

凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程

水土保持方案报告表

(报批稿)

项目名称: 凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程

送审单位(个人): 合江县水务发展服务中心

法定代表人: 程华伦

地址: 四川省合江县符阳街道少岷北路

联系人: 张涛

电话: 18283083866

编制单位: 合江县津渝水利工程服务有限公司

报送时间: 2023年8月

中华人民共和国水利部制



营业执照

统一社会信用代码

91510522MA622AG0XQ



扫描、识别二维码
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多信息、
备案、许可、监
管信息。

名称 合江县津渝水利工程服务有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 张颖杰

经营范围 水利、水电工程的勘测、设计、咨询、水土保持、行洪论证与河势稳定评价、水资源评价。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 壹拾万元整

成立日期 2016年09月20日

营业期限 2016年09月20日至长期

住所 合江县合江镇建设路上段S11号嘉鑫花园1号楼1-1号门市



登记机关


2019

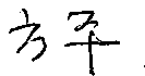
年 月 日

凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程 水土保持方案报告表


责任页


(编制单位：合江县津渝水利工程服务有限公司)

批 准： 张颖杰 

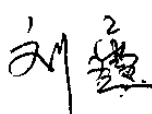

核 定： 方 平 

审 查： 文昌江 

校 核： 文昌江 

项目负责人 王宇航 

编写人员：

姓名	职称	编写内容	签名
刘鑫	工程师	综合说明、项目区概况、防治标准等级及目标、项目水土保持评价	
王宇航	工程师	水土保持措施、工程制图、水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理	

凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程 水土保持方案报告表

项目概况	位 置	合江县凤鸣镇金龙湖村			
	建设内容	提升改造山坪塘 3 座			
	建设性质	新建建设类项目	总投资（万元）	1023.24	
	土建投资（万元）	776.24	占地面积（hm ² ）	永久：0.75 临时：0.07	
	动工时间	2023 年 11 月		完工时间	2024 年 10 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		11900	11900	0	0
		取土（石、砂）场	不涉及		
	弃土（石、渣）场	不涉及			
项目区概况	涉及重点防治区情况	沱江下游省级水土流失重点治理区	地貌类型	浅丘	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	405	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价		主体工程的选线总体布局符合《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）中对主体工程在选址、总体布局方面的规定要求，从水土保持角度分析，工程选址和布局无水土保持的限制性因素，符合开发建设项目水土保持技术规范。			
预测水土流失总量		103.32			
防治责任范围（hm ² ）		0.82			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准			
	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	92	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	25	
水土保持措施	分区	工程措施	临时措施	植物措施	
	枢纽工程区	表土剥离 800m ³ ，表土回覆 800m ³	临时沉砂池 8 个，临时排水沟 430m，密目网遮盖 840m ²	撒播草籽 0.21hm ²	
	道路工程区	表土剥离 1200m ³ ，表土回覆 1200m ³	临时沉砂池 2 个，临时排水沟 308m，密目网遮盖 220m ²	撒播草籽 0.27hm ²	
	施工生产区	表土剥离 120mm ³ ，表土回覆 120m ³	临时沉砂池 2 个，临时排水沟 64m	撒播草籽 0.03hm ²	
	临时堆土区	/	临时沉砂池 2 个，临时排水沟 72m，密目网遮盖 710m ² ，土袋拦挡 42m	撒播草籽 0.04hm ²	
水土保持投资估算（万元）	工程措施	6.15	植物措施	0.29	
	临时措施	4.24	水土保持补偿费	1.07	
	独立费用	建设管理费	0.34		
		水土保持监理费	3		
		设计费	5		
总投资	20.09				
编制单位	合江县津渝水利工程服务有限公司	建设单位	合江县水务发展服务中心		
法人代表及电话	胡江	法人代表及电话	程华伦 13982422683		
地址	合江县合江镇建设路上段 511 号嘉鑫花园 1 号楼 1-1 门市	地址	四川省合江县少岷北路		
邮编	646200	邮编	646200		
联系人及电话	方平 13219376962	联系人及电话	张涛 18283083866		
电子信箱	547804672@qq.com	电子信箱	/		
传真	/	传真	/		

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 方案设计水平年	5
1.4 水土流失防治责任范围	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	6
1.8 水土保持措施布设成果	6
1.9 水土保持监测方案	7
1.10 水土保持投资及效益分析成果	7
1.11 结论	8
2 项目概况	10
2.1 项目组成及工程布置	10
2.2 施工组织	10
2.3 工程占地	11
2.4 土石方平衡	11
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建	11
2.6 施工进度	12
2.7 自然概况	12
3 项目水土保持评价	15
3.1 主体工程选址水土保持评价	15
3.2 建设方案与布局水土保持评价	17
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	19

4 水土流失分析与预测	22
4.1 水土流失现状	22
4.2 水土流失影响因素分析	22
4.3 水土流失量预测	23
4.4 水土流失危害分析	24
4.5 指导性意见	25
5、水土保持措施	26
5.1 防治区划分	26
5.2 措施总体布局	26
5.3 分区措施布设	28
5.4 施工要求	31
6 水土保持监测	35
7 水土保持投资估算及效益分析	36
7.1 投资估算	36
7.2 效益分析	40
8 水土保持管理	42
8.1 组织管理	42
8.2 后续设计	42
8.3 水土保持监测	42
8.4 水土保持监理	42
8.5 水土保持施工	42
8.6 水土保持设施验收	43

附件:

1、委托书

2、承诺书

3、合江县水务局关于《凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程实施方案》的批复（合水发【2023】63号）

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目区土壤侵蚀分布图

附图 4：平面布置图

附图 5：水土流失防治分区水土保持措施总体布局图

附图 6：水土保持措施典型布设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程位于合江县凤鸣镇金龙湖村境内，距合江县城 30km。通过对原有山坪塘提升改造，可有效保障金龙湖村农田灌溉，缓解金龙湖村群众生产生活用水矛盾。

(2) 项目情况

建设地点：合江县凤鸣镇金龙湖村境内，1 号山坪塘中心地理坐标 E105°53'4.21",N28°37'3.64"，2 号山坪塘中心地理坐标 E105°53'25.49",N28°37'47.96"，3 号山坪塘中心地理坐标 E105°53'31.13",N28°38'15.01"。

建设单位：合江县水务发展服务中心。

建设性质：新建。

项目类型：新建建设类项目，属点型工程。

建设内容和规模：整治提升改造山坪塘 3 座。其中：1 号和 2 号山坪塘的坝坎拆除重建、恢复坑塘水面；3 号山坪塘的坝坎实行维修加固和库区清淤。

工程投资：总投资 1023.24 万元，其中土建投资 776.25 万元。

建设工期：12 个月，计划于 2023 年 11 月开工，预计于 2024 年 10 月完工。

专项设施改（迁）建：不涉及专项设施建设工作

工程占地：工程总占地面积 0.82hm²，其中永久占地面积 0.75hm²，临时占地面积 0.07hm²。

土石方“挖、填、借、余（弃）”量：工程土石方总挖方量 1.19 万 m³（含表土 0.21 万 m³），总填方 1.19 万 m³（含表土 0.21 万 m³）。

1.1.2 项目前期进展情况

2022 年 12 月，内江市荃弘水利设计有限公司完成对本项目实施方案编制。

2023 年 7 月，取的本项目批复《合江县水务局关于凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程实施方案》的批复（合水发【2023】63 号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》第 25 条“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生

产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，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”，本项目为建设类项目，可能造成水土流失，故本项目需编制水土保持方案。

2023年8月，合江县津渝水利工程服务有限公司（以下简称我公司）受合江县水务发展服务中心委托，承担《凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程水土保持方案报告表》的编制工作。接到委托后，我公司积极组织有关专业人员到现场进行了踏勘及资料收集，并按照《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，在各相关部门及建设单位的大力支持和帮助下，于2023年8月编制完成了《凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程水土保持方案报告表》（以下简称《方案》）。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2002年10月28日通过，2016年7月2日修改，2016年9月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2004年8月28日第二次修正，自公布之日起施行）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号，2017年6月21日修正，自2017年10月1日起施行）；

（5）《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012年修正本）》（四川省人大常委会，2012年9月21日修订，2012年12月1日起施行）。

1.2.2 部委规章

（1）《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）；

（2）《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）（2011年国家发展改革委令第9号公布，2013年国家发展改革委令第21号修正，2013年5月1日实施）。

1.2.3 规范性文件

（1）《国务院关于印发清理规范投资项目报建审批事项实施方案的通知》（国务院，国发〔2016〕29号）；

- (2)《关于加强和规范新开工项目管理工作的通知》(国务院办公厅,国办发〔2007〕64号);
- (3)《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保〔2007〕184号);
- (4)《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(水利部办公厅,办水保〔2013〕188号);
- (5)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号);
- (6)《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139号);
- (7)《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(办水保〔2015〕247号);
- (8)《水利部关于印发<水利部简化整合投资项目涉水行政审批实施办法(试行)>的通知》(水规计〔2016〕22号);
- (9)《水利部关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》(办水保〔2016〕21号);
- (10)《水利部关于加强事中事后监督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);
- (11)《四川省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》(川水发〔2009〕15号);
- (12)《四川省水土保持工程建设管理管理办法》(川水发〔2011〕26号);
- (13)《四川省水利厅关于加强我厅生产建设项目水土保持方案编报、评审和审批管理工作的通知》(川水函〔2014〕282号);
- (14)《四川省水利厅关于印发<四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定>的函》(川水函〔2014〕1723号);
- (15)《四川省人民政府关于发布政府核准的投资项目目录(四川省2015年本)的通知》(川府发〔2015〕26号);
- (16)《四川省水利厅关于文颁发<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);

(17) 《四川省水利厅办公室关于印发<营业税改增值税后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>调整方法>(试行)的通知》(川水办〔2016〕109号);

(18) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号);

(19) 《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);

(20) 《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则(试行)>的通知》(办水保〔2018〕47号);

(21) 《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)

(22) 《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);

(23) 《四川省水利厅办公室关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》(川水函〔2017〕482号);

(24) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《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);

(25) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)。

1.2.4 技术标准

(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》(GB50434-2018);

(3) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(4) 《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》;

(5) 《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006);

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(7) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(8) 《防洪标准》(GB50201-2014);

(9) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017);

(10) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

(11) 《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)。

1.2.5 技术资料及文件

- (1) 《凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程可行性研究报告》；
- (2) 《四川省暴雨统计参数图集》（四川省水文水资源局，2010年12月）；
- (3) 其它与本工程设计有关的基本资料。

1.3 方案设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程为建设类项目，属点型工程，本项目计划于2023年11月开工，预计于2024年10月完工，建设工期为12个月，因此，本项目水土保持方案的设计水平年界定为2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围共计0.82hm²，根据工程单元划分为枢纽工程区、道路工程区、施工生产区和临时堆土区等4个一级防治分区。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），本项目所在的合江县属于水土保持区划中的西南紫色土区。

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188号）及《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函〔2017〕482号），合江县属于省级水土流失重点治理区（沱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》（GB50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行一级防治标准。

1.5.2 防治目标

- (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) 符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，设计水平年防治目标值为：水土流失治理度为97%；土壤流失控制比为1.0；渣土防护率为92%；表土保护率为92%；林草植被恢复率为97%，林草覆盖率为25%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的分析评价，本项目符合合江县总体规划。工程选址不可避免的涉及到沱江下游省级水土流失重点治理区，但项目区内无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，也没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，通过提升水土流失防治标准、优化施工工艺及加强施工组织管理，可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。因此，本项目选址无水土保持相关的制约因素，工程建设选址是合理可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

本工程的建设仅对地表、土壤和自然植被造成扰动和不利影响，不会产生其他无法治理和破坏的现象，通过采取有效的水土流失防治措施，可有效治理建设期间新增水土流失，并逐步改善项目建设区生态环境。从水土保持角度分析，本项目建设不存在制约因素，项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

经计算，本项目可能造成水土流失总量为 103.32t，新增水土流失总量 93.36t。其中施工期间可能造成水土流失量总量为 95.7t，新增水土流失总量 92.38t；自然恢复期可能造成水土流失量总量为 7.62t，新增水土流失量 0.98t。根据水土流失预测结果，施工期间造成的水土流失占总流失量的 92.62%，因此施工期为本工程水土流失防治重点时段。

1.8 水土保持措施布设成果

（1）枢纽工程区

1）工程措施

表土剥离 800m³，表土回覆 800m³。

2）临时措施

临时沉砂池 8 个，临时排水沟 430m，密目网遮盖 840m²。

3）植物措施

撒播草籽 0.21hm²。

（2）道路工程区

1）工程措施

表土剥离 1200m³，表土回覆 1200m³。

2) 临时措施

临时沉砂池 2 个，临时排水沟 308m，密目网遮盖 220m³。

3) 植物措施

撒播草籽 0.27hm²。

(3) 施工生产区

1) 工程措施

表土剥离 120m³，表土回覆 120m³。

2) 临时措施

临时沉砂池 2 个，临时排水沟 64m。

3) 植物措施

撒播草籽 0.03hm²。

(4) 临时堆土区

1) 临时措施

临时沉砂池 2 个，临时排水沟 72m,密目网遮盖 710m²,土袋拦挡 42m。

2) 植物措施

撒播草籽 0.04hm²。

1.9 水土保持监测方案

《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)、《水利部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)等文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表，因此，水土保持方案报告表中不需包含水土保持监测的内容，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

经计算，本工程水土保持工程总投资为 20.09 万元，其中主体工程水保投资 6.44 万元，新增水土保持专项投资 13.65 万元。水土保持工程投资中，工程措施 6.15 万元，植物措施 0.29 万元，临时措施 4.24 万元，独立费用 8.34 万元，水土保持补偿费 1.07 万元（10660 元）。

根据水土流失预测结果，本项目可能造成的水土流失总量为 103.32t，扰动原地表面积 0.82hm²，损毁植被面积 0.82hm²。通过各项水土保持措施的综合治理，能有效地

恢复和改善建设区的生态环境，使建设区内平均土壤流失量降至容许土壤流失量以下，预期防治责任范围内水土流失治理度将达到 98.78%，土壤流失控制比达到 1.08，渣土防护率达到 100%，表土保护率达到 100%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 68.29%，可减少水土流失量 93.36t。

1.11 结论

综上所述，本项目选址位于合江县凤鸣镇，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）及《四川省水利厅关于印发四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函〔2017〕482号），项目属于省级水土流失重点治理区（沱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》（GB50434-2018）规定，本项目水土流失防治标准执行一级防治标准。项目选址未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和定位观测站，避让了湖泊和水库周边植物保护带，无自然保护区、饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区，选址符合水土保持相关法律法规和技术标准的规定。通过对主体建设方案布局、工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法以及主体设计中具有水土保持功能的措施等方面进行分析评价，认为本项目建设方案无水土保持限制性因素，工程占地、土石方平衡、施工工艺等满足水土保持要求，主体设计的排水、绿化等措施具有较好的水土保持效果，符合水土保持法律法规、技术标准的规定。项目建设过程中将产生新的水土流失，通过实施主体设计的水土保持措施和本方案新增的工程、植物、临时措施等，能有效控制项目建设过程中的水土流失，起到保护生态环境，使水土流失影响程度降低到最小的作用。至设计水平年可治理水土流失面积 0.82hm²，林草植被建设面积 0.56hm²，可减少水土流失量 93.36t，表土剥离及保护量 0.21 万 m³。因此，从水土保持角度来看，只要认真落实本方案水土保持措施，工程建设对当地生态环境造成的影响是可以控制的，因此本项目的建设是可行的。

从水土保持的角度对本项目提出以下要求：

（1）建设单位应在项目部设立水土保持部门，对项目施工期间的水土保持工作进行监督、管理和指导。

（2）落实“三同时”制度，后续施工阶段应按照本方案设计的水土保持措施进行水土流失防治的相关工作，做好施工期间的临时防护措施，对于临时措施做好维护，保证

期间正常运行。

(3) 主体工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的教育与管理，严禁施工人员和机械在规定的施工作业区以外乱弃、乱倒，扰动地表和损坏植被。并自觉接受当地水行政主管部门对水土保持方案实施情况的监督检查。

(4) 主体工程设计中的水土保持措施是本方案水土流失防治措施体系的重要组成部分，在后续施工中需进一步深化水土保持工作内容，确保各项措施切实完成。

(5) 建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向各级水行政主管部门报送相关资料，并认真听取对水土保持工作的建议，落实水土保持措施的实施。

(6) 水土保持方案经水行政管理部门批复后，应进一步加强水土保持工作落实，及时缴纳水土保持补偿费，如有重大变更则按规定另行编制水土保持方案变更报告并提交原审批单位批准。

(7) 加强对参建人员水土保持方面的知识宣传、培训。

(8) 施工现场悬挂水土保持方面的宣传标语。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

项目名称：凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程。

建设单位：合江县水务发展服务中心。

建设地点：合江县凤鸣镇金龙湖村境内，1号山坪塘中心地理坐标 E105°53'4.21",N28°37'3.64"，2号山坪塘中心地理坐标 E105°53'25.49",N28°37'47.96"，3号山坪塘中心地理坐标 E105°53'31.13",N28°38'15.01"。

建设性质：新建。

项目类型：建设类项目，属点型工程。

建设内容和规模：整治提升改造山坪塘3座。其中：1号和2号山坪塘的坝坎拆除重建、恢复坑塘水面；3号山坪塘的坝坎实行维修加固和库区清淤。

工程投资：总投资1023.24万元，其中土建投资776.25万元。

建设工期：12个月，计划于2023年11月开工，预计于2024年10月完工。

工程布置：3座山坪塘成直线布置，1号位于最上游，2号山坪塘位于中部，3号山坪塘位于最下游。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

经调查，项目在施工过程中租用附近民房作为施工人员生活区域，可满足施工要求。

(2) 施工道路

项目区交通便捷，运输方便，足以确保工程施工顺利进行。

2.2.2 施工能力

(1) 施工用水用电

项目区附近没有10kV供电线路，施工现场用电采用自发电。

施工生产用水和生活用水均可从河溪抽水供给。

(2) 砂石料来源及防治责任

本项目不单独设料场，施工所需砂、石等拟全部就近向正规建材单位购买，使用汽车运至场地。要选择具有水土保持防治责任的正规单位购买，并在购买协议中明确开采方的水土流失防治责任，因此，本方案不包括砂砾料场、石料场的防治责任。

2.2.3 施工工艺

本工程土石方施工以机械为主，岩石基础采用风钻打眼爆破施工，混凝土浇注使用搅拌机、插入式振捣器等小型机械进行常态混凝土浇筑。

2.3 工程占地

工程总占地面积 0.82hm²，其中永久占地面积 0.75hm²，临时占地面积 0.07hm²。占地类型为交通运输用地、林地、水域及水利设施用地。具体占地见下表。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表

项目组成	占地类型及面积 (hm ²)			占地性质 (hm ²)	
	交通运输用地	林地	水域及水利设施用地	永久占地	临时占地
枢纽工程区	0.04	0.27	0.08	0.39	0
道路工程区	0.01	0.35	0	0.36	
施工生产区	0.02	0.01	0	0	0.04
临时堆土区	0	0.04	0	0	0.04
小计	0.07	0.67	0.08	0.75	0.07

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

根据主体工程设计以及现场调查复核，本项目可以剥离表土面积 0.53hm²，平均剥离厚度 0.4m，剥离量 0.21 万 m³，表土集中堆放在临时堆土区。工程绿化前进行覆土，覆土面积 0.52hm²，平均覆盖厚度 0.4m，覆盖表土 0.21 万 m³。

2.4.2 土石方平衡

根据主体设计资料，工程土石方总挖方量 1.19 万 m³（含表土 0.21 万 m³），总填方 1.19 万 m³（含表土 0.21 万 m³），无弃渣。

项目土石方一览表单位:万 m³

序号	分区	开挖			回填			调出	去向	调入	来源
		土石方	表土	小计	表土	土石方	小计				
1	枢纽工程区	0.57	0.08	0.65	0.08	0.3	0.38	0.27	2		
2	道路工程区	0.39	0.12	0.51	0.12	0.66	0.78			0.27	1
3	施工生产区	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02				
4	临时堆土区	0.01	0	0.01	0	0.01	0.01				
合计		0.98	0.21	1.19	0.21	0.98	1.19	0.27		0.27	

备注：以上土石方方量为自然方。

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置。

本项目占地范围内无专项设施，不涉及专项设施复建。

2.6 施工进度

本项目计划于 2023 年 11 月开工建设，预计于 2024 年 10 月完工，总工期 12 个月。施工进度和工期安排见图 2.6-1。

图 2.6-1 主体工程施工进度横道图

序号	2023		2024										
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
主体工程	坝址基础开挖	■											
	坝基混凝土		■										
	坝体块石混凝土			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	运建公路施工								■	■	■	■	■
	附属设施											■	■

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地层岩性

项目区地层岩性出露主要以第四系坡残积(Q_{4dl+cl})粉质粘土及碎石、侏罗系中统上沙溪庙组(J_{2s})泥岩及砂岩为主，裸露基岩岩体一般较破碎，表层多覆盖第四系坡残积土及碎石，植被较发育，现就沿线地层岩性及其特征描述如下：

①粉质粘土：红褐色，稍湿~湿，可塑~硬塑，局部混少量碎石，下部含大量碎石，成份以泥岩、砂岩为主。

②碎石：杂色，湿~稍湿，松散~稍密，成分以泥岩、砂岩为主，分选性、磨圆度较差，充填物多为粘性土。

③泥岩：紫红、暗紫红色，泥质结构，薄层状，质软，节理、裂隙发育，岩体破碎，强风化层厚 3.0-5.0m，以下为中风化，产状近似水平。

④砂岩：暗紫红色，细粒结构，中厚层状，节理、裂隙发育，岩体破碎，强风化层厚 3.0-5.0m，以下为中风化，产状近似水平。

(2) 地质构造及地震

工程区处于新华夏系第三沉降带之四川沉降褶带西南部的合江南北构造带，合江南北构造带分布于泸州、江安、纳溪、合江一带，由一系列南北向褶皱带组成，另有北东向、北西向、东西向裂隙为配套成分，区域内主要分布有李子坝背斜、合江背斜、二里

场背斜、榕山向斜、笔架山向斜等，褶皱多为短轴状、鼻状等，其强度自东向西减弱，轴线微向西突，与东西向褶皱带常形成“十”字形或“丁”字形构造，形迹微弱，卷入该带的最新地层为白垩系，定型于喜山期，归属于川黔南北向构造带西亚带。断裂构造以江安-合江隐伏大断裂为主，该断裂构造西起江安，顺长江河道经泸州，东抵合江，长约70km，走向近东西，地表无直接露头，为推测隐伏大断裂，未见晚近期构造活动迹象，区域构造较稳定。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区地震动反应谱特征周期为0.35s，地震动峰值加速度为0.05g，相对地震基本裂度为VI度。

(3) 水文地质条件

工程所在地下水主要为第四系冲洪积堆积层之孔隙潜水，主要赋存于卵石层中，地下水水位一般在卵石层中部。地下水历史最高水位距地表约1.50m。场地地下水主要受大气降水、地表水和地下径流补给，向地势较低处排泄。地下水位夏高冬低，随季节变化明显，地下水位年变化幅度1.50~3.00m左右。

(4) 不良物理地质现象

项目区无不良地质现象。

2.7.2 地貌

工程区位于四川南部丘陵区，地质作用以长期剥蚀切割作用为主，地形起伏较大。

工程所在地高程一般在600m~700m之间，相对高差在10m~100m之间。斜坡大多较陡，局部较缓，一般坡度小于25°。出露岩性以泥岩、砂岩、第四系粉质粘土为主，岩体一般较破碎，表层多覆盖第四系坡残积土，植被较发育。

2.7.3 气象

本项目位于亚热带湿润季风气候区，具有气候温和，雨量较丰，四季分明的特点。

根据合江县气象局1963-2018年气象资料统计：项目区多年平均日照时数为1239.4h。项目区多年平均气温为17.9℃，历年极端最高气温为41.5℃（1992年8月8日），极端最低气温为-1.5℃（1991年12月28日）。项目区多年平均蒸发量为916.11mm，多年平均降雨量为1184.2mm，降水多集中于5-9月，占全年降雨量的68%左右，实测最大24小时降雨量为177.9mm（1968年7月3日），最大三日降雨量为195.5mm（1977年7月16日-18日），多年平均相对湿度为84%，最大相对湿度为98.78%（2000年1月12日），最小相对湿度为16%（1967年10月16日），多年平均绝对湿度为18.1mb，最大绝对湿度为39.5mb（1967年10月8日），最小绝对湿度为3.7mb（1959年12月

1 日)。多年平均风速为 1.3m/s, 历年最大风速为 30m/s, 主要盛行风向为北风, 风常出现在春末夏初和盛夏季节, 7 级以上的风为大风, 20 年来共出现过 40 余次, 年平均大风约为 2 次。多年平均雷暴日 24.3 天, 多年平均霜日 2 天。

2.7.4 水文

项目区水系属赤水河水系, 赤水河为长江右岸一级支流, 发源于云南省昭通市镇雄县北山岭, 于四川省泸州市合江县城东汇入长江, 流域地处川、滇、黔三省接壤地带, 位于四川盆地南缘, 西临永宁河流域、南广河上源, 南与乌江上源, 东依唐河、綦江上源、乌江众支流及大娄山, 北抵长江。赤水河流域面积 20440km², 干流全长 460km, 河床天然落差大, 水流急, 河口多年平均流量 309m³/s, 径流量 97.4 亿 m³。

2.7.5 土壤

项目区土壤主要由侏罗系沙溪庙组紫色砂页岩风化而成, 分布在浅丘和低谷区, 其次是江河沿岸阶地的新生代第四系冲积层, 通过风化、熟化、腐化、生化、冲积等演成为土壤。区域内主要有 4 大类土, 即水稻土、潮土、紫色土及黄壤土。土壤 pH 值 4.4 ~ 8 之间, 有机质含量 0.91 ~ 1.91%, 碱性氮 54 ~ 231ppm, 速效磷 0.01 ~ 28ppm, 速效钾 11 ~ 322ppm, 土壤厚度基本在 10 ~ 110cm 之间, 坡耕地较薄, 水田较厚, 河谷堆积地带最厚, 局部超过 300cm 以上, 土壤下部多为基岩。

项目区地表地层主要为填土及粉质黏土、粉土, 其中填土为新近填土, 厚度大, 土壤厚度最大达 13.80m, 处于欠固结状态; 粉质黏土、粉土层厚度变化较大, 下部中风化泥岩整体性好, 承载力高, 但埋藏较深, 且起伏面较大。项目区土壤类型主要为黄壤土。可剥离面积 0.53hm², 可剥离厚度 0.4m。

2.7.6 植被

项目区植被属亚热带常绿阔叶林区, 树种资源较为丰富。主要的乡土乔木树种: 青冈、香樟、桢楠、柏木、马尾松、桉木、千丈、苦楝、香椿、垂柳、黄葛树等。引进树种: 湿地松、桉树、兰考泡桐、水杉、法国梧桐、意大利杨树等。经济林木树种: 花椒、油桐、核桃、棕榈、桑树。果树: 桂圆、荔枝、广柑、桔子、桃子、李子、杏子、梨子、枇杷、核桃、葡萄及引进的苹果、晋枣、梨枣等。灌木: 马桑、黄荆、刺梨、火棘(救军粮) 瓶兰花(金弹子)、胡颓子。竹类: 慈竹、黄竹、斑竹、西凤竹、毛竹等。地被物: 芭茅、小芭茅、蕨草、蕨类、苔藓等。药用植物: 杜仲、半夏、薄荷、茴香等。植被覆盖率约为 70%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与水土保持法的相符性分析

本工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见下表。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月修订，2011年3月1日实施），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《水土保持法》相符性分析表

《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本工程实际情况	符合性分析
<p>第十七条: 地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理, 预防和减轻水土流失。</p> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围, 由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定, 应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。</p>	<p>本项目未设置取土场。</p>	<p>符合批准条件</p>
<p>第二十四条: 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区; 无法避让的, 应当提高防治标准, 优化施工工艺, 减少地表扰动和植被损坏范围, 有效控制可能造成的水土流失。</p>	<p>项目属于沱江下游省级水土流失重点治理区, 采用水土流失一级防治标准, 最大程度的优化了施工工艺。</p>	<p>符合批准条件</p>
<p>第二十五条: 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目, 生产建设单位应当编制水土保持方案, 报县级以上人民政府水行政主管部门审批, 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。</p>	<p>本项目按照规定委托合江县津渝水利工程服务有限公司编制水土保持方案。</p>	<p>符合批准条件</p>
<p>第二十八条: 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沙、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。</p>	<p>本项目无弃渣。</p>	<p>符合批准条件</p>
<p>第三十二条: 开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的, 应当进行治理。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</p>	<p>按照本水土保持方案实施后能有效治理水土流失, 按规定缴纳水土保持补偿费。</p>	<p>符合批准条件</p>

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。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。		
第三十八条:对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围;对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地,应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后,应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被,对闭库的尾矿库进行复垦。	本工程对占用土地的地表土进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围。	符合批准条件

3.1.2 与水保〔2007〕184号文有关规定相符性分析

依据水利部《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保〔2007〕184号),对照本项目建设情况,本项目建设与《促进产业结构调整暂行规定》、《水土保持法》、《中华人民共和国水法》均相符,符合政策。

表 3.1-2 本项目与水保〔2007〕184号文有关规定相符性分析表

不能达到要求的技术评审不予通过项	本项目情况	符合性分析
水土保持方案中没有主体工程的比选方案,比选方案水土保持评价缺乏水土保持有关量化指标的。	主体工程有比选方案及相关量化指标	符合批准条件
符合具有下列情况之一条件的水土保持方案不予通过	本项目情况	相符性分析
1、《促进产业结构暂行规定》(国发〔2005〕40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。	本项目不属于限制类和淘汰类	符合批准条件
2、《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》明确的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。	本项目所在区域不是“禁止开发区域”	符合批准条件
3、违反《水土保持》第十四条,在25度以上陡坡实施的农林开发项目。	本项目不属于农林开发项目。	符合批准条件
4、违反《水土保持法》第二十条,在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖沙、取石的开发建设项目。	本项目所在区域不属于县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内	符合批准条件
5、违反《中华人民共和国水法》第十九条中的规定,“不符合流域综合规划的水工程”	本项目不属于水工程	符合批准条件

6、根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革委员会同意后开展前期工作，未能提供相应文件依据的开发建设项目。	本项目已由四川省发展和改革委员会备案	符合批准条件
7、分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本项目不属于分期项目，无前期工程	符合批准条件
8、同一投资主体所属的开发建设项目，在建设及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本项目投资主体为合江县水务发展服务中心，没有违反水保法行为	符合批准条件
9、处于重要江河、湖泊以及跨省（区、市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有严重影响的开发建设项目。	本项目不在上述所列区域	符合批准条件
10、在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目。	本项目不属于水资源严重短缺地区	符合批准条件

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）约束性分析

主体工程选址（线）应符合下列规定：

1、选址(线)应当避让水土流失重点预防区和重点治理区，无法避让的，应当提高防治标准。本项目位于沱江下游省级水土流失重点治理区，采用水土流失一级防治标准，最大程度的优化了施工工艺，满足技术规范。

2、选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。本项目不涉及上述区域，满足技术规范。

3、选址(线)应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。本项目不涉及上述区域，满足技术规范。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目规划方案已经确定为新建的建设类项目，项目建设方案的水土保持分析评价见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设方案的水土保持分析评价

限制行为性质	要求内容	现状分析评价意见	解决方法
严格约束行为	1、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采取植物	本项目路堑为框格梁草皮护坡，符合要求。	/

	防护或者工程与植物防护相结合的设计方案。		
	2、城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果、配套建设灌溉、排水和雨水利用设施；	项目不属城镇区，符合要求。	/
	3、山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；	本项目不涉及。	/
	4、对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合①优化方案，减少占地和土石方量；公路铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置②截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级③宜布设雨洪集蓄、沉沙设施④提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点	项目选址位于沱江下游省级水土流失重点治理区，最大程度的优化了建设方案，提高了植物措施标准，林草覆盖率提高了2个百分点。	/

本工程的建设仅对地表、土壤和自然植被造成扰动和不利影响，不会产生其他无法治理和破坏的现象，通过采取有效的水土流失防治措施，可有效治理建设期间新增水土流失，并逐步改善项目建设区生态环境。从水土保持角度分析，本项目建设不存在制约因素，凤鸣镇金龙湖村茶坪子山坪塘提升工程建设是可行的。

3.2.2 工程占地评价

工程总占地面积 0.82hm²，其中永久占地面积 0.75hm²，临时占地面积 0.07hm²。本着尽量少新征占用的原则，工程尽量减少了占地扰动，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，占地面积与主体设计一致，符合水土保持要求。本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目工程挖方量为 1.19 万 m³，总填方 1.19 万 m³，无弃渣。本项目建材均通过市场采购取得，未设置取料场。项目充分考虑了环境保护、水土保持以及资源利用。

总体分析，主体工程土石方调配合理，根据各个功能区的布局，土石方实现了合理调配，减少了土石方运距及堆置时间，在一定程度上降低了新增水土流失量，符合水土保持相关要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不涉及取土场的设置。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不涉及弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据本工程特点，对工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序进行以下几点分析评价：

1.项目在施工前对表土进行了剥离，施工后期用于绿化覆土，既保护耕作层，又解决覆土土源的问题，有利于水土保持。

2.在土方开挖中，采用人工或挖掘机开挖。石方开挖采用手风钻钻孔爆破，局部采用风镐或破碎锤松动。开挖料就近用于填筑料，在开挖施工安排上与相邻填筑段配合，以减少转运量。施工时根据施工情况及时布设拦挡、遮盖等措施，将可能造成的水土流失降低到最小。

3 建设单位在堆放表土前布设填土编织袋挡墙拦挡临时堆土，由下至上逐层堆放，严格控制占地，减少了对区域的植被的破坏，堆放后做好相应的防护措施，有利于减少水土流失。

4.根据工程施工进度，土石方工程基本避开了雨季施工，可有效减少水土流失，主体工程施工程序安排基本合理得当，不存在突出性的矛盾。

综上所述，主体工程采用的施工方法、工艺等技术相对成熟，适合项目区地形地貌的施工特点，缩短了施工作业周期，减少了地表裸露时间，设计及施工过程中采取的排水、拦挡、植被恢复等措施减少了可能产生的水土流失，基本符合水土保持技术要求，本方案予以认可。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

通过查阅主体工程设计资料及现场核查，主体设计了较为完善的水土保持措施，如表土剥离、表土回填以及绿化等。本项目主体工程设计中具有水土保持功能工程的措施，在措施类型、位置、设计标准和数量基本满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

水土保持工程界定应根据以下原则：以防治水土流失为主要目标的防护工程应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主，同时兼顾水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

界定原则分别为：

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，应纳入水土保持方案中；以主体工程设计功能为主，同时兼具水土保持功能的工程，不能纳入水土保持方案中。

(2) 责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工作，纳入水土保持方案。

(3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较为紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。通过假设没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作防治土壤侵蚀力为主要目标的工程，应纳入水土保持方案。

生产建设项目边坡防护措施界定应符合下列规定：

- 1) 植物护坡应界定为水土保持措施；
- 2) 工程与植物措施相结合的综合护坡应界定为水土保持措施；
- 3) 主体工程设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施；
- 4) 处理不良地质采取的护坡措施（锚杆护坡、抗滑桩、抗滑墙、挂网喷混等）不应界定为水土保持措施。

生产建设项目其他措施界定应符合下列规定：

- 1) 表土剥离和保护应界定为水土保持措施；
- 2) 场地平整应界定为水土保持措施；
- 3) 植被建设应界定为水土保持措施；
- 4) 为集蓄降水的蓄水池应界定为水土保持措施；
- 5) 防风固沙措施应界定为水土保持措施；
- 6) 采用透水形式的场地硬化措施可界定为水土保持措施；
- 7) 江、河、湖、海的防洪堤（墙）、抛石护脚不应界定为水土保持措施。

3.3.2 界定结果

通过对主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术标准》对水土保持工程界定的原则，结合各项防护措施的防护目标，对主体工程设计中防护措施进行界定。表土剥离、覆土、植被绿化等措施均具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施，并纳入水土流失防治措施体系。主体工程设计中界定为

水土保持措施的工程量详见下表。

表 3.3.1-1 主体工程界定为水土保持措施的工程量

防治措施		单位	枢纽工程区	道路工程区	施工生产区	临时堆土区	合计
工程措施	表土剥离	m ³	800	1200	120	0	2120
	表土回覆	m ³	800	1200	120	0	2120
植物措施	撒播草籽	hm ²	0.21	0.27	0.03	0.04	0.55

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），本项目位于合江县，属于沱江下游省级水土流失重点治理区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，项目区属西南土石山区，其容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据区域水土流失遥感资料分析及水土流失现状调查，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀为主，水土流失轻微，土壤侵蚀强度均表现为不明显侵蚀（微度侵蚀）。

4.1.2 项目区水土流失背景值

项目区属西南土石山区，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）确定，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀、沟蚀，侵蚀强度为轻度，项目所在地不涉及水土保持专项设施和大型农灌设施。

由表 4.1.2-1 可见，工程建设区土壤侵蚀程度以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 $405\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，工程占地范围内年平均土壤侵蚀量约为 3.32t 。

表 4.1.2-1 项目区水土流失背景值调查表

分区	土地利用现状	土壤	面积 (hm^2)	坡度($^\circ$)	植被覆盖 率(%)	侵蚀方 式	强度	平均侵蚀 模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	侵蚀量 (t)
枢纽工程区	林地	黄壤	0.27	5~8	70	面蚀	微度	400	1.08
	水域及 水利设 施用地	黄壤	0.08	5~8	0	面蚀	轻度	800	0.64
道路工程区	林地	黄壤	0.35	5~8	70	面蚀	微度	400	1.40
施工生产区	林地	黄壤	0.01	5~8	70	面蚀	微度	400	0.04
临时堆土区	林地	黄壤	0.04	5~8	70	面蚀	微度	400	0.16

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 项目建设对水土流失影响分析

根据对项目规划、工程布置及建设区地形地貌的调查分析，在场地土建前进行初平和细部平整，重塑场地地貌，破坏项目区域原有地表植被水土保持功能，原地表岩土体

自然稳定结构破坏后其固土防冲能力明显削弱，雨季地表径流冲刷裸露施工场地，水流挟带的泥沙淤积堵塞场地临时排水设施。施工过程中若不注意周边填方边坡和施工场地的临时挡护，会新增场地水土流失。场地平整时期导致的新增水土流失主要发生在裸露施工面。

本项目在工程建设过程中，土石方开挖、回填是造成破坏原地表土壤、植被等水土保持设施的主要因素，在外力作用下，原地表水土流失量增加，加大工程建设过程中的新增水土流失量和水土流失危害；在工程运行期，各项施工破坏活动停止，在不采取水土保持防护措施的前提下，工程建设过程中的新增水土流失将继续发生。

根据项目设计文件及总体布置，工程土石方挖填过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因；同时挖填方表面为松散层，受降水及人为影响，容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式，应作为施工期水土流失防治的重点。

4.2.2 扰动原地貌、损坏土地及植被的面积

建设过程中扰动原地貌、损坏土地及植被的面积的调查是水土流失调查的主要组成部分。在水土保持治理过程中，对占用、扰动地表面积的统计关系到水土保持治理过程中的规划、治理和投资等问题。根据业主提供的图纸资料并结合现场实际勘察，扰动地表面积 0.82hm²，损坏土地及植被的面积 0.82hm²。

4.2.3 弃渣量调查

经土石方调运平衡后，本项目无弃渣。

4.3 水土流失量预测

4.3.1 预测范围和调查预测单元

本项目水土流失防治责任范围共计 0.82hm²，分为枢纽工程区、道路工程区、施工生产区、临时堆土区等 4 个一级防治分区。

根据工程总体布局、工程特点及对水土流失的影响，将预测区域划分为枢纽工程区、道路工程区、施工生产区和临时堆土区 4 个预测单元。

4.3.2 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），土壤流失量预测按下列计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中： W —扰动地表土壤流失量， t ；

i —预测单元，1，2，3，…… n ；

j —预测时段，1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_{ji} —某时段某单元的水土流失预测面积， km^2 ；

M_{ji} —某时段某单元的土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

T_{ji} —某时段某单元的预测时间， a 。

4.4 水土流失危害分析

工程建设造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

- (1) 对当地及周边地区的危害。
- (2) 对下游的危害。
- (3) 对工程本身的危害。

4.3.3 预测结果

经计算，本项目可能造成的水土流失总量为 103.32t，新增水土流失总量 93.36t。其中施工准备期可能造成水土流失量总量为 1.72t，新增水土流失总量 1.58t；施工期间可能造成水土流失量总量为 95.7t，新增水土流失总量 92.38t；自然恢复期可能造成水土流失量总量为 7.62t，新增水土流失量 0.98t。水土流失预测结果详见表 4.1-1~表 4.1-3。

表 4.1-1 项目建设扰动区土壤侵蚀模数背景值

分区	土地利用现状	土壤	面积 (hm^2)	坡度($^\circ$)	植被覆盖 率(%)	侵蚀方 式	强度	平均侵蚀 模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	侵蚀量 (t)
枢纽工程区	林地	黄壤	0.27	5~8	70	面蚀	微度	400	1.08
	水域及 水利设 施用地	黄壤	0.08	5~8	0	面蚀	轻度	800	0.64
道路工程区	林地	黄壤	0.35	5~8	70	面蚀	微度	400	1.40
施工生产区	林地	黄壤	0.01	5~8	70	面蚀	微度	400	0.04
临时堆土区	林地	黄壤	0.04	5~8	70	面蚀	微度	400	0.16

表 4.1-2 项目区扰动前后土壤侵蚀模数取值表

预测单元	原地貌侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	施工期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)
枢纽工程区	441	12000	500
道路工程区	389	12000	400
施工生产区	133	7000	600
临时堆土区	400	9000	600
合计	405	11671	465

表 4.1-3 土壤流失总量计算表

项目区	预测时段	土壤侵蚀背景值 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量值(t)	预测流失量值(t)	新增流失量值(t)
枢纽工程区	施工期	441	12000	0.39	1	1.72	46.8	45.08
	自然恢复期	441	500	0.39	2	3.44	3.9	0.46
道路工程区	施工期	389	12000	0.36	1	1.4	43.2	41.8
	自然恢复期	389	400	0.36	2	2.8	2.88	0.08
施工生产区	施工期	133	7000	0.03	1	0.04	2.1	2.06
	自然恢复期	133	600	0.03	2	0.08	0.36	0.28
临时堆土区	施工期	400	9000	0.04	1	0.16	3.6	3.44
	自然恢复期	400	600	0.04	2	0.32	0.48	0.16
	施工期			0.82		3.32	95.7	92.38
	自然恢复期			0.82		6.64	7.62	0.98
						9.96	103.32	93.36

4.5 指导性意见

根据以上对项目建设造成水土流失的预测分析,可知工程建设过程中,由于土石方开挖、临时土堆放等人为施工活动,在未防护的情况下,会造成严重的水土流失:其中扰动地表、损坏水土保持功能面积 0.82hm²。由于本项目的建设扰动,在不采取水土保持措施的情况下,将产生水土流失总量 103.32t,其中背景流失量 9.96t,工程建设新增流失量 93.36t。通过对各分区不同阶段水土流失的预测,可以得出以下结论及建议:

(1)由于项目对原有地表的扰动,项目区水土流失总量 103.32t,其中施工期流失量 95.7t,占流失总量的 92.62%;自然恢复期流失量 7.62t,占流失总量的 7.38%。因此本方案水土流失防治的重点时段是工程施工期。

(2)从新增水土流失量的分布来看,枢纽工程区是本方案的水土流失重点防治区域,工程建设时应加强枢纽工程区的水土流失防治工作。

(3)根据预测结果,本方案水土流失主要产生在施工期的土石方开挖和土方堆放过程中,因此水土流失监测的重点时段应为施工期,水土流失重点区域为枢纽工程区。

(4)工程在投入使用后水土流失逐步稳定,待到林草植被恢复并发挥作用后,水土流失将得到有效控制,并能恢复和改善当地的生态环境,使建设区的水土流失控制在容许流失量以下(土壤侵蚀模数 $\leq 500t/(km^2 \cdot a)$)。同时,为防止项目建设新增大量的水土流失,控制和减少可能造成水土流失及危害,应加强项目区的水土保持监测。

5、水土保持措施

5.1 防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响进行分区。分区的划定遵循以下原则：

- (1)分区内气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；
- (2)分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；
- (3)分区内主体工程建设时序以及工程建设新增水土流失特点相似。

根据确定的分区原则，结合项目区自然条件、主体工程施工特点、施工工期等因素的分析，本项目水土流失防治责任范围共计 0.82hm²，根据工程单元划分为枢纽工程区、道路工程区、施工生产区和临时堆土区等 4 个一级防治分区。

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布局原则

本方案通过对主体工程设计的分析与评价，结合水土流失防治责任范围和水土流失防治分区结果，以及水土保持工程的界定，在此基础上提出需补充、完善和细化的防治措施和内容，确定不同防治分区的防治措施体系及布局，“点、线、面”相结合，形成该项目水土流失综合防治措施体系和总体布局。水土保持措施布设总的指导思想为本方案水土保持措施布设遵循以下原则：

(1)采取水土保持工程措施、植物措施、临时措施及施工组织管理措施相结合，进行区内控制、分段治理的原则。

(2)预防为主。本设计将依据国家、省、市的有关法律法规和技术规范标准，布置多项预防性措施，尽量使水土流失消失在前期状态，减少对本工程和周边环境的不利影响。

(3)水土保持措施与环境要求相结合。植物的配置要与周边环境和工程本身相结合，植物品种的选择尽量考虑抗污染、生态景观和绿化效果好的要求。

(4)水土保持措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 水土流失防治措施体系和总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项目建设分区的水土流失特点及状况，本工程的水土保持措施布局按照综合防

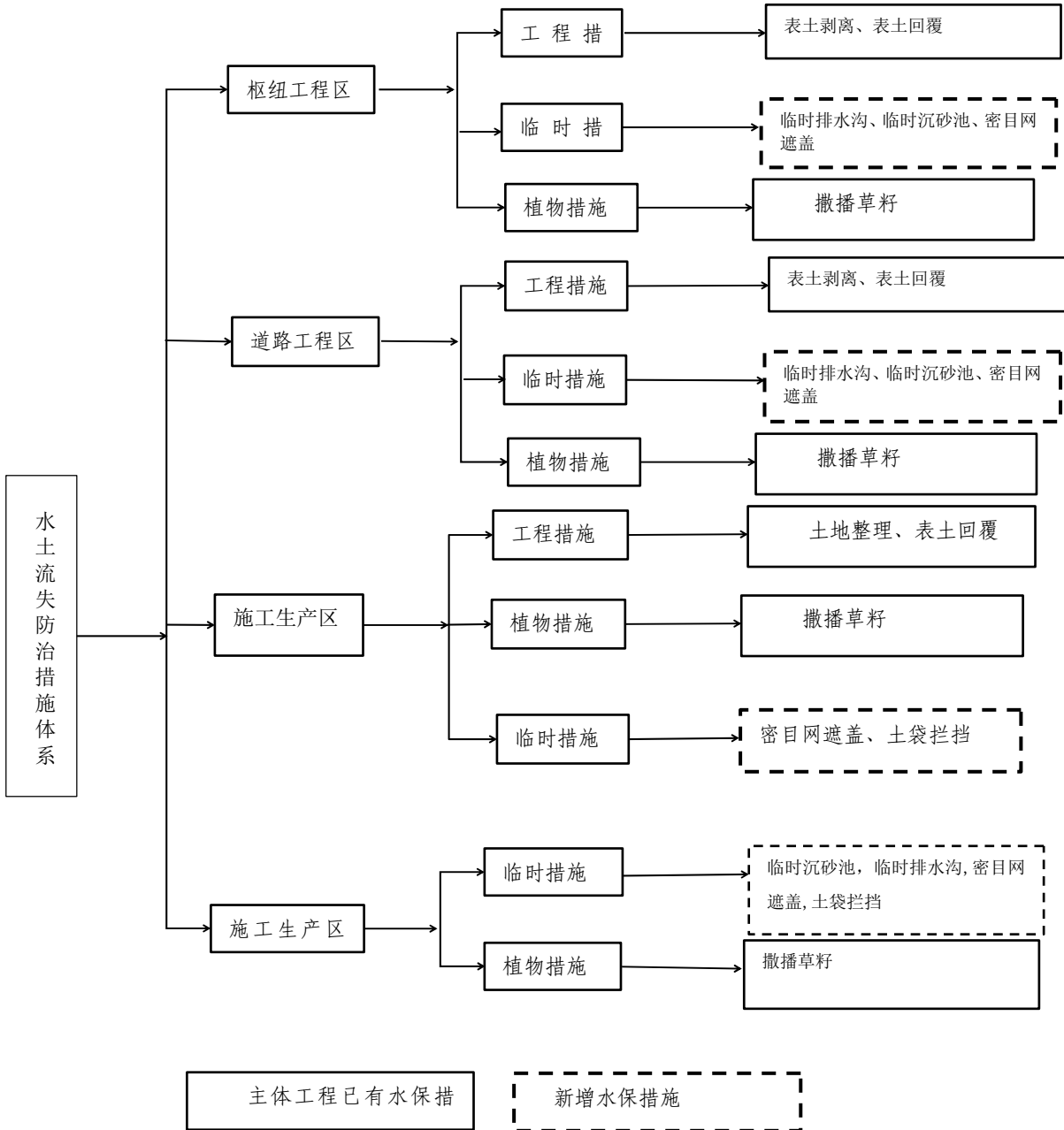
5、水土保持措施

治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。

表 5.2-1 工程水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	水土保持措施	布设位置	单位	工程量	投资属性
枢纽工程区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	m ³	800	主体已有
		表土回覆	坝坎周边绿化区域	m ³	800	主体已有
	临时措施	临时沉沙池	临时排水沟末端	个	8	方案新增
		临时排水沟	占地区域四周	m	430	方案新增
		密目网遮盖	已开挖裸露区域	m ²	840	方案新增
	植物措施	撒播草籽	坝坎周边绿化区域	hm ²	0.21	主体已有
道路工程区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	m ³	1200	主体已有
		表土回覆	道路边坡绿化区域	m ³	1200	主体已有
	临时措施	临时沉沙池	临时排水沟末端	个	2	方案新增
		临时排水沟	道路上游侧	m	308	方案新增
		密目网遮盖	已开挖裸露区域	m ²	220	方案新增
	植物措施	撒播草籽	道路边坡绿化区域	hm ²	0.27	主体已有
施工生产区	工程措施	表土剥离	可剥离区域	m ³	120	主体已有
		表土回覆	施工占地区域	m ³	120	主体已有
	临时措施	临时沉沙池	临时排水沟末端	个	2	方案新增
		临时排水沟	施工占地区域四周	m	64	方案新增
	植物措施	撒播草籽	施工占地区域	hm ²	0.03	方案新增
临时堆土区	临时措施	临时沉沙池	临时排水沟末端	个	2	方案新增
		临时排水沟	堆土四周	m	72	方案新增
		密目网遮盖	堆土表面	m ²	710	方案新增
		土袋拦挡	堆土四周	m	42	方案新增
	植物措施	撒播草籽	堆土占地区域	hm ²	0.04	主体已有

图 5.2-2 工程水土流失防治措施体系图



5.3 分区措施布设

5.3.1 布设要求

(1) 工程措施布设

1) 对于主体工程设计中具有水土保持功能的措施，在方案编写中不重新设计。对

于其中达不到水土保持方案设计深度和要求的，应在原有设计基础上加深细化。

2) 水土保持工程措施设计时以安全、经济、工程量小、水土保持效果好，具有可操作性为原则；工程措施设计应同时考虑与植物措施相结合，确保水土保持效果良好。

3) 水土保持工程措施要和主体工程相协调，不影响主体工程顺利施工。

4) 设计采用技术标准《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），同时参照水利部和相关行业的有关技术规范，工程设计必须满足有关技术规范的要求。

(2) 植物措施布设

主体设计方采取综合绿化的方式对空闲区域进行绿化，草籽采用马尼拉或狗牙根。植苗前施用复合肥料，并注意后期管理。

(3) 临时措施布设

临时排水沟、临时沉砂池等临时防护工程，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）进行设计。

5.3.2 枢纽工程区

(1) 已有水保措施

对可剥离区域进行了表土剥离，剥离面积 0.2hm^2 ，平均剥离厚度 0.4m ，剥离量约 0.08 万 m^3 ，表土集中堆放在临时堆土区。对坝坎周边区域进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.21hm^2 。草籽选择狗牙根、早熟禾混播，用种量 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。绿化前进行覆土，平均覆土厚度 0.4m ，覆土量 0.08 万 m^3 。

(2) 新增水保措施

本方案新增临时措施，主要为临时排水沟及临时沉砂池。项目雨季施工时，地表不可避免受到冲刷，产生径流，如不及时疏通，会导致大量水土流失，设计临时排水沟进行疏导地表径流，排水沟末端设置沉砂池，场内排水经沉砂池沉淀后排入附近山沟。临时排水沟长 430m ，梯形断面，断面底宽为 0.3m ，高 0.3m ，边坡 $1: 0.5$ ，采用粘土夯实修筑。排水沟末端布设临时沉砂池 8 个，梯形断面，断面底宽为 $1\times 1\text{m}$ ，高 1m ，边坡 $1: 0.5$ ，采用粘土夯实修筑。裸露区域采用密目网遮盖，遮盖面积 840m^2 。

5.3.3 道路工程区

(1) 已有水保措施

对可剥离区域进行了表土剥离，剥离面积 0.3hm^2 ，平均剥离厚度 0.4m ，剥离量约 0.12 万 m^3 ，表土集中堆放在临时堆土区。对公路边坡进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.27hm^2 。

草籽选择狗牙根、早熟禾混播，用种量 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。绿化前进行覆土，平均覆土厚度 0.4m ，覆土量 0.11万 m^3 。

(2) 新增水保措施

本方案新增临时措施，主要为临时排水沟及临时沉砂池。项目雨季施工时，地表不可避免受到冲刷，产生径流，如不及时疏通，会导致大量水土流失，设计临时排水沟进行疏导地表径流，排水沟末端设置沉砂池，场内排水经沉砂池沉淀后排入附近山沟。临时排水沟长 308m ，梯形断面，断面底宽为 0.3m ，高 0.3m ，边坡 $1: 0.5$ ，采用粘土夯实修筑。布设临时沉砂池 2 个，梯形断面，断面底宽为 $1\times 1\text{m}$ ，高 1m ，边坡 $1: 0.5$ ，采用粘土夯实修筑。裸露区域采用密目网遮盖，遮盖面积 220m^2 。

5.3.4 施工生产区

(1) 已有水保措施

对可剥离区域进行了表土剥离，剥离面积 0.03hm^2 ，平均剥离厚度 0.4m ，剥离量约 0.01万 m^3 ，表土集中堆放在临时堆土区。施工后期对占地区域进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.03hm^2 。草籽选择狗牙根、早熟禾混播，用种量 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。绿化前进行覆土，平均覆土厚度 0.4m ，覆土量 0.01万 m^3 。

(2) 新增水保措施

本方案新增临时措施，主要为临时排水沟及临时沉砂池。项目雨季施工时，地表不可避免受到冲刷，产生径流，如不及时疏通，会导致大量水土流失，设计临时排水沟进行疏导地表径流，排水沟末端设置沉砂池，场内排水经沉砂池沉淀后排入附近山沟。临时排水沟长 64m ，梯形断面，断面底宽为 0.3m ，高 0.3m ，边坡 $1: 0.5$ ，采用粘土夯实修筑。布设临时沉砂池 2 个，梯形断面，断面底宽为 $1\times 1\text{m}$ ，高 1m ，边坡 $1: 0.5$ ，采用粘土夯实修筑。

5.3.5 临时堆土区

(1) 已有水保措施

施工后期对占地区域进行撒播草籽绿化，绿化面积 0.04hm^2 。草籽选择狗牙根、早熟禾混播，用种量 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(2) 新增水保措施

本方案新增临时措施主要为临时拦挡、遮盖。在表土回覆使用前对临时堆土布设临时挡护措施，并在表面用密目网遮盖，减少表土扰动和流失。经计算，需要密目网遮盖

5、水土保持措施

710m²,土袋拦挡 42m。在堆土场四周布设临时排水沟长 72m, 梯形断面, 断面底宽为 0.3m, 高 0.3m, 边坡 1: 0.5, 采用粘土夯实修筑。布设临时沉砂池 2 个, 梯形断面, 断面底宽为 1×1m, 高 1m, 边坡 1: 0.5, 采用粘土夯实修筑。

5.3.6 防治措施工程量汇总

水土保持措施工程量汇总表见表 5.3.6-1。

表 5.3.6-1 新增水土保持措施工程量汇总表

防治措施		单位	枢纽工程区	道路工程区	施工生产区	临时堆土区	合计
临时措施	临时沉沙池	个	8	2	2	2	14
	临时排水沟	m	430	308	64	72	874
	密目网遮盖	m ²	840	220	0	710	1770
	土袋拦挡	m	0	0	0	42	42

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织要求

本方案在水土流失防治措施布设的基础上,对土石方开挖工程提出施工组织相关要求如下:

(1) 土石方工程尽量避开雨季施工。由于雨季降雨强度大,工程土石方挖填作业过程中易受降雨冲刷而流失,因此工程土石方施工期应尽量避免雨季,最大限度的减少水土流失。

(2) 施工期间如遇降雨特别是暴雨时,对正在开挖、回填的边坡,可事先准备密目网,将上述极易造成水土流失的部位覆盖起来,同时做好排水工作。

(3) 施工期间的建筑砂石料堆放应进行分类堆放并进行拦挡、覆盖和排水措施,以防止风、雨及地表径流引起水土流失。

5.4.2 施工组织形式

水保方案中的水土流失防治措施是对主体工程可能产生水土流失防治措施不足的补充,本着“同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则,签订新增水土保持措施补充合同,将新增水土保持措施纳入主体工程同时施工。按照设计文件及合同要求完成防治工程措施。

水土保持工程施工进度按照主体工程建设工期、进度安排,施工工艺坚持积极稳妥、尽快发挥效益的原则,分期实施,合理安排,保证水土保持工程施工的组织性、计划性

和有序性，以及资金、材料和机械设备等资源的合理有效配置，确保工程按期完成。

5.4.3 施工条件

项目施工条件包括交通、供电、供水、排水、通讯、消防、建筑材料等。

(1) 交通

项目区交通便捷，运输方便，足以确保工程施工顺利进行。

(2) 公用工程条件

项目区附近没有供电线路，采用自发电提供电源。移动和联通的网络信号已覆盖全部施工区，作为施工期的移动通信手段，能够保障项目的顺利实施。

(3) 施工用材

本项目不单独设料场，施工所需砂、石等拟全部就近向正规建材单位购买，使用汽车运至场地。要选择具有水土保持防治责任的正规单位购买，并在购买协议中明确开采方的水土流失防治责任，因此，本方案不包括砂砾料场、石料场的防治责任。

5.4.4 施工布置

(1) 施工生产生活区

经调查，项目在施工过程中租用附近民房作为施工人员生活区域，可满足施工要求。

(2) 施工道路

项目区交通便捷，运输方便，足以确保工程施工顺利进行。

(3) 取土（石、料）场

本项目施工期间所需的砂、石料等均采用外购获得，不自行设置取土（石、料）场，水土流失责任由供货商负责。

5.4.5 施工方法

(1) 土方开挖

排水沟、沉沙池等基础开挖，采用人工作业，表土剥离采用小型机械和人工相结合的作业方式。

(2) 拦挡

利用人工将开挖的土石渣装进编织袋，按设计断面砌筑，后期人工拆除。

(3) 密目网覆盖

临时堆放的土石方和裸露地面需要用密目网覆盖，防治雨季雨水冲刷及扬尘。密目网可反复使用，用后应回收或处理，做好环保。

(4) 植物措施

在覆土工程完工后，采用人工撒播草籽绿化。

5.4.6 水土保持措施实施进度

(1) 进度安排原则

1) 与主体工程相互配合、协调的原则，在不影响其施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少水土保持施工辅助设施工程量和投资。

2) 施工进度安排以“预防为主，防治结合”的原则进行。

3) 结合主体工程施工进度及变化进行调整，确保水土保持各项防治措施的落实。

(2) 实施进度安排

本项目计划于 2023 年 11 月开工，预计于 2024 年 10 月建成，总工期为 12 个月，水保措施实施进度双横道图见图 5.4.6-1。

图 5.4.6-1 水土保持治理措施实施进度安排横道图

序号		2023		2024														
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
主体工程	坝坎基础开挖	■	■															
	坝基混凝土		■															
	坝体块石混凝土			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	还建公路施工									■	■	■	■	■	■	■	■	
	附属设施															■	■	
施工区	工程措施	表土剥离	■															
		表土回覆									■							
	临时措施	临时排水沟	■															
		临时沉砂池	■															
		密目网遮盖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	植物措施	撒播草籽									■							
道路工程区	工程措施	表土剥离									■							
		表土回覆															■	
	临时措施	临时排水沟										■						
		临时沉砂池										■						
		密目网遮盖										■	■	■	■	■	■	■
	植物措施	撒播草籽																■
施工区	工程措施	表土剥离										■						
		表土回覆															■	
	临时措施	临时排水沟										■						
		临时沉砂池										■						
	植物措施	撒播草籽																■
	临时施工区	临时措施	临时排水沟	■														
临时沉砂池			■															
密目网遮盖			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
土袋拦挡			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
植物措施		撒播草籽																■

6 水土保持监测

《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)、《水利部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)等文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表,因此,水土保持方案报告表中不需包含水土保持监测的内容,但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 编制依据

- (1) 水利部水总〔2003〕67号文颁发《水土保持工程估算定额》；
- (2) 水利部水总〔2002〕116号文颁发《水利工程施工机械台时费定额》；
- (3) 四川省水利厅办公室川水办〔2016〕109号关于印发《营业税改增值税后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>调整方法》(试行)的通知；
- (4) 四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《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)；
- (5) 四川省水利厅办公室川水办〔2016〕92号转发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；
- (6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)；
- (7) 《四川省建设工程造价总站关于对各市、州2020年<四川省建设工程工程量清单计价定额>人工费调整的批复》(川建价发〔2021〕4号)。

7.1.2 编制说明

(1) 基础单价

包括人工估算单价、主要材料单价、施工机械使用费、施工用风、水、电、砂石料价格等。水土保持工程基础单价与主体材料单价保持一致

①人工估算

本工程水土保持措施人工单价与主体工程保持一致，其中工程(临时)措施、机械台班人工标准按中级工标准执行，即15元/工时，植物措施人工费标准按初级工标准执行，即14.63元/工时。

②施工用电、水价

施工用电、水价与主体工程保持一致。

③主要材料单价

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，参照主体工程同种材料计算单价。对于水土保持植物措施所需苗木、草籽的单价，以现场调查合江县实际价格为准。

(2) 工程措施、植物措施费率取值

水土保持工程措施费率、植物措施费率参考主体工程设计并根据《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉》（川水发〔2015〕9号）、《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），具体见下表。

表 7.1-1 工程措施单价费率、植物措施单价费率取值

序号	费率名称	土石方工程	砼工程	基础处理工程	其他工程	植物措施
1	其他直接费率	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
2	间接费率	4.5	6.5	7.5	5.5	4.5
3	企业利润	7	7	7	7	7
4	税率	9	9	9	9	9

7.1.3 费用组成

(1) 工程措施

按工程量乘单价或指标计算。

工程措施费用 = 工程措施单价 × 工程量

(2) 植物措施

按工程量乘单价或指标计算。

植物措施费用 = 植物措施单价 × 工程量

(3) 临时措施

临时措施投资 = 临时措施单价 × 工程量

(4) 独立费用

①建设管理费：按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程投资合计的 3.2% 计取。

②科研勘测设计费：根据《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉》（川水发〔2015〕9号）相关规定并结合项目及项目区实际情况进行调整，本工程计列 5 万元。

③水土保持监理费：根据项目实际情况，本工程计列 3 万元。

④水土保持监测费：根据项目实际情况，本工程不计列。

(5) 基本预备费

①基本预备费：本项目不单独记取。

②价差预备费：暂不计列。

(6) 水土保持补偿费

根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅印发《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），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.30元一次性计征。本项目征占地面积0.82hm²，根据四川省相关规定，补偿费按1.30元/m²计，水土保持补偿费合计1.07万元（10660元）。

7.3 估算成果及说明

经估算：本工程水土保持工程总投资为20.09万元，其中主体工程水保投资6.44万元，新增水土保持专项投资13.65万元。水土保持工程投资中，工程措施6.15万元，植物措施0.29万元，临时措施4.24万元，独立费用8.34万元，水土保持补偿费1.07万元（10660元）。

水土保持工程投资总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	新增水保措施费				主体已有水保措施费	合计
		建安工程费	植物措施	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施					6.15	6.15
1	枢纽工程区					2.32	2.32
2	道路工程区					3.48	3.48
3	施工生产区					0.35	0.35
4	临时堆土区					0.00	0.00
	第二部分 植物措施					0.29	0.29
1	枢纽工程区					0.11	0.11
2	道路工程区					0.14	0.14
3	施工生产区					0.02	0.02
4	临时堆土区					0.02	0.02
	第三部分 临时措施	4.24			4.24		4.24
1	枢纽工程区	1.83			1.83		1.83
2	道路工程区	0.94			0.94		0.94
3	临时堆土区	1.30			1.30		1.30
4	施工生产区	0.17			0.17		0.17
	第四部分 独立费用			8.34	8.34		8.34
1	建设管理费			0.34	0.34		0.34
2	工程建设监理费			3.00	3.00		3.00
3	科研勘测设计费			5.00	5.00		5.00
	一至四部分合计				12.58	6.44	19.02
	水土保持设施补偿费				1.07		1.07
	总投资				13.65	6.44	20.09

方案新增水保措施投资表

序号	项目名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
1	临时措施				4.24
1.1	枢纽工程区				1.83
1.1.1	密目网遮盖	m ²	840	8.85	0.74
1.1.2	临时沉沙池	个	8	93.79	0.08
1.1.3	临时排水沟	m	430	23.6	1.01
1.2	道路工程区				0.94
1.2.1	临时沉沙池	个	2	93.79	0.02
1.2.2	临时排水沟	m	308	23.6	0.73
1.2.3	密目网遮盖	m ²	220	8.85	0.19
1.3	临时堆土区				1.3
1.3.1	临时沉沙池	个	2	93.79	0.02
1.3.2	临时排水沟	m	72	23.6	0.17
1.3.3	密目网遮盖	m ²	710	8.85	0.63
1.3.4	土袋拦挡	m	42	114.23	0.48
1.4	施工生产区				0.17
1.4.1	临时沉沙池	个	2	93.79	0.02
1.4.2	临时排水沟	m	64	23.6	0.15
2	独立费用				8.34
3	水土保持设施补偿费				1.07
	合计				13.65

主体已有工程措施投资表

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(万元)
1	工程措施				6.15
1.1	枢纽工程区				2.32
1.1.1	表土剥离	m ³	800	15	1.2
1.1.2	表土回覆	m ³	800	14	1.12
1.2	道路工程区				3.48
1.2.1	表土剥离	m ³	1200	15	1.8
1.2.2	表土回覆	m ³	1200	14	1.68
1.3	施工生产区				0.35
1.3.1	表土剥离	m ³	120	15	0.18
1.3.2	表土回覆	m ³	120	14	0.17
2	植物措施				0.29
2.1	枢纽工程区				0.11
2.1.1	撒播草籽	hm ²	0.21	5100	0.11
2.2	道路工程区				0.14
2.2.1	撒播草籽	hm ²	0.27	5100	0.14
2.3	施工生产区				0.02
2.3.1	撒播草籽	hm ²	0.03	5100	0.02
2.4	临时堆土区				0.02
2.4.1	撒播草籽	hm ²	0.04	5100	0.02
合计					6.44

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果预测

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边（沿线）人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，可减少水土流失量 93.36t，对改善项目区自然环境具有重要作用。

六项指标的计算方法：

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度 = (水土流失治理达标面积/造成水土流失面积) × 100%

(2) 土壤流失控制比

控制比 = 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量

项目区容许土壤流失量 500t/(km².a)

(3) 渣土防护率

渣土防护率 = (采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣、临时堆土

量) × 100%

(4) 表土保护率

表土保护率 = (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率 = (林草类植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率 = (林草类植被面积/总面积) × 100%

表 7.2.1 设计水平年工程建设和水土保持各项指标值表

指标	计算式	单位	数量	效益值	目标值	评价
水土流失总治理度(%)	水土流失治理达标面积	hm ² /hm ²	0.81	98.78	97	达到
	造成水土流失面积		0.82			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	500	1.08	1.00	达到
	治理后每平方公里年平均土壤流失量		465			
渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³ /万 m ³	0.21	100	92	达到
	永久弃渣、临时堆土量		0.21			
表土保护率	保护的表土数量	万 m ³ /万 m ³	0.21	100	92	达到
	可剥离表土总量		0.21			
林草植被恢复率(%)	林草类植被面积	hm ² /hm ²	0.03	100	97	达到
	可恢复林草植被面积		0.56			
林草覆盖率(%)	林草类植被面积	hm ² /hm ²	0.56	68.29	25	达到
	总面积		0.82			

从上表中可以看出,工程通过水土流失治理,水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项防治指标均达到设定的目标值,符合相关要求。

7.2.2 效益分析结论

通过效益分析可知,本项目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。通过各项水土保持措施的综合治理,能有效地恢复和改善建设区的生态环境,使建设区内平均土壤流失量降至容许土壤流失量以下,可减少水土流失量 93.36t。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

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

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

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

8.2 后续设计

水土保持方案经水行政管理部门批复后，建设单位应委托设计单位按设计程序进行水土保持工程设计工作，编制水土保持单册或专章。

当主体工程建设地点、工程规模发生变化时，应重新报批水土保持方案；当各类防护工程等发生较大变化时，应编制水土保持工程变更设计文件。

8.3 水土保持监测

本项目编制的是水土保持方案报告表，依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）规定，本项目由建设单位自行开展水土保持监测工作，建议建设单位应加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，积极配合当地水行政管理部门的监督检查，减少人为水土流失。

8.4 水土保持监理

本项目编制的是水土保持方案报告表，根据水保〔2019〕160号《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》的要求，对监理机构及监理工程师无专业要求，可纳入主体工程监理一并实施。

8.5 水土保持施工

建设单位在工程发包标书中应将水土保持工程技术要求和水土保持的各项工作内

容均纳入到招标文件的正式条款中，并明确施工单位应履行的水土流失防治责任、义务和处罚。将水土保持工程列入招标合同中，以合同条款形式明确施工单位应按设计要求，进行施工。工程在施工过程中，建设单位应加强对《中华人民共和国水土保持法》的宣传，在施工现场悬挂醒目的宣传横幅（如：水土资源是人类生存的基础，保护水土资源就是保护人类自己；节约水土资源，保护生态环境，建设天蓝地绿水净的美丽中国等），做好施工现场的水土保持措施，尽量减少施工过程中原地貌的水土流失。

施工单位应配备专门的人员负责水土保持方案的实施工作。解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。

在施工过程中，施工单位对其责任范围内的水土保持负责；施工单位应采取有效措施，尽量减少其防治责任范围内的水土流失，避免对征地范围外的土地进行扰动和植被破坏，避免对周边生态环境造成影响。

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

对外购砂、石、土料，施工单位必须到已编报水土保持方案（表）的合法砂、石、土料场购买，并在供料合同中注明水土流失防治责任由供方负责。

8.6 水土保持设施验收

按照根据《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）文件规定、《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（办水保〔2017〕365号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监督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）的要求，在主体工程竣工验收时，应同时验收水土保持设施。水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投入使用，验收不合格，主体工程不得投入运行。水土保持设施验收报备表编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。具体说明如下：

（1）依法编制水土保持方案的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收鉴定书。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单

位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

(2) 明确验收结论。生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(3) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。验收材料包括水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

在验收后，建设单位应定期对项目的水土保持工程措施进行维护，定期检查水土保持措施的完整性、有效性，对损坏的水土保持工程措施进行工程维修，定期对排水设施进行清淤，避免泥沙淤积，造成排水不畅，导致水土流失危害的产生。此外，建设单位应定期对工程区的植物措施进行抚育管理，减少地表裸露造成的水土流失。