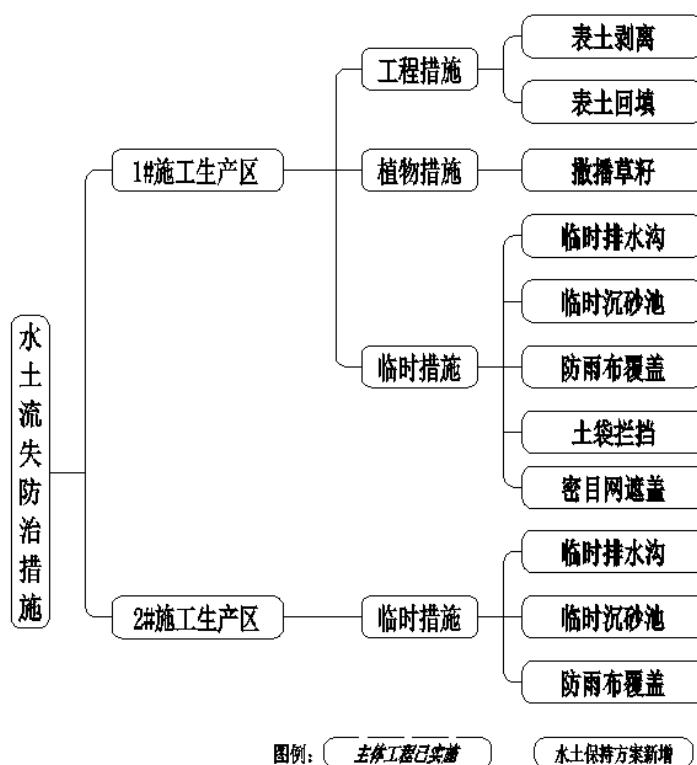


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

根据水土保持防治责任范围界定防治分区，本项目划分为：施工生产区一个防治分区。按照水土保持法律法规和技术规范的要求，本项目主要新增水土保持措施：表土剥离和表土回填、撒播草籽、临时排水沟、临时沉砂池、防雨布覆盖及管理措施。

5.3.1 施工生产区水土保持措施

省管采砂共分六段进行采砂作业，其中涪-1#采区、涪-2#采区、涪-3#采区和涪-11#采区附近有专门停放机械的场地，本次不再对这四处采区增加供机械停放的施工生产区域，只对涪-4#采区和涪-8#采区段范围附近设置 2 处施工生产区供机械停放，总占地面积为 0.52hm²。施工生产区设计能够满足本项目及临时表土堆放的要求。施工生产区周围目前为自然土体边坡，由于本项目施工生产区使用时间较短，因此本方案设计在施工生产区周围设临时排水沟、临时沉砂池拦截坡面径流，同时对表土堆放区域采取临时覆盖措施，待后期施工生产区使用完毕后对其进行撒播草籽并提出施工管理措施。

5.3.1.1 1#施工生产区

（一）工程措施

（1）表土剥离及回填

为保证工程区内植物措施的正常实施，本项目将对施工生产区进行表土剥离，同时运至一侧堆放用于后期绿化覆土。

本工程区表土剥离面积 0.26hm²，剥离平均厚度 0.3m，最终剥离表土 780m³；表土回填面积 0.26hm²，将本工程区剥离出的表土按平均厚度 0.3m 回填，最终回填表土 780m³。

（二）植物措施

（1）撒播草籽

当施工生产区占用完毕后立即进行表土回填整治，然后对其实施撒播草籽措施，草种选用老麦芒。草种按 1: 1 比例进行混合撒播，撒播密度为 80kg/hm²。本工程区撒播草籽面积为 0.26hm²，共撒播草籽 20.8kg。

（三）临时措施

（1）临时排水沟

本方案考虑在 1#施工生产区周围在降雨期间可能会出现坡面水汇入 1#施工生产区内，因此在周围设置临时排水沟排入自然河道内，以减少施工中造成更多的水土流失。待 1#施工生产区临时占用结束后再回填临时排水沟。

临时排水沟采用梯形断面，顶宽 0.8m，底宽 0.4m，沟深 0.4m，边坡系数 1: 0.5，本项目区共设置临时排水沟 200 米，临时排水沟表面需要进行素土夯

实，施工期间如遇雨季或降雨时，需备防雨布对临时排水沟进行覆盖，经计算，共需要 300m²对沟壁进行覆盖。

排水沟设计流量计算按照以下公式确定：

$$Q=0.278kiF$$

式中：Q——最大清水洪峰流量，(m³/s)；

k——径流系数，本项目取 0.3；

i——10 年一遇最大 1h 暴雨强度值 (mm/h)，本项目为 40mm/h；

F——山坡集水面积 (km²)，本项目为 0.005km²。

根据公式计算得出的排水沟设计流量 Q=0.015m³/s。

按明渠均匀流公式计算确定其断面尺寸：

$$A = \frac{Q}{C\sqrt{Ri}}$$

式中：A——排水沟过水断面面积；

C——谢才系数；

R——水力半径；

i——排水沟沟底比降。。

根据上述计算结果确定本项目临时排水沟采用底宽 0.4m，口宽 0.8m，深 0.4m，边坡为 1: 0.5 的梯形土质排水沟能够满足本项目临时排水需要。

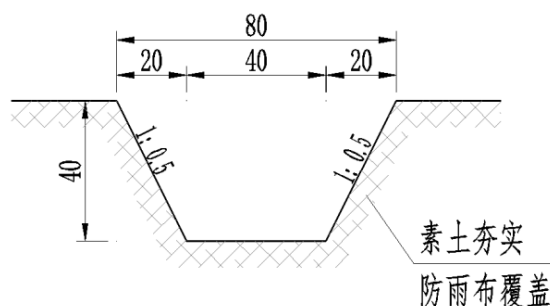


图 5.3-1 临时排水沟断面图

(2) 临时沉砂池

本项目在 1#施工生产区临时排水沟尾部共设置 2 处临时沉砂池，临时沉砂池为土质结构。汇集水流经沉砂池沉淀水流中的泥沙后再排入自然河道内，待本项目使用完成后再回填临时沉砂池。

根据《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL2109-2001), 沉沙池池厢工作宽度和长度按公式计算:

$$B_p = Q_p \div (H_p \times V), \quad L_p = 1.2 \times H_p \times V \div \omega$$

式中: B_p ——池厢工作宽度;

L_p ——池厢的工作长度;

Q_p ——通过池厢的工作流量;

H_p ——池厢的工作水深;

V ——池厢内的平均流速;

ω ——泥沙沉降速度。

根据项目区情况, 通过池厢的工作流量取 $0.045\text{m}^3/\text{s}$, 池厢内的平均流速取 0.3m/s , 池厢内工作水深取 0.30m , 泥沙沉降速度取 0.216mm/s 。通过上述公式计算, 确定本项目临时沉沙池下口长 \times 宽 $=0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$, 边坡系数 1: 0.5, 池上口长 \times 宽 $=1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$, 池高 1.0m , 即可满足本工程要求。施工期间如遇雨季或降雨时, 需备防雨布对临时沉砂池进行覆盖。经计算, 共需要 13m^2 对池壁进行覆盖。

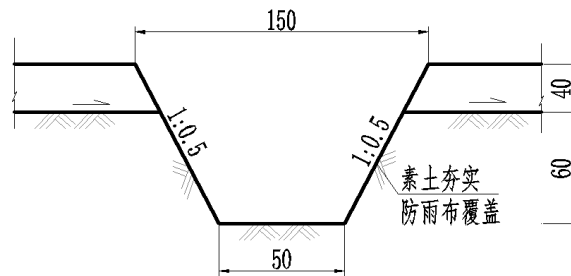


图 5.3-2 临时沉砂池断面图

(2) 防雨布覆盖

由于本项目施工期可能会遇降雨, 将采用防雨布对施工材料和表土的临时堆放进行覆盖防护, 防止降水对松散堆方的冲刷, 产生较大的水土流失。经估算本项目区共需 100m^2 的防雨布覆盖。

(3) 土袋拦挡

设计对表土临时堆放区边坡不稳定区域进行临时土袋拦挡, 以防止造成新

的水土流失，同时也可提高堆积体的稳定性，土袋拦挡尺寸为 $0.6\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，新增土袋拦挡 38.40m^3 。

(4) 密目网覆盖

在施工过程中，施工单位对 1#施工生产区内可剥离表土区域进行表土剥离，剥离出来的表土临时堆放在该区域内，为防止降雨对边坡造成冲刷，本方案新增密目网覆盖，覆盖面积 400m^2 。

(四) 施工管理措施

有效地控制施工期水土流失，使主体工程设计中具有水土保持功能的措施充分发挥其作用，关键在于施工。施工方法的正确与否，是影响工程建设水土流失的重要因素，故方案中提出以下管理措施：

(1) 土石方开挖应在雨季到来之前做好防护并保持排水设施通畅。

(2) 控制土石方工程的施工周期，尽可能减少疏松土壤的裸露时间。

(3) 对后期建设中的零星挖方进行妥善的临时堆置并及时回填，避免渣土直接进入临近的河道或被降雨冲入临近的河道。

5.3.1.2 2#施工生产区

(一) 临时措施

(1) 临时排水沟

本方案考虑在 2#施工生产区周围在降雨期间可能会出现坡面水汇入施工生产区内，因此在周围设置临时排水沟排入自然河道内，以减少施工中造成更多的水土流失。待施工生产区临时占用结束后再回填临时排水沟。

临时排水沟采用梯形断面，顶宽 0.8m ，底宽 0.4m ，沟深 0.4m ，边坡系数 1: 0.5，本项目区共设置临时排水沟 210 米，临时排水沟表面需要进行素土夯实，施工期间如遇雨季或降雨时，需备防雨布对临时排水沟进行覆盖，经计算，共需要 300m^2 对沟壁进行覆盖。

排水沟设计流量计算按照以下公式确定：

$$Q=0.278kiF$$

式中：Q——最大清水洪峰流量，(m^3/s)；

k——径流系数，本项目取 0.3；

i——10 年一遇最大 1h 暴雨强度值 (mm/h)，本项目为 $40\text{mm}/\text{h}$ ；

F——山坡集水面积 (km²), 本项目为 0.005km²。

根据公式计算得出的排水沟设计流量 $Q=0.015\text{m}^3/\text{s}$ 。

按明渠均匀流公式计算确定其断面尺寸:

$$A = \frac{Q}{C\sqrt{Ri}}$$

式中: A—排水沟过水断面面积;

C—谢才系数;

R—水力半径;

i—排水沟沟底比降。。

根据上述计算结果确定本项目临时排水沟采用底宽 0.4m, 口宽 0.8m, 深 0.4m, 边坡为 1: 0.5 的梯形土质排水沟能够满足本项目临时排水需要。

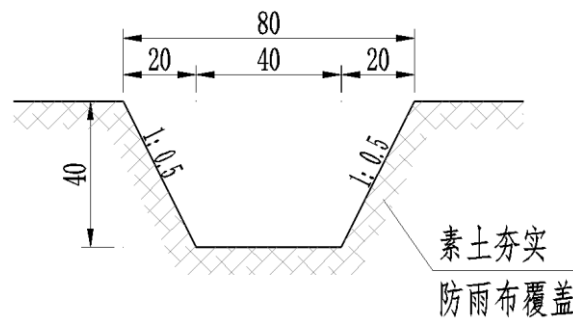


图 5.3-1 临时排水沟断面图

(2) 临时沉砂池

本项目在施工生产区临时排水沟尾部共设置 2 处临时沉砂池, 临时沉砂池为土质结构。汇集水流经沉砂池沉淀水流中的泥沙后再排入自然河道内, 待本项目使用完成后再回填临时沉砂池。

根据《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL2109-2001), 沉沙池池厢工作宽度和长度按公式计算:

$$B_p = Q_p \div (H_p \times V), \quad L_p = 1.2 \times H_p \times V \div \omega$$

式中: B_p ——池厢工作宽度;

L_p ——池厢的工作长度;

Q_p ——通过池厢的工作流量;

H_p ——池厢的工作水深;

V ——池厢内的平均流速;

ω ——泥沙沉降速度。

根据项目区情况，通过池厢的工作流量取 $0.045\text{m}^3/\text{s}$ ，池厢内的平均流速取 0.3m/s ，池厢内工作水深取 0.30m ，泥沙沉降速度取 0.216mm/s 。通过上述公式计算，确定本项目临时沉砂池下口长 \times 宽= $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，边坡系数 1: 0.5，池上口长 \times 宽= $1.5\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，池高 1.0m ，即可满足本工程要求。施工期间如遇雨季或降雨时，需备防雨布对临时沉砂池进行覆盖。经计算，共需要 13m^2 对池壁进行覆盖。

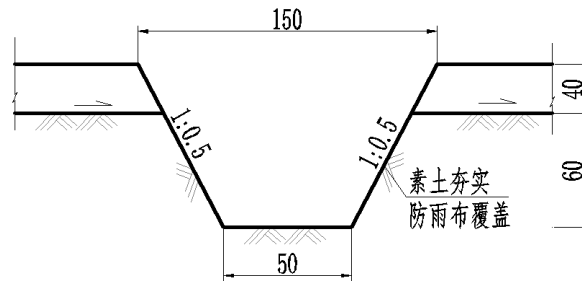


图 5.3-2 临时沉砂池断面图

(2) 防雨布覆盖

由于本项目施工期可能会遇降雨，将采用防雨布对施工材料放进行覆盖防护，防止降水对松散堆方的冲刷，产生较大的水土流失。经估算本项目区共需 100m^2 的防雨布覆盖。

5.3.2 防治措施工程量汇总

经统计，本方案采取的水土保持措施工程量如下：

(1) 工程措施

新增水土保持措施：表土剥离 0.08 万 m^3 ，表土回填 0.08 万 m^3 。

(2) 植物措施

新增水土保持措施：撒播草籽 0.26hm^2 ；

(3) 临时措施

新增水土保持措施：临时排水沟 410m ，临时沉砂池 4 座，防雨布覆盖 200m^2 ，密目网遮盖 400m^2 、土袋拦挡 38.40m^3 。

水土保持措施工程量汇总详见下表。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

防治分区		水土保持措施		单位	分年度工程量			投资属性	措施位置	实施时间
		措施类型	措施项目		小计	2023年	2024年			
施工生产区	1#施工生产区	工程措施	表土剥离	m ³	780.00	780.00		本方案新增	1#施工生产区	2023.12
			表土回填	m ³	780.00		780.00	本方案新增	1#施工生产区	2024.02
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.26		0.26	本方案新增	1#施工生产区	2024.02
		临时措施	临时排水沟	m	200.00	200.00		本方案新增	1#施工生产区周围	2023.12
			临时沉砂池	座	2.00	2.00		本方案新增	1#施工生产区排水沟尾部	2023.12
			防雨布覆盖	m ²	100.00	100.00		本方案新增	1#施工生产区施工材料堆放区域	2023.12
	土袋拦挡		m ³	38.40	38.40		本方案新增	1#施工生产区剥离表土堆放区域	2023.12	
		密目网遮盖	m ³	400	400		本方案新增	1#施工生产区剥离表土堆放区域	2023.12	
	2#施工生产区	临时措施	临时排水沟	m	210.00	210.00		本方案新增	2#施工生产区周围	2023.12
			临时沉砂池	座	2.00	2.00		本方案新增	2#施工生产区排水沟尾部	2023.12
			防雨布覆盖	m ²	100.00	100.00		本方案新增	2#施工生产区施工材料堆放区域	2023.12

6 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）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，不要求开展水土保持监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程一致，不足部分按《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》计列；

(2) 本方案水土保持投资包括主体工程中具有水土保持功能措施的投资和水保方案新增投资两部分；

(3) 主体工程投资的价格水平年以主体工程为准，故水土保持方案投资价格水平年同样以主体工程为准。

2、编制依据

(1) 《水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水总[2003]67号）；

(2) 《水土保持工程概算定额》；

(3) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09号）；

(4) 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）；

(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[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）；

(7) 有关资料和工程量。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 基础单价

(1) 人工预算单价：工程措施、监测措施、临时工程采用主体工程人工预算单价的中级工 8.52 元/工时，植物措施采用主体工程人工预算单价的初级工 5.87 元/工时。

(2) 主要材料价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等费用组成，计算公式为：材料预算价格=(材料原价+运杂费)×(1+采购及保管费率)。

运杂费：运输距离从供货点算至工地仓库，运输费按 0.8 元/t.km 计算，上下车费按 5.5 元/t 计算；

材料采购及保管费：按材料运到工地仓库价格（不包括运输保险费）的 2.8% 计算，其中苗木、草、种子采购及保管费费率为 0.6%。

(3) 施工用水、电：工程建设用水水费按 3.0 元/t 计，工程建设用电电费按 1.5 元/kwh 计。

(4) 施工机械台时费：按照水利部《水土保持工程概算定额》进行编制，营改增后施工机械台时费定额的折旧费以 1.15，修理及替换设备费除以 1.11。

7.1.2.2 费用组成

1、费用构成及计算方法

工程措施、植物措施和临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金、扩大费组成，费用构成及计算方法详见表 7.1-1。

表 7.1-1 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+其它直接费
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	其它直接费	直接费×其它直接费率
3	现场经费	直接费×间接费率
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	材料价差	消耗量×超过部分价
五	税金	(直接工程费+间接费+企业利润+材料价差)×费率
六	扩大费	(直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金)×扩大费率
七	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大费

2、取费标准

(1) 工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费率之和的乘积。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案工程措施的企业利润率取 7.0%。

④税金：直接工程费、间接费与企业利润之和与计算税率的乘积。

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金

(2) 监测措施单价取费标准与工程措施基本相同

(3) 植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费率之和的乘积。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案植物措施的企业利润率取。

④税金：按增值税税率 9%计算。

植物措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金。

表 7.1-2 水保定额措施单价费率取费表

序号	费用名称	计费基础	土石方工程	植物工程	其他工程
1	其他直接费	基本直接费	4.1	2.5	4.1
2	间接费	直接工程费	5.5	3.3	4.4
3	利润	直接工程费+间接费	7	7	7
4	税金	增值税税率	9	9	9

3、费用组成

(1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的价格乘以数量进行编制。

②栽(种)植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

(3) 临时措施

施工临时措施包括临时措施和其他临时措施。

①临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

(4) 独立费用

①建设管理费按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的 2.0%计。

②水土保持监理费执行国家发展改革委、建设部[2007]发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算，并按实际情况调整。

③科研勘测设计费参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)，结合实际调整。

④竣工验收技术评估费：参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)，结合实际调整。

4、预备费

本水土保持方案为报告表，不计预备费。

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[2017]347 号和四川省财政厅、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)文件精神，水土保持补偿费征收按计征占地面积计算，本工程计征占地面积为 0.52hm^2 (5213.12m^2)，水土保持补偿费征收标准为 1.3 元/ m^2 ，故水土保持补偿费为 6777.06 元。

7.1.2.3 水土保持方案总投资

本工程水土保持工程总投资 28.46 万元。水土保持工程总投资中包括：工程措施 2.74 万元，植物措施费 0.08 万元，临时措施费 1.61 万元，独立费用 20.82 万

元，基本预备费 2.53 万元，水土保持补偿费 6777.06 元。

详细投资见表 7.1-3 ~ 7.1-7。

表 7.1-3 投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列	合计
	第一部分 工程措施	2.74				2.74
	第二部分 植物措施		0.08			0.08
	第三部分 临时措施	1.61				1.61
	第四部分 独立费用			20.82		20.82
I	第一至四部分合计	4.36	0.08	20.82	0.00	25.26
II	基本预备费					2.53
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					0.6777
V	工程投资合计					
	静态总投资 (I + II + IV)	4.36	0.08	20.82	0.00	28.46
	总投资 (I + II + III + IV)	4.36	0.08	20.82	0.00	28.46

表 7.1-4 分区措施投资表

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				2.74	
1.1	1#施工生产生活区					
1.1.1	表土剥离	m ³	780	4.58	0.36	主体工程单价
1.1.2	表土回填	m ³	780	30.56	2.38	主体工程单价
	第二部分 植物措施				0.08	
2.1	1#施工生产生活区					
2.1.1	撒播草籽	hm ²	0.26	3050.00	0.08	主体工程单价
	第三部分 临时措施				1.61	
3.1	1#施工生产生活区				1.33	主体工程单价
3.1.1	临时排水沟	m	200		0.11	

	土方开挖	m ³	28	20.46	0.06	主体工程单价
	土方回填	m ³	22.40	25.33	0.06	主体工程单价
3.1.2	临时沉砂池	处	2		0.06	
	土方开挖	m ³	24.5	20.46	0.05	主体工程单价
	土方回填	m ³	1.60	25.33	0.01	主体工程单价
3.1.3	防雨布覆盖	m ²	100	10.92	0.11	
3.1.4	土袋拦挡	m ³	38.4	199.92	0.77	
3.1.5	密目网遮盖	m ²	400.00	6.87	0.27	
3.2	2#施工生产生活区				0.29	
3.2.1	临时排水沟	m	210		0.12	
	土方开挖	m ³	29.4	20.46	0.06	主体工程单价
	土方回填	m ³	23.52	25.33	0.06	主体工程单价
3.2.2	临时沉砂池	处	2		0.06	
	土方开挖	m ³	24.5	20.46	0.05	主体工程单价
	土方回填	m ³	1.60	25.33	0.01	主体工程单价
3.2.3	防雨布覆盖	m ²	100	10.92	0.11	

表 7.1-5 分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	2023 年	2024 年
	第一部分 工程措施	2.74	0.36	2.38
	第二部分 植物措施	0.08		0.08
	第四部分 临时措施	1.61	1.61	
	第四部分 独立费用	20.82	15.82	5.00
I	第一至五部分合计	25.26	17.79	7.46
II	基本预备费	2.53	1.27	1.26
III	价差预备费			
IV	水土保持补偿费	0.678	0.678	
V	工程投资合计			
	静态总投资 (I + II + IV)	28.46	19.73	8.73
	总投资 (I + II + III + IV)	28.46	19.73	8.73

表 7.1-6 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	合计(万元)
	第四部分 独立费用		20.82
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时措施费)×2%，不足部分由主体工程建设管理费支出	3.00
二	科研勘测设计费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)	12.82
三	水土保持监理费	监理员 1 人+监理工程师 1 人	主体工程 列支
四	竣工验收技术评估费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)	5.00
五	招标代理服务费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)	主体工程 列支
六	经济技术咨询费	参照《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》(川水发[2015]09号)	0.00

表 7.1-7 水土保持补偿费计算表

行政区域	占地面积 (m ²)	水土保持补偿费征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
平武县	5213.12	1.3	6777.06

7.2 效益分析

7.2.1 水土保持基础效益

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、保障工程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，其次才考虑其他方面的效益。

1、水土流失治理度

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

本工程水土流失防治责任范围内水土流失的总面积 0.52hm²，通过各种防治措施的有效实施，水土流失总面积为 0.52hm²，确定本工程水土流失治理度为 100%。

2、土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后的每平方公里年平均土壤流失量}}$$

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀的容许土壤流失量的指标按现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190的规定执行，其土壤容许流失量为 500t/km²·a。

根据水土流失预测分析，本工程产生的水土流失主要在施工期，本方案及主体工程中对施工期间的水土流失采取措施进行治理。施工结束后随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度降至允许值以内。水土流失控制比大于 1。满足本工程防治标准的要求。

表 7.2-1 土壤流失控制比计算表

防治分区	容许侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	容许流失 量 (t/a)	治理后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	治理后流失量 (t/a)	控制比
施工生产区	500	0.52	2.60	496	2.58	1.01

3、渣土防护率

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

本工程水土流失防治责任范围内，采取措施实际临时堆土数量 286m³，临时堆土总量 300m³，采取全面的防治措施，确定本工程拦渣率达到 95.33%。

4、表土保护率

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

本工程水土流失防治责任范围内保护的表土数量为 0.08 万 m³，可剥离表土总量为 0.08 万 m³，确定本工程表土保护率达到 100%。

5、林草植被恢复系数

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

本工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积为 0.26hm²，可恢复林草类植被面积为 0.26hm²，确定本工程植被恢复系数为 100%。

6、林草覆盖率

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

本工程建设区总面积为 0.52hm²，水土流失防治责任范围内林草类植被面积为 0.26hm²，确定本工程林草植被覆盖率为 50.00%。

以上各项指标均能达到本方案的设计治理目标。水土流失防治效果满足要求。

表 7.2-1 本工程效益指标与防治目标对照表

指标	计算式	各单项指标	效益值	目标值	达标情况
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积	0.52hm ²	100	97	达到方案目标
	水土流失总面积	0.52hm ²			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	500t/km ² a	1.01	1	达到方案目标
	治理后的每平方公里年平均土壤流失量	496t/km ² a			
渣土防护率 (%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	286m ³	95.33	90	达到方案目标
	永久弃渣和临时堆土总量	300m ³			
表土保护率 (%)	保护的表土数量	0.08 万 m ³	100	92	达到方案目标
	可剥离表土总量	0.08 万 m ³			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积	0.26hm ²	100	97	达到方案目标
	可恢复林草类植被面积	0.26hm ²			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积	0.26hm ²	50	25	达到方案目标
	建设区总面积	0.52hm ²			

7.2.2 效益评价

水土保持方案全面实施后，将使本工程水土流失防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制，并在一定程度上改善工程区原有水土流失状况，较大程度地控制水土流失。通过对各防治分区施工结束后合理的植被恢复措施的实施，可有效的抑制土层的减薄，增强土地涵养水源的能力，减少水土流失危害。

表 7.2-2 减少水土流失量计算表

预测单元		原地貌土壤侵蚀模数 t/km ² a			治理后的土壤侵蚀模数 t/km ² a	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	减少水土流失量
		施工期	恢复期					
			第一年	第二年				
施工生产区域	1#施工生产区	1500	815	504	504	0.26	2.3	4.18
	2#施工生产区	1500	781	496	496	0.26	2.3	4.13
合计						0.52		8.31

本方案水土保持措施实施后，水土流失治理面积可达 0.52hm²、林草植被建设面积 0.26hm²、可减少水土流失量 8.31t、表土剥离及保护量 0.08 万 m³。综合以上各效益分析，各项防治指标均可满足既定目标值，具有较好的生态效益。

7.2.3 效益分析结论

通过效益分析可知，本工程水土保持措施带来的综合效益较明显，基础效益能够满足方案设定的目标值，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

要完成本工程水土保持各项措施，强有力的领导指挥、组织机构是一项非常重要的保障措施。由建设单位负责建立专门的水土保持方案实施领导机构，与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理、监测人员密切配合，合理安排技术、资金、管理等参与和投入。

在具体工作中制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度。应明确各施工单位应负责的水土保持责任范围及项目，使各年度的水土保持工作按计划落到实处，确保方案按设计进度施工，并保质保量完成。

8.2 后续设计

本方案批复后，应将本方案制定的防治措施内容和投资纳入续建的主体工程的施工设计文件中，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

当主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时，应重新编报水土保持方案。

8.3 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）等有关规定，编制水土保持方案报告表的项目，不要求开展水土保持监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

（1）监理单位及要求

由主体工程监理单位同时作为水土保持方案措施的监理单位，对方案实施

进行全过程的监理。

(2) 监理任务

根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

8.5 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制度、工程招投标制和工程监理制。认真贯彻相关水土保持制度，以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

(1) 施工管理

①加强对施工单位领导的管理，严格控制施工作业范围红线，制定相应的处罚制度，落实水土保持责任。

②加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

③工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和保护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

(2) 运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

(3) 公众参与与监督

积极向当地群众宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。

8.6 水土保持设施验收

8.6.1 日常检查

建设单位应经常检查项目建设区的水土保持工程施工情况，了解工程防治效果以及对周边环境造成的水土流失影响，加强对各承包商的监督和管理，督促其认真落实水保方案措施；并大力向广大职工群众宣传《中华人民共和国水土保持法》；同时在施工过程中应加强与当地水行政主管部门沟通，对因工程建设带来的水土流失影响进行及时处置，维护周边社会、环境的稳定。

8.6.2 水土保持设施竣工验收

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）的文件精神，编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，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参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。