

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造
外江灌区三合堰干渠整治工程
水土保持监测总结报告

建设单位：四川省都江堰外江管理处

监测单位：四川河川科技有限公司

二〇二〇年十二月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：四川河川科技有限公司

法定代表人：贺雷

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(川)字第0047号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年04月11日

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程
水土保持监测总结报告

单位地址：成都市武侯万达 A506

单位邮编：610041

联系人：贺雷

联系电话：15882106196

邮箱：532511284@qq.com

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程
水土保持监测总结报告

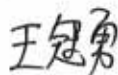
责任页

(四川河川科技有限公司)

批准：贺 雷 (总经理)



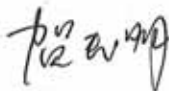
核定：王冠勇 (高级工程师)



审查：江贤聪 (高级工程师)



校核：贺志明 (高级工程师)



项目负责人：邱代辉 (工程师)



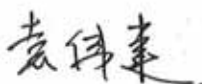
编写：邱代辉 (工程师) (前言、第 3、4、5 章)



熊 建 (工程师) (第 1、2 章)



袁伟建 (工程师) (第 6、7、8 章)



前 言

目前本项目渠道内部分桥梁阻水严重、沉积多年淤积物、渠底千疮百孔、淤堵严重、输水排涝不畅对陈旧渠系整治改造，项目实施后可实现干渠输水畅通、调度灵活、运行安全实现干渠输水畅通、调度灵活、运行安全，具有显著的社会效益、环境效益和经济效益。有助于灌区水资源优化配置和灵活调度，有助于实现跨灌区水资源互补，有利于实现灌区可持续发展，符合民生需求，符合灌区经济社会发展要求，因此，本项目的建设是必要的。

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程位于崇州市、大邑县、邛崃市境内，其取水口位于崇州市元通镇境内，在西河右岸 1+350 桩号处分水，干渠经崇州市道明镇跨桤木河、干溪河后，绕大邑县城北斜江，经王泗在邛崃市桑园镇金灰窑注入南河。

本工程建设内容为：

(1) 三合堰干渠 1+480~37+998 段长 36.518km 渠道土方开挖及渠道护坡局部修补、15+900~37+666 段长 21.766km 渠底衬砌、渠堤维修养护通道整治 4.581km；

(2) 沿线 4 座堵水机耕桥拆除重建，另新建 1 座机耕桥；

(3) 更换 6 套闸门及启闭机，增设 6 处电源及配电设备；

(4) 粗石河泄洪道整治 590m，沿线 19 座穿渠涵洞整治，沿线进入三合堰干渠的水渠新建沉沙池 11 个，以及沿线有口无闸 26 座分水洞拆除重建。

(5) 对三合堰干渠沿线设置安全警示标志 200 处，设置管理范围边界桩 320 处，新建水位标尺 60 处、新建三合堰防汛物资储备仓库 2 处共 800m²。

本项目实际总占地面积 54.98hm²，其中永久占地 50.76hm²，临时占地 4.22hm²；占地类型包括水域及水利设施用地、草地、交通运输用地和其他土地。本项目实际挖方 7.86 万 m³（自然方，后同，含表土剥离 0.61 万 m³），填方 2.96 万 m³（含表土回覆 0.61 万 m³）；余方 4.91 万 m³，主要为渠底淤泥，全部平铺于渠道两侧管理范围内改良土壤，不设弃渣场。

工程于 2019 年 10 月开工建设，2020 年 7 月完工，总工期 10 个月。工程总投资为 5045.47 万元，其中，土建投资 4541.92 万元。资金来源为：国家资金和地方配套。

本项目为原有干渠整治工程，不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

2019年9月，受建设管理单位四川省都江堰外江管理处委托，四川河川科技有限公司开展四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测工作。

本项目监测分主体工程区、施工生产生活区和施工便道区3个防治分区，本项目水土流失监测的重点区域是主体工程区。工程区水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀为主、沟蚀次之，原地貌侵蚀强度为微度，项目区不在国家两区复核划分成果名单中，允许土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

我公司接受委托后，立刻组织水土保持监测专业技术人员成立水土保持监测组，进驻现场进行实地踏勘，之后编报了水土保持监测实施方案。工程建设期间，项目组按照水土保持监测技术规范的相关要求，在各参建单位的支持下，顺利开展了四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测工作。在监测过程中，监测组主要采用调查监测法（资料查阅、实地量测）进行监测，对防治责任范围内的扰动土地、取土情况、水土流失情况和水土保持措施进行监测，获得准确的监测数据，并完成各季度监测季报表。

本工程各项水土保持措施基本按照方案报告书要求予以实施并发挥了有效的水土保持防治效果，扰动土地和可能发生水土流失的场所得及时整治；可绿化区域主要采取撒播草籽、栽植乔木的方式恢复植被，达到水土保持和绿化、美化的良好效果；项目区水土保持状况总体上满足工程的水土保持要求，各项水保措施总体上满足“报告书”及其批复要求。根据监测结果，工程区土壤侵蚀强度的道路有效控制，满足国家规定的相关容许土壤流失量要求。监测结果表明，在水土保持监测时段内，工程建设满足水土保持相关技术要求。

根据现场监测情况结合个季度监测季报“三色”评价情况，本工程水土保持监测“三色”评价得分为93分，评价等级为“绿色”。

2020年12月，根据监测组对本工程水土保持监测成果整理、综合分析，最终形成《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程									
建设规模	三合堰渠道土方开挖及渠道护坡局部修补，15+900~37+666段长21.766km渠底衬砌，渠堤维修养护通道整治4.581km。			建设单位及联系人		四川省都江堰外江管理处/王工					
				建设地点		崇州市、大邑县、邛崃市					
				所属流域		长江流域					
				工程总投资		5045.47万元					
				工程总工期		2019年10月~2020年7月，总工期10个月					
水土保持监测指标											
监测单位			四川河川科技有限公司				联系人及电话		张伟/13618358761		
自然地理类型			成都平原				防治标准		建设类二级标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）				
	水土流失状况监测		调查监测、地面观测等		防治责任范围监测		调查监测等				
	水土保持措施情况监测		调查监测等		防治措施效果监测		调查监测等				
	水土流失危害监测		调查监测等		水土流失背景值		360t/km ² •a				
方案设计水土流失防治责任范围			56.48hm ²		土壤容许流失量		500t/km ² •a				
水土保持投资			326.76 万元		水土流失目标值		500t/km ² •a				
防治措施	工程措施		C25 钢筋砼框格梁 1435.07m ³ ，沉沙池 11 座，表土剥离 0.61 万 m ³ ，表土回覆 0.61 万 m ³ ，土地整治面积 6.15hm ² 。								
	植物措施		撒播草籽 5.16hm ² ，栽植乔木 1030 株。								
	临时措施		临时覆盖 9150m ² 。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量						
		扰动土地整治率	95%	99.96%	防治措施面积	10.72 hm ²	永久建筑物及硬化面积	44.24 hm ²	扰动土地总面积	54.98 hm ²	
		水土流失总治理度	88%	99.72%	防治责任范围面积		54.98hm ²	水土流失面积		10.75hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.25	工程措施面积		5.56hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² •a	
		拦渣率	95%	98.78%	植物措施面积		5.16hm ²	监测土壤流失情况		1035t	
		林草植被恢复率	98%	100%	可恢复林草植被面积		5.16hm ²	林草类植被面积		5.16hm ²	
		林草覆盖率	10%	10.26%	实际拦渣弃渣量		4.85m ³	总弃渣量		4.91 m ³	
	水土保持治理达标评价		六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治规范》(GB 50434-2008) 建设类二级标准要求，水土保持效果显著								
	总体结论		建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程的各类开挖面得到了及时整治、拦挡、绿化等。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的平均水土流失强度下降到轻度及以下。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用								
主要建议			工程施工过程中应按照现场实际情况，补充或完善相关水土保持临时措施，及时更换破损的防雨布等。								

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	- 1 -
1.1 建设项目概况	- 1 -
1.2 水土流失防治工作情况	- 8 -
1.3 监测工作实施情况	- 10 -
2 监测内容与方法	- 14 -
2.1 扰动土地情况	- 14 -
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）	- 14 -
2.3 弃渣场	- 14 -
2.4 水土保持措施	- 14 -
2.5 水土流失情况	- 15 -
3 重点对象水土流失动态监测	- 16 -
3.1 防治责任范围监测	- 16 -
3.2 取料监测结果	- 19 -
3.3 弃渣监测结果	- 20 -
3.4 土石方流向情况监测结果	- 22 -
3.5 其他重点部位监测结果	- 23 -
4 水土流失防治措施监测结果	- 24 -
4.1 工程措施监测结果	- 24 -
4.2 植物措施监测结果	- 26 -
4.3 临时措施监测结果	- 28 -
4.4 水土保持措施防治效果	- 29 -
5 土壤流失情况监测	- 31 -
5.1 水土流失面积	- 31 -
5.2 土壤流失量	- 31 -
5.3 取土、弃土潜在水土流失量	- 33 -
5.4 水土流失危害	- 34 -
6 水土流失防治效果监测结果	- 35 -
6.1 扰动土地整治率	- 35 -

6.2 水土流失总治理度	- 35 -
6.3 拦渣率	- 35 -
6.4 土壤流失控制比	- 36 -
6.5 林草植被恢复率	- 36 -
6.6 林草覆盖率	- 36 -
7 结论	- 38 -
7.1 水土流失动态变化	- 38 -
7.2 水土保持措施评价	- 38 -
7.3 存在问题及建议	- 39 -
7.4 综合结论	- 39 -
8 附图及有关资料	- 40 -
8.1 有关资料	- 40 -
8.2 附图	- 40 -

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程位于崇州市、大邑县、邛崃市境内,其取水口位于崇州市元通镇境内,在西河右岸 1+350 桩号处分水,干渠经崇州市道明镇跨桤木河、干溪河后,绕大邑县城北斜江,经王泗在邛崃市桑园镇金灰窑注入南河。项目地理位置示意图见附图 1。

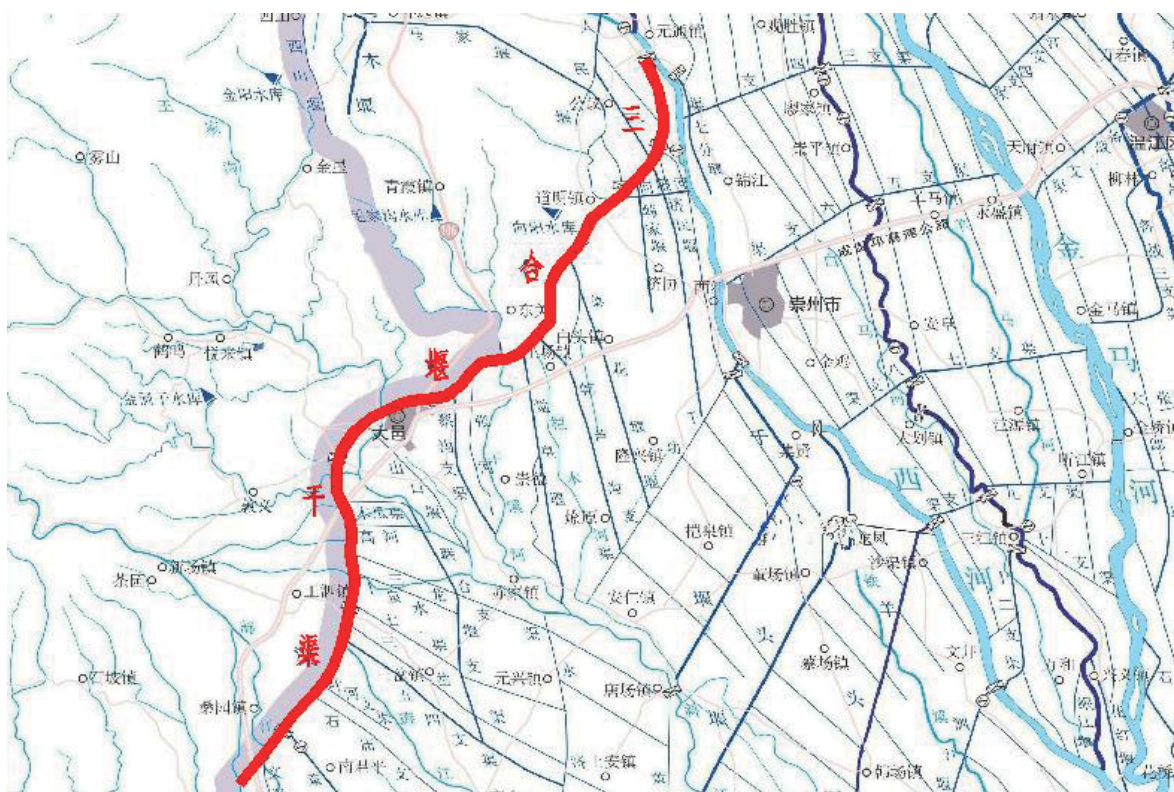


图 1 项目地理位置图

1.1.1.2 工程规模及特性

本工程建设内容为:

- (1) 三合堰干渠 1+480~37+998 段长 36.518km 渠道土方开挖及渠道护坡局部修补、15+900~37+666 段长 21.766km 渠底衬砌、渠堤维修养护通道整治 4.581km;
- (2) 沿线 4 座堵水机耕桥拆除重建,另新建 1 座机耕桥;
- (3) 更换 6 套闸门及启闭机,增设 6 处电源及配电设备;

(4) 粗石河泄洪道整治 590m, 沿线 19 座穿渠涵洞整治, 沿线进入三合堰干渠的水渠新建沉沙池 11 个, 以及沿线有口无闸 26 座分水洞拆除重建。

(5) 对三合堰干渠沿线设置安全警示标志 200 处, 设置管理范围边界桩 320 处, 新建水位标尺 60 处、新建三合堰防汛物资储备仓库 2 处共 800m²。

工程主要特性指标详见表 1-1。

工程主要特性表

表 1-1

项目		单位	三合堰	备注
			干渠 1+480 ~ 37+998	
一、明渠	三合堰干渠土方开挖	m³	49064.75	渠道护坡部分修补
	三合堰干渠镇底	km	22.098	
	渠堤维修养护通道整治	km	4.581	整治
	桥梁	座	4	拆除重建
		座	1	新建
	童桥节制闸	座	1	闸门及启闭机更换
	石庙、童桥、旧童桥支渠进水闸	座	3	闸门及启闭机更换
	穿渠涵洞整治	座	19	另有 2 座已报废
	粗石河泄洪道整治	m	590	整治
	沉沙池	个	11	新建
分水洞	座	26	拆除重建	
二、其他	安全警示标志	处	200	新建
	管理范围边界桩	处	320	新建
	水位标尺	处	60	新建
	三合堰防汛物资储备仓库	m²	800	2 处

1.1.1.3 项目组成

本工程主要包括主体工程和临时工程, 其中主体工程包括渠道工程、渠系建筑物以及其他建筑物, 临时工程包括施工生产生活区、施工便道等。

项目组成详见表 1-2。

本工程项目组成表

表 1-2

项目组成		主要建设内容
主体工程	渠道工程	三合堰渠道土方开挖及渠道护坡局部修补, 15+900 ~ 37+666 段长 21.766km 渠底衬砌, 渠堤维修养护通道整治 4.581km
	渠系建筑物	桥梁拆除重建、节制闸、进水闸金属结构更换、渠涵洞清淤及修补、泄洪道整治、新建沉沙池、分水闸拆除重建。
	其他建筑物	新增安全警示标志、管理范围边界桩、水位标, 仓库 800m ² 。
临时工程	施工生产生活区	共布设三处施工场地
	施工便道	本工程施工便道主要为整治原有机耕路, 共整治临时道路 9.3km。

一、主体工程

1、渠道工程

(1) 渠道整治

三合堰干渠 15+900 ~ 37+998 长 22.098km 为边坡已成衬砌渠道，本工程主要进行渠底防渗，因此渠道利用原有渠道土方开挖后，采用 12cm 厚 C20 砼预制块渠底。渠底设置纵横间距为 5.0m*5.0m 的伸缩缝，伸缩缝为下部 2cm,上部 3cm 宽，采用 1: 3 改性沥青砂浆嵌缝。渠底砼应采用振捣器振捣密实，表面压光、收边。

浇筑渠底砼前必须将淤泥清除干净，并开挖至设计渠底砼层下,局部冲坑处采用砂砾石填实或软弱地基采用砂砾石换填 30cm。砂砾石压实相对密度不小于 0.65。

(2) 渠堤养护通道

渠堤宽度 3~4m，基本为土路，需要加宽硬化。经现场统计共需要加宽硬化渠堤维修养护通道 4.581km。整治渠堤维修养护通道的方案为采用 10~30cm 厚砂砾石垫层，20cm 厚 C25 砼面层。背坡采用 C25 钢筋砼浇筑框格梁生态护坡，格内为 20cm 厚种植土回填并植草，坡比为 1:1.0。边坡采用打夯机夯实，相对密度不小于 0.65。

2、渠系建筑物

三合堰干渠桩号 1+480 ~ 37+998 段，建设范围内涉及机耕桥、穿渠涵洞、放水洞、沉沙池等渠系建筑物共计 61 处（其中堵水桥梁拆除重建 4 座、新建机耕桥 1 座、穿渠涵洞清淤 19 座、有口无闸分水洞拆除重建 26 座、沉沙池 11 座）。通过采取以上措施使三合堰干渠及配套设施进一步完善，合理调节灌区水量，使灌区处于稳定、高效的运行状态。

(1) 机耕桥

三合堰干渠 1+480 ~ 37+998 段沿线共有 6 座堵水桥梁。本次拆除重建 4 座机耕桥（其中 5+021 处机耕桥涉及国防军缆，19+875 处机耕桥纳入大邑县政府规划建设，均取消重建），另新建 1 座机耕桥，采用 C40 预应力钢筋砼箱梁结构，为一跨过渠，桥宽为 6.0m，跨度 13~20m，梁高 70~95cm。护栏高 120cm，采用青石栏杆。桥台采用 C20 砼现浇，装配式先张法预应力混凝土简支空心板梁上部结构。

(2) 粗石河泄洪道整治

粗石河泄洪道整治长度为 590m(0+000 ~ 0+590)。泄水渠设计泄洪流量 $Q=16.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计为梯型断面，设计渠底宽度为 6.0m;设计高度为 2.5m，边坡系数 $M=1.0$ ，基础埋深 1.5m，基础及渠身砂卵石填筑的相对密度不小于 0.65，护坡采用 30cm 厚 C20 砼砌大卵

石,表面并采用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面,护坡垂直水流方向每间隔 10 米设置 2cm 宽伸缩缝,聚乙烯低发泡填缝板嵌缝。

(3) 沉沙池

对进入三合堰干渠的水渠,采取在各入口处设置一座沉沙池来控制泥沙的入渠,并组织人员定期对沉沙池进行清掏。沉沙池的采用 C20 混凝土砌筑,尺寸为 6.0m×1.0m×1.2m (长×宽×高)。

(4) 穿堤涵管

三合堰干渠 1+480~37+998 段现有穿渠涵洞 22 座,其中有 2 座已废除。本次整治了其中 19 座穿渠涵洞,主要进行清淤工作,并采用砣或砣砌大卵石恢复。

(5) 分水洞

三合堰干渠 1+480~37+998 段共整治 26 座有口无闸的放水洞,全部拆除重建,采用手电两用暗杆式启闭机控制放水,封闭闸室管理,放水管采用 C30 钢筋砣现浇矩形涵管。

3、其他建筑物

(1) 防汛物资储备仓库

为方便都江堰外江管理处对三合堰干渠防汛应急抢险工作,在三合堰干渠 19+180 左岸(大邑县晋原镇)新建三合堰防汛物资储备仓库。防汛物资库房 4 个单元,2 个单元组成一栋,共 2 栋,总建筑面积 800 平方米(其中:值班室 68m²,工具库房:35m²)。均为钢筋混凝土框架结构房,每单元长 33.6m,进深 6.0m,高 4.2m。

(2) 观测项目及设施补充

在渠段内的渡槽、隧洞和暗渠等建筑物进口上游分别设置渠道水位尺 60 处,以供水位观测。

在工程区渠段沿线设置安全警示标志 200 处,设置管理范围边界桩 320 处。

二、临时工程

1、施工生产生活区

(1) 施工营地

本工程共设 3 个标段,各标段施工营地采用租用附近村庄民房解决。

(2) 施工场地

根据现场调查,结合施工、监理资料,工程所需混凝土均用外购商品砣,自身不布设搅拌场,施工场地内主要设置临时办公建筑、钢筋加工场、木材(模板)加工场、工

具库、材料库等，共布设了三处，总占地面积 0.22hm^2 。

2、施工便道

本工程施工便道主要为维修加固部分原有道路，将各料场、渣场、生产、生活区、渠系建筑物等连成交通网，共整治临时公路 9.3km 。整治道路采用单车道，每 300m 设置一个错车道，错车道为长 14m ，宽 3m 。

1.1.1.4 工程占地

根据施工过程资料、监理资料及现场监测情况，本项目实际总占地面积 54.98hm^2 ，其中永久占地 50.76hm^2 ，临时占地 4.22hm^2 ；占地类型包括水域及水利设施用地、草地、交通运输用地和其他土地。详见表 1-3。

工程占地面积表

表 1-3

单位: hm^2

占地性质	工程单元		占地类型及面积（hm ² ）				
			水域及水利设施用地	草地	交通用地	其他土地	小计
永久占地	主体工程区	渠道部分	41.87				41.87
		维修养护通道	2.88				2.88
		机耕桥	0.06				0.06
		放水洞	0.11				0.11
		粗石河泄洪渠	0.89				0.89
		跨渠涵洞整治	0.15				0.15
		管理仓库	0.10				0.10
	小计		50.76				50.76
临时占地	施工生产生活区			0.22			0.22
	施工便道区				3.04	0.96	4.00
	小计			0.22	3.04	0.96	4.22
合计			50.76	0.22	3.04	0.96	54.98

1.1.1.5 工程土石方量

根据施工资料、监测资料及现场监测，本项目实际挖方 7.86万 m^3 （自然方，后同，含表土剥离 0.61万 m^3 ），填方 2.96万 m^3 （含表土回覆 0.61万 m^3 ）；弃方 4.91万 m^3 ，主要为渠底淤泥，主要为渠底淤泥，全部平铺于渠道两侧管理范围内改良土壤，不设弃渣场。土石方统计表详见表 1-4。

工程土石方量表

表 1-4

单位: 万 m³

序号	工程类型	挖方 (m ³)			填方 (m ³)			弃方 (m ³)	
		表土	基础土石方	小计	表土	基础土石方	小计	方量	去向
主体工程	渠道养护道路	0.25	0.59	0.85	0.25	0.59	0.85		主要为渠底淤泥, 运至干渠两侧管理范围内改良土壤
	渠道护坡局部修补		0.07	0.07		0.07	0.07		
	清淤、镇底		4.91	4.91		4.91	4.91	4.91	
	渠系建筑物		1.19	1.19		1.19	1.19		
	小计	0.25	6.76	7.02	0.25	6.76	7.02	4.91	
临时工程	施工生产生活区	0.07		0.07	0.07		0.07		
	施工便道	0.29	0.49	0.78	0.29	0.49	0.78		
合计		0.61	7.25	7.86	0.61	7.25	7.86	4.91	

1.1.1.6 投资及工期

工程总投资为 5045.47 万元, 其中, 土建投资 4541.92 万元。资金来源为: 国家资金和地方配套。

工程实际于 2019 年 10 月开工, 2020 年 7 月完工, 实际总工期 10 个月。各分项工程施工工期如下:

- (1) 渠堤维修养护的通道整治部分于 2019 年 11 月 8 日开工建设, 2020 年 1 月 16 日完工;
- (2) 渠地衬砌工程于 2019 年 10 月 8 日开工建设, 2019 年 10 月 28 日完工;
- (3) 渠系建筑工程于 2019 年 10 月 10 日开工建设, 2020 年 1 月 17 日完工;
- (4) 三合堰防汛物资储备仓库于 2020 年 3 月 9 日开工建设, 2020 年 7 月 30 日完工。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

辖区内大部分为成都平原, 岷江水系一级阶地, 地形平坦, 地势开阔, 交通便利, 素有“成都的后花园”之称。仅在辖区的北部有山区分布, 中、低山。在成都平原内河流密布, 从北部都江堰流出, 在南部新津县汇合到岷江。工程区位于平原区。

三合堰干渠沿岸, 地势起伏较大、开阔, 勘探点孔口高程介于 523.08 ~ 559.38m, 高差 36.30m, 地表主要为农田及林地。

1.1.2.2 气象

项目区处于盆地亚热带湿润季风气候区。具有冬干、春旱、夏雨多、秋雨连绵等特点。日照较少，无霜期长，雨热同季，宜于各种农作物生长，多年最多风向为 N；历年最大风速 22.3m/s，相应风向 NNE。

项目区气象特征值统计表

表 1-5

气象要素		单位	地名		
			崇州市	大邑县	邛崃市
气温	多年平均气温	°C	16.1	16	16.3
	极端最高气温	°C	36.7	35.1	39.3
	极端最低气温	°C	-4.2	-3.5	-4.6
降水量	多年平均年降水量	mm	1002.7	1078.3	1138.9
	最大年降水量	mm	1372.5	1359.8	1459.9
	最小年降水量	mm	696.2	778.7	821.6
	5 年一遇 1h	mm	56.7	58.4	60.2
蒸发量	多年平均年蒸发量	mm	920.2	853.27	831.5
风速	多年平均	m/s	1.2 ~ 1.7	1.1 ~ 1.8	1.2-1.9
	最大风速	m/s	20	21	22.3
	最多风向		NNE	NNE	NNE
风压	50 年一遇	kN/m ²	0.31	0.3	0.32
气压	多年平均气压	hpa	949.7	949.3	948.4
积雪	最大积雪深度	cm	0.7	0.6	0.8
无霜期	多年平均	天	283	284	285
最大冻土深度		m	/	/	/

1.1.2.3 水文

项目区内河流属于岷江水系，主要河流有西河、黑石河和金马河，西河发源于邛崃山系大平山西南，在元通镇以上称为文井江，西河流域面积 1156km²，总长 108.2km，西河 100 年一遇洪水流量 5850m³/s，50 年一遇洪水流量 5060 m³/s，20 年一遇洪水流量 4050 m³/s，10 年一遇洪水流量 3280 m³/s。西河丰水期平均流量 44.4 m³/s，枯水期平均流量 3.5m³/s，多年平均流量 14.79 m³/s。

区内水文地质条件较单一，按含水层性质和埋藏条件可分为松散堆积层中孔隙类型。主要赋存与河漫滩及阶地等堆积层孔隙中，以河漫、I、II 级阶地漂卵石层中含水较为丰富，透水性强，渗透系数 $k=7.0 \times 10^{-2} \sim 9.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。受大气降水及地表径流补给，季节性变化幅度大，排泄于沟谷或补给下卧基岩裂隙中。

本工程区内地表水与地下水水化学类型，大都为重碳酸钙型水（HCO₃-Ca 型水），属弱碱性水，淡水。地表水和地下水对各种水泥拌制的砼均无任何腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋腐蚀性为弱腐蚀性。

1.1.2.4 土壤、植被

全市土壤分为 7 个土类，10 个亚类，20 个土属，51 个土种。全市土壤大部分分为水稻土、冲积土，紫色土、黄壤等四大类型，其中水稻土面积最大。水稻土主要分布在平坝地区及山丘槽冲地带；冲积土主要分布在西河以东及西河沿岸地区；紫色土主要分布在无根山丘陵地区及苟万山的低山地区；黄壤主要分布在苟万山区中山地区 and 西河以西的台地区。

项目区土壤主要潮土及黄水稻土，土层厚度 1~3m，抗蚀性一般。

地区森林植被类型丰富，树种繁多，植物方面树种繁多，遍布山、丘、坝的乔、灌木，主要有 65 科 300 余种，药用植物占 120 余种。属国家保护的珍贵稀有树木 5 种：红豆杉、水杉、珙桐、罗汉松和紫檀。森林覆盖率 40%以上，分为高山水杉涵养区，中山用材，经济林区，丘陵新碳、经济林区和平坝路旁综合区。

项目区植被属亚热带常绿阔叶林，由于社会经济活动频繁和自然生态环境改变，自然原始森林植被已遭破坏。现多为天然次生林和乔木林、果树林和竹林。呈现小片单纯针叶林、落叶林，杂有常绿和落叶混交林小块。项目区内主要涉及三合堰干渠两岸，主要为耕地及道路，林草覆盖度小于 5%。

1.1.2.5 侵蚀类型及防治区划

项目所在地属于西南土石山区，区内土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，表现形式以面蚀为主，沟蚀为辅，侵蚀强度以微度为主，项目区侵蚀模数背景值为 $360\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本工程为线性建设类项目，位于崇州市、大邑县、邛崃市境内，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保【2013】188 号）以及《四川省水土保持规划（2015-2030 年）》和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函[2017]482 号），项目区不在国家两区复核划分成果名单中。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理工作

建设管理单位全面负责工程水土保持管理工作。各参建单位相关部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和招投标文件中规定的

水土保持内容，具体实施施工单位承担的水土保持任务。地方水行政主管部门负责监督指导。

项目建设期间，为保证水土保持工作顺利进行，建设管理单位将水土保持工作纳入到主体工程建设管理体系中，在工程管理、施工组织设计、财务管路中明确水土保持工作的要求，并制定了一系列的管理制度，积极落实水土保持方案的各项措施，防治水土流失，确保工程建设顺利进行。

1.2.2 三同时落实情况

工程在后续设计中将水土保持方案的有关内容纳入到主体工程设计中；工程施工过程中，建设管理单位按照设计要求，将水土保持工作纳入工程建设管理中，并结合项目实际施工情况实施了相应的水土保持措施；在项目完工后积极开展水土保持验收工作。

建设管理单位将本工程的水土流失防治纳入工程建设的总体安排和施工计划中，使水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，充分发挥了水土保持措施的作用和功能，基本落实了“三同时”制度。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

（1）水土保持方案编制情况

2018年7月，四川省都江堰外江管理处委托黄石市振兴勘察设计有限公司编制本项目水土保持方案。

2019年3月上旬，黄石市振兴勘察设计有限公司编制完成了《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2019年3月下旬，四川省水保局组织开展了本项目水土保持方案报告书（送审稿）的技术审查工作。

2019年4月，黄石市振兴勘察设计有限公司根据专家意见对报告进行了修改完善，形成《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019年4月19日，四川省水保局以《四川省水利厅关于四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持方案的批复》（川水函〔2019〕521号）对该项目水土保持方案报告书进行了批复。

（2）水土保持方案变更分析

依据四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知(川水函〔2015〕1561号)的要求,结合本项目基本情况进行逐一筛查,同时根据现场查勘、主体设计单位设计文件、施工、监理单位资料等统计结果,本项目水土保持措施不存在重大变更。项目实际情况和批复的水保方案对比详见表 1-7。

工程是否涉及补充或修改水保方案情况对比表

表 1-6

序号	涉及重大变更内容	项目实际情况	是否变更的情况说明
(一)	弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场位置变化的; 弃渣量 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的; 弃渣场数量增加超过 20%	本工程不涉及 10 万 m ³ (含) 以上的弃渣场。	不涉及变更
(二)	取土(料)量在 5 万 m ³ (含) 以上的取土(料)场位置发生变更的	本工程不涉及取土场。	不涉及变更
(三)	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	批复方案弃渣场设计排水设施长度 1230m, 设计挡渣墙 504m。根据调查,工程实际未新建弃渣场,因此未实施排水、挡防措施。	不涉及变更
(四)	原批复植物措施面积 10 公顷(含) 以上的,且总面积减少超过 30%(含) 的	原批复方案设计绿化面积 7.58 公顷,不涉及植物措施 10 公顷(含) 以上的情况。	不涉及变更

1.2.4 意见落实情况

在工程建设过程中,建设管理单位积极接受并配合各级水行政主管部门的指导和监督,落实相关监督检查意见。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2019 年 9 月,建设管理单位委托我公司开展本工程的水土保持监测工作。接受委托后,我公司成立了项目监测工作组,并制定了相关监测实施性的计划,及时开展了本项目监测工作。截至目前,本项目已完工并投运,根据项目实际情况,监测组主要采取调查监测方法对工程防治责任范围、土石方、土壤流失量和水土保持措施进行监测。

1.3.2 监测项目部设置

(1) 委托时间

建设单位于 2019 年 9 月委托我公司开展水土保持监测工作。

(2) 监测工作开展

我公司接受委托后,组织水土保持监测专业技术人员成立了水土保持监测项目组,

赴现场并进行实地踏勘。之后，监测员按照水土保持监测技术规范的相关要求，在建设管理单位的大力支持下，开展了四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测工作。

（3）监测项目部组成及技术人员配备

为确保水土保持监测工作的成果质量，我公司成立了监测项目工作小组，完善质量控制体系，对监测工作实行质量负责制，由项目负责人负总责，在各监测地段和各监测点明确具体的工作质量负责人，所有的监测数据必须由质量负责人审核把关，监测数据整编后，项目负责人还将组织对监测成果进行审核和查验，以保证监测成果的准确性。参与四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测的人员构成见表 1-7。

工程主要监测人员情况表

表1-7

姓 名	职 称	分 工
王冠勇	高工	总监测工程师、质量监督组组长、项目协调组组长
邱代辉	高工	信息分析组组长
熊建	工程师	调查观测组组长
袁伟建	工程师	现场观测、信息分析、资料整理汇编

1.3.3 监测点布设

（1）监测分区

本工程水土保持监测分区划分为主体工程区、施工生产生活区和施工便道区。

（2）监测点布设

根据工程施工分布情况，因此本次监测的重点区域为主体工程区。

主要采用调查监测（查阅资料、询问、普查、巡查、典型调查、抽样调查、植物样方）进行监测。本工程共布置水土保持监测点3个，详见表1-8和附图。

水土保持监测点布置表

表1-8

监测时段	监测分区	监测点数量（个）	部位	监测内容	监测方法
林草恢复期	主体工程区	1	干渠两侧边坡	水土流失强度、水土流失量及变化情况	调查监测法
	施工生产生活区	1	1#施工场地	水土流失量及变化情况，林草措施的成活率、保存率	调查监测法
	施工便道区	1	施工便道两侧边坡	水土流失强度、林草措施的成活率、保存率	调查监测法

1.3.4 监测设施设备

水土保持监测设备主要有坡度仪、RTK 测量仪、小型无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码相机、摄影机、天平、越野车等，详见表 1-9。

监测设备种类及数量

表1-9

序号	费用名称	单位	数量	备注
1	植被调查设备			
	植被高度观测仪器（测高仪）	个	1	植被高度测量
2	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			
	RTK 测量仪	套	1	
	小型无人机	架	1	大疆御 pro
	GPS 定位仪	套	1	用于监测场地的定位和量测
	测绳、坡度仪等	批	2	距离及坡度测量
	其他设备			
	越野车	辆	1	
	数码相机	台	1	用于监测点的图片记录
	笔记本电脑	台	1	用于文字、图表和数据等资料处理
3	消耗性材料			
	纸张、墨			
	量筒、量杯			
	取土钻、取土环、土样盒			
	其它			

1.3.5 监测技术方法

本次监测重点对施工期临时措施落实情况，水土流失情况和运行期的水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测，主要包括土地整治工程、截排水沟、植被措施的数量、质量。同时，根据监测数据分析确定工程项目是否达到防治目标。水土流失监测内容和方法见表1-10所示。

水土保持监测内容和方法

表1-10

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失量的监测	调查监测	监测频次为每季度1次
2	水土保持设施运行的情况	对各监测项目区内的护坡等工程措施的质量、完好性、稳定性进行普查，对截（排）水沟等工程质量实施抽查，对不同植物措施的成活率、生长状况进行样方调查。根据监测结果，对水土保持设施运行情况进行综合评价	
3	水土保持效益监测	防治效果：根据监测结果对扰动土地整治率、造成水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标进行定量计算	

1.3.6 监测阶段成果

2019年9月，我公司接到建设管理单位委托后，及时开展监测工作，监测组制定了监测实施性计划，并深入现场对水土保持措施实施和运行情况进行全面监测。监测阶段性成果主要包括监测实施方案、2019年4季度水土保持监测季报、2020年1、2季度水土保持监测季报。2020年12月，在汇总工程建设期监测成果的基础上编制完成《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

按照水土保持方案报告书的要求，结合水利部文件“水保〔2009〕187号”和“办水保〔2015〕139号”文中监测内容及重点和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中的相关规定对项目进行监测。

2.1 扰动土地情况

根据本项目建设特点、水土流失特性和水土保持监测目标，确定扰动土地情况的监测频次与方法。针对项目特点，监测组根据项目实际情况，主要采取实地量测、资料分析等调查监测的监测方法，具体情况见表2-1。

扰动土地情况监测情况一览表

表 2-1

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	主体工程区	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	调查监测	初期监测一次，后每季度监测一次
2	施工生产生活区	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	调查监测	初期监测一次，后每季度监测一次
4	施工便道区	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	调查监测	初期监测一次，后每季度监测一次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石等）

2.2.1 取料场

经查阅施工资料、监理资料和现场调查情况，本项目在施工过程中未单独设置取料场。工程所需用的砂砾石填筑料、（块）石料，可在元通和晋源等地料场购买。

实际所需筑路材料与批复的水土保持方案中的来源保持一致，未单独设取料场。

2.3 弃渣场

经调查，工程实际未新建弃渣场，主体工程挖填剩余的 4.91 万 m³ 余土主要为渠底淤泥，已全部运至周边耕地用于改良土壤。

2.4 水土保持措施

通过现场调查等，按照水土保持方案设计的防治措施体系，在监测过程中对各分区的工程措施和植物措施位置数量以及实施时间和防治效果等进行监测，详见下表 2-2。

水土保持措施监测情况一览表

表 2-2

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	主体工程区	措施类型、实施进度、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖率、郁闭度、防治效果和运行情况等	调查监测	初期监测一次，后每季度监测一次
2	施工生产生活区	措施类型、实施进度、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖率、郁闭度、防治效果和运行情况等	调查监测	初期监测一次，后每季度监测一次
3	施工便道区	措施类型、实施进度、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖率、郁闭度、防治效果和运行情况等	调查监测	初期监测一次，后每季度监测一次

2.5 水土流失情况

项目建设对水土流失的影响主要是工程施工活动。根据工程建设实际情况和《报告书》对水土保持监测的要求，结合现场调查分析，本项目水土流失的重点区域是主体工程区。

参考批复的水保方案，确定项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。

因项目在施工活动过程中进行了较大量的土石方开挖回填活动，扰动面积较大。在项目区建过程中，采用工程措施和植物措施进行防护，在运行期水土流失达到防治标准，水土流失量小。水土流失主要采用调查监测法，主要监测水土流失面积、土壤流失量、取土潜在水土流失量和水土流失危害等内容。

水土流失情况监测一览表

表 2-3

序号	监测分区	监测内容	监测方法	监测频次
1	主体工程区	水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害等	调查监测、地面观测	初期监测一次，后每季度监测一次，遇强降雨天气补测一次
3	施工生产生活区	水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害等	调查监测、地面观测	初期监测一次，后每季度监测一次，遇强降雨天气补测一次
3	施工便道区	水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害等	调查监测、地面观测	初期监测一次，后每季度监测一次，遇强降雨天气补测一次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1、方案批复防治责任范围

本工程批复的水土保持方案水土流失防治责任范围 56.48hm^2 ，其中项目建设区面积 56.48hm^2 ，直接影响区面积 0hm^2 。批复的水土流失防治责任范围详见表 3-1 所示。

批复方案的防治责任范围表

表 3-1

单位: hm^2

项目	占地性质	工程单元		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
崇州市	永久占地	主体工程区	明渠	6.28	0	6.28
			渠系建筑物	0.48		0.48
	临时占地	弃渣场区		0	0	0
		施工生产生活区		0.23	0	0.23
		施工便道区		2.05	0	2.05
小计			9.04		9.04	
大邑县	永久占地	主体工程区	明渠	30.99	0	30.99
			渠系建筑物	3.7		3.7
	临时占地	弃渣场区		2.2	0	2.2
		施工生产生活区		0.21	0	0.21
		施工便道区		2.5	0	2.5
	小计			39.6		39.6
邛崃市	永久占地	主体工程区	明渠	4.61	0	4.61
			渠系建筑物	0.21		0.21
	临时占地	弃渣场区		2.5	0	2.5
		施工生产生活区		0.07	0	0.07
		施工便道区		0.45	0	0.45
小计			7.84		7.84	
合计	永久占地			46.27		46.27
	临时占地			10.21		10.21
	小计			56.48		56.48

2、工程实际防治责任范围

根据现场调查及施工、监理资料分析，工程实际扰动范围 54.98hm^2 ，其中项目建设区面积 54.98hm^2 ，直接影响区面积 0hm^2 。本工程实际水土流失防治责任范围详见表 3-2。

工程实际水土流失防治范围表

表 3-2

单位: hm^2

行政区划	工程单元	水土流失防治责任范围 (hm^2)		
		项目建设区	直接影响区	小计
崇州市	主体工程区	8.61		8.61
	施工生产生活区	0.1		0.1
	施工便道区	1.93		1.93
	小计	10.64		10.64
大邑县	主体工程区	36.83		36.83
	施工生产生活区	0.06		0.06
	施工便道区	1.46		1.46
	小计	38.35		38.35
邛崃市	主体工程区	5.32		5.32
	施工生产生活区	0.06		0.06
	施工便道区	0.61		0.61
	小计	5.99		5.99
合计	主体工程区	50.76		50.76
	施工生产生活区	0.22		0.22
	施工便道区	4		4
	小计	54.98		54.98

3、防治责任范围变化情况

建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 54.98hm^2 ，与方案批复的面积相比减少了 1.50hm^2 。变化原因分析如下：

(1) 主体工程区

本项目主体工程区水土流失防治责任范围增加 4.49hm^2 ，其中项目建设区增加 4.49hm^2 ，直接影响区未发生变化；变化原因主要为：

泄洪道整治减少 143m，防治责任范围面积减少 0.22hm^2 ；维修养护通道整治增加 364m，防治责任范围增加 0.16hm^2 ；沉沙池减少 35 座，防治责任范围面积减少 0.10hm^2 ；分水洞减少 3 座，防治责任范围面积减少 0.01hm^2 ；重（新）建机耕桥减少 3 座，防治责任范围面积减少 0.03hm^2 ；穿堤涵管减少 1 处，防治责任范围面积减少 0.01hm^2 。

此外，工程共涉及土方 4.91万 m^3 ，主要为渠底淤泥，全部运往干渠两侧管理用地范围内改良土壤，该部分占地增加 4.70hm^2 。

(2) 弃渣场区

本项目弃渣场区水土流失防治责任范围减少 4.70hm^2 ，其中项目建设区减少 4.70hm^2 ，直接影响区减少 0hm^2 ，变化原因主要为，施工阶段余土全部运往干渠两侧管理范围用地改良土壤，未新建弃渣场。

(3) 施工生产生活区

本项目施工生产生活区水土流失防治责任范围减少 0.29hm^2 ，其中项目建设区减少 0.29hm^2 ，直接影响区减少 0hm^2 ，变化原因主要为施工所用混凝土全部来源于外购成品砼，减少了场地施工用面积。

(4) 施工便道区

本项目施工便道区水土流失防治责任范围减少 1.00hm^2 ，其中项目建设区减少 1.00hm^2 ，直接影响区减少 0hm^2 ，变化原因主要为工程施工过程中施工便道长度较方案设计阶段减少。

本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积与批复方案设计的水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3-3。

水土流失防治责任范围变化情况对比表

表 3-3

单位: hm^2

项目	工程实际				方案设计阶段				变化情况
	占地性质	工程单元		防治责任范围	占地性质	工程单元		防治责任范围	
崇州市	永久占地	主体工程区	明渠	6.28	永久占地	主体工程区	明渠	6.28	0.00
			渠系建筑物	0.48			渠系建筑物	0.48	0.00
			管理范围	1.85			管理范围		1.85
	临时占地	弃渣场区		0.00	临时占地	弃渣场区		0.00	0.00
		施工生产生活区		0.10		施工生产生活区		0.23	-0.13
		施工便道区		1.93		施工便道区		2.05	-0.12
	小计			10.64	小计			9.04	1.60
大邑县	永久占地	主体工程区	明渠	30.78	永久占地	主体工程区	明渠	30.99	-0.21
			渠系建筑物	3.70			渠系建筑物	3.70	0.00
			管理范围	2.35			管理范围		2.35
	临时占地	弃渣场区			临时占地	弃渣场区		2.20	-2.20
		施工生产生活区		0.06		施工生产生活区		0.21	-0.15
		施工便道区		1.46		施工便道区		2.50	-1.04
	小计			38.35	小计			39.60	-1.25
邛崃市	永久占地	主体工程区	明渠	4.61	永久占地	主体工程区	明渠	4.61	0.00
			渠系建筑物	0.21			渠系建筑物	0.21	0.00
			管理范围	0.50			管理范围		0.50
	临时占地	弃渣场区			临时占地	弃渣场区		2.50	-2.50
		施工生产生活区		0.06		施工生产生活区		0.07	-0.01
		施工便道区		0.61		施工便道区		0.45	0.16
	小计			5.99	小计			7.84	-1.85
合计	永久占地	主体工程区	明渠	41.67	永久占地	主体工程区	明渠	41.88	-0.21
			渠系建筑物	4.39			渠系建筑物	4.39	0.00
			管理范围	4.70			管理范围	0.00	4.70
	临时占地	弃渣场区		0.00	临时占地	弃渣场区		4.70	-4.70
		施工生产生活区		0.22		施工生产生活区		0.51	-0.29
		施工便道区		4.00		施工便道区		5.00	-1.00
	小计			54.98	小计			56.48	-1.50

3.1.2 背景值监测

监测过程中根据历史影像资料对路基填筑等扰动强度较大的区域进行背景值监测。据现场影像，地形图，航拍图，综合原地貌坡度、植被盖度等具体情况并结合 SL-190 规范中的相关内容，确定水土流失背景值为 $360\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

经查阅施工资料以及现场影像记录，工程占地范围内本工程实际扰动土地面积为 54.98hm^2 ，扰动土地类型包括耕地、草地、林地和交通运输用地等。

施工期间，建设单位采取分段，分幅施工，随着工程施工，扰动范围逐渐增大，此外各单项工程施工时序存在先后顺序；施工场地服务于不同标段，开辟时间有所差异；因此各年度扰动土地面积有所差异。详见表 3-4。

建设期扰动土地面积变化表

表 3-4

单位： hm^2

监测分区 \ 年度	扰动土地面积	
	2019 年	2020 年
主体工程	50.68	50.76
施工生产生活区	0.22	0.22
施工便道区	4.00	4.00
合计	54.90	54.98

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据批复的水土保持方案，不涉及取料场；工程所需天然建筑材料全部从周边料场购买；未单独设置取料场。建设单位在购买时与供应方签订协议书，明确外购砂石料防治责任水土流失防治责任由供应方负责。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

据资料查阅，实际施工中，项目填方全部利用主体工程开挖的土石方量；工程建设所需天然建筑材料全部从合法料场购买，未单独设置取料场。

3.2.3 取料对比分析

本工程方案设计阶段及实际施工过程中均未布设取料场。。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据批复的水土保持方案，全线产生弃方总量为 8.85 万 m^3 。工程永久弃方全部运至设置的弃渣场进行堆放。项目共设置 2 处弃渣场。

1#弃渣场位于大邑县晋原镇干树庄村 7 社（三合堰干渠 21+700 段左岸），斜江河左岸外 200m 处，此处主要为草地，占地面积 2.2hm²，容量 4.84 万 m^3 ，可弃渣 4.45 万 m^3 。

2#弃渣场位于邛崃桑园镇巫水碾村 4 社（三合堰干渠尾端），占地面积 2.5hm²，为一处采坑，水深 1~2.5m，结合周围情况，利用弃渣填平，容量 4.1 万 m^3 ，可弃渣 4.1 万 m^3 。弃渣场一览表相见表 3-5。

方案设计弃渣场一览表

表 3-5

弃渣场合理性分析表															
编号	弃渣场名称	中心里程	左右侧	横向距离(m)	弃土量(万方)	平均堆高(m)	占地面积(公顷)	与最近居民点及公共设施距离(m)	选址原则					分析评价综合结论	google earth 照片
									不得影响公共设施、工业企业、居民点的安全	涉及河道的,应符合防治规划及规定,不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土(石、渣)场	禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及有重大影响区域布设弃土(石、渣)场	不宜布设在流量较大的沟道,否则应进行防洪论证。	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地。风沙区应避免开风口和易产生风蚀的地方		
1#	大邑千树庄村弃渣场	三合堰干渠 21+700	左侧	1.2km	4.45	2.5	2.2	65	●	●	●	●	占地主要为草地,不会影响周边公共设施、工业企业,居民点等安全,不涉及河道距离,不影响重要设施,人民群众生命财产安全,无水土保持制约性因素,合理		
2#	邛崃巫水碾村弃渣场	三合堰干渠 37+998	右侧	2.3km	4.1	填坑 1.0~2.5m	2.5	20	●	●	●	●	占地主要为采坑,不会影响周边公共设施、工业企业等安全,不涉及河道距离,不影响重要设施,人民群众生命财产安全,无水土保持制约性因素,合理		

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据现场调查及查阅监理、施工资料，本工程在施工过程，实际产生弃渣 4.91 万 m^3 ，主要为渠底淤泥，全部平铺于干渠两侧管理用地内改良土壤，工程实际未新建弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据施工资料、监测资料及现场调查，本项目实际挖方 7.86 万 m^3 （自然方，后同，含表土剥离 0.61 万 m^3 ），填方 2.96 万 m^3 （含表土回覆 0.61 万 m^3 ），余方 4.91 万 m^3 ，主要为渠底淤泥，全部平铺于干渠两侧管理用地内改良土壤，工程实际未新建弃渣场。本项目土石方平衡表 3-6。

项目实际土石方统计表

表 3-6

序号	工程类型	挖方 (m^3)			填方 (m^3)			余方 (m^3)	
		表土	基础土石方	小计	表土	基础土石方	小计	方量	去向
主体工程	渠道养护道路	0.25	0.59	0.85	0.25	0.59	0.85		主要为渠底淤泥，全部平铺于干渠两侧管理用地内改良土壤，
	渠道护坡局部修补		0.07	0.07		0.07	0.07		
	清淤、镇底		4.91	4.91				4.91	
	渠系建筑物		1.19	1.19		1.19	1.19		
	小计	0.25	6.76	7.02	0.25	1.86	2.11	4.91	
临时工程	施工生产生活区	0.07		0.07	0.07		0.07		
	施工便道	0.29	0.49	0.78	0.29	0.49	0.78		
合计		0.61	7.25	7.86	0.61	2.35	2.96	4.91	

本项目施工阶段土石方工程量较方案设计阶段有所减少，减少的主要原因包括：

（1）方案设计阶段，主体工程区清淤量为估算值，工程实际清淤量小于方案设计值。

（2）方案设计阶段施工生产生活区面积减少，表土剥离方量减少。

（3）方案设计阶段施工便道全部为原来改建，施工过程中存在部分新建便道。

本项目土石方变化见表 3-7 所示。

项目土石方变化情况统计表

表 3-7

工程项目	方案批复			实际施工			变化情况		
	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
主体工程	9.33	1.55	7.78	7.02	2.11	4.91	-2.31	0.56	-2.87
施工生产生活区	0.15	0.15		0.07	0.07		-0.08	-0.08	0.00
施工便道	0.44	0.44		0.78	0.78		0.34	0.34	0.00
合计	9.92	2.14	7.78	7.86	2.96	4.91	-2.06	0.82	-2.87

3.5 其他重点部位监测结果

根据施工、监理资料记录结合现场监测，工程为原有三合堰干渠整治工程，工程基本无大型开挖填筑坡面，堤顶维修通道路基边坡布设有框格梁植草护坡等防护措施，裸露坡面及临时堆土施工过程中布设了临时遮盖等措施，这些措施，起到了较好的水土保持功效，有效地减少了水土流失。

根据现场监测情况发现，本工程临时堆土均布设在干渠两侧、新建便道两侧和施工场地范围内，未新增临时占地，有效的减少了地标扰动面积，降低了水土流失，符合水土保持要求。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，设计的水土保持工程措施如下：

1、主体工程区

主体工程区对可进行表土剥离的区域进行了表土剥离，剥离的表土全部回覆于维修养护道路背坡；维修养护道路背坡设置了框格梁护坡；渠系建筑物整治中，在支沟进入主渠入口处新建沉砂池。

共布设 C25 钢筋砼框格梁 102m³，沉砂池 46m，表土剥离 2530m³，表土回覆 2530m³。

2、施工生产生活区

在施工生产生活区进场时应首先对场地表土进行剥离，剥离的表土堆放于施工生产生活区一角落，后期剥离的表土用于施工生产生活区迹地恢复绿化。。

共布设表土剥离 1530 m³，表土回覆 1530m³。

3、弃渣场区

在开始堆渣前对弃渣场用地区进行表土剥离，剥离的表土堆放于弃渣场一角，后期用于该区域绿化覆土；在弃渣场下游修建 C15 砼挡墙，墙高 1.3m(含基础埋深 0.3m)，顶宽 0.5m，底宽 1.4m，沿挡渣墙坡脚设置排水沟并延伸至自然排灌系统，排水沟出口处设沉砂池。

共布设挡渣墙 504m，排水沟 1230m，沉砂池 2 口。

4、施工便道

施工便道拓宽前，对拓宽部分进行表土剥离，剥离的表土堆放于临时道路一侧，后期用于该区域绿化覆土；项目完工后，对临时道路扩宽及加固处进行土地整理，原村道保留。

共布设表土剥离 2400m³，表土回覆 2400m³，土地整治面积 1.2hm²。

4.1.2 工程措施实施情况

1、主体工程区

经调查和查阅资料，主体工程区工程措施体系与方案设计基本一致，措施及工程量如下：共布设 C25 钢筋砼框格梁 1435.07m³，沉沙池 11 座，表土剥离 0.25 万 m³，表土回覆 0.25 万 m³，土地整治面积 4.7hm²。

2、施工生产生活区

经调查和查阅资料，施工生产生活区工程措施体系与方案设计基本一致，措施及工程量如下：共布设表土剥离 0.07 万 m³，表土回覆 0.07 万 m³。

3、施工便道区

经调查和查阅资料，施工便道区工程措施体系与方案设计基本一致，措施及工程量如下：表土剥离 0.29 万 m³，表土回覆 0.29 万 m³，土地整治面积 1.45hm²。

本项目各防治分区水土保持工程措施实施进度及完成情况见表 4-1 所示。

实际完成的水土保持工程措施及工程量表

表 4-1

4.1.3 工程措施监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理资料，工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施，质量合格，达到了水土流失防治要求。各防治区水土保持工程措施监测结果表详见表 4-2。

水土保持工程措施监测一览表

表 4-2

防治分区	措施名称	单位	实际完成	方案设计	变化情况	变化原因
主体工程区	C25 钢筋砼框格梁	m ³	1435.07	102	1333.07	提高了维修养护道路背坡建设标准
	沉沙池	座	11	46	-35	施工图设计阶段取消了较小支渠的沉沙池设计
	表土剥离	m ³	2530	2530	0	
	表土回覆	m ³	2530	2530	0	
	土地整治	hm ²	4.70		4.70	干渠两侧新增平铺淤泥扰动面积, 该部分用地进行了复耕措施。
施工生产生活区	表土剥离	m ³	700	1530	-830	施工生产生活区面积减小
	表土回覆	m ³	700	1530	-830	施工生产生活区面积减小
弃渣场区	挡渣墙	m		504	-504	弃方全部用于周边耕地改良土壤, 未设置弃渣场
	排水沟	m		1230	-1230	
	沉沙池	m		2	-2	
施工便道区	表土剥离	m ³	2900	2400	500	新增部分新建施工便道
	表土回覆	m ³	2900	2400	500	新增部分新建施工便道
	土地整治	hm ²	1.45	1.2	0.25	新增部分新建施工便道

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案, 设计的水土保持植物措施如下:

1、主体工程区

主体设计中对主体工程区进行撒播草籽, 位于维修养护道路背坡覆土上。

共布设撒播草籽 1.27hm²。

2、施工生产生活区

本区域占压其他土地, 施工完毕后, 为防止其产生更多的水土流失, 需要对开挖裸露的地方采取撒播草籽措施, 面积为 0.51hm², 根据项目周边草种调查根据沿线当地气候及土壤特性选择适宜当地生长的草种, 推荐狗牙根和结缕草混播, 比例 1:1 撒播量为 80kg/hm²。

3、施工便道区

本区域占压其他土地, 施工完毕后, 为防止其产生更多的水土流失, 需要对开挖裸露的地方采取撒播草籽措施, 面积为 1.2hm², 根据项目周边草种调查根据沿线当地气候及土壤特性选择适宜当地生长的草种, 推荐狗牙根和结缕草混播, 比例 1:1.撒播量为 80kg/hm²。

4、弃渣场区

施工完毕后，为防止其产生更多的水土流失，对渣场区域采取撒播草籽措施，面积为 4.7hm^2 ，根据项目周边草种调查根据沿线当地气候及土壤特性选择适宜当地生长的草种，推荐狗牙根和结缕草混播，比例 1:1。撒播量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

除撒播草籽外，还应结合种灌木，可选择夹大叶黄杨、竹桃，株行距 $2\times 2\text{m}$ ，株高 $0.35\sim 0.5\text{m}$ ，共计 11750 株。

4.2.2 植物措施监测实施情况

1、主体工程区

经调查和查阅资料，主体工程区除完成维修养护道路背坡覆土撒播草籽 1.29hm^2 外，在干渠两侧新增了撒播草籽栽植乔木措施。措施及工程量如下：撒播草籽 3.49hm^2 ，栽植乔木 1030 株。

2、施工生产生活区

经调查和查阅资料，施工生产生活区植物措施体系与方案设计基本一致，措施及工程量如下：撒播草籽 0.22hm^2 。

3、施工便道区

经调查和查阅资料，施工便道区植物措施体系与方案设计基本一致，措施及工程量如下：撒播草籽 1.45hm^2 。

本项目各防治分区水土保持植物措施实施进度及完成情况见表 4-3 所示。

实际完成的水土保持植物措施及工程量表

表 4-3

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成	实施位置	实施时间
主体工程区	植物措施	撒播草籽	hm^2	3.49	坡度较缓的挖填边坡，C25 钢筋砼框格梁护坡框格内 1.29hm^2 ，干渠两侧 2.2hm^2	2020.3
		栽植乔木	株	1030	干渠两侧	2020.3
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽	hm^2	0.22	施工生产生活区范围内	2020.3
弃渣场区	植物措施	撒播草籽	hm^2			2020.3
		栽植灌木	株			2020.3
施工便道区	植物措施	撒播草籽	hm^2	1.45	施工场地用地范围内	2020.3

4.2.3 植物措施监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理资料，工程实际实施的各项水土保持植物措施，达到了水土流失防治要求。各防治区水土保持植物措施监测结果表详见表 4-4。

水土保持植物措施监测一览表

表 4-4

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成	方案设计	变化情况	变化原因
主体工程区	植物措施	撒播草籽	hm ²	3.49	1.27	2.22	除在维修养护道路背坡恢复植被外，新增干渠两侧植被恢复措施
		栽植乔木	株	1030		1030	
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.22	0.51	-0.29	施工生产生活区面积减小
弃渣场区	植物措施	撒播草籽	hm ²		4.7	-4.7	弃方全部用于周边耕地改良土壤，未设置弃渣场
		栽植灌木	株		11750	-11750	
施工便道区	植物措施	撒播草籽	hm ²	1.45	1.2	0.25	新增部分新建施工便道

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案，设计的水土保持临时措施如下：

1、主体工程区

临时堆土堆放于渠道岸边，对周边造成影响，堆放过程中产生水土流失，本方案考虑在坡脚设置临时拦挡，采用高×宽=1.0m×1.2m 土袋拦挡。经计算，需要临时拦挡长度约 2000m，工程量为编织土袋约 2400m³。

2、施工生产生活区

临时拦挡：为防止土石方回填过程中对周边造成影响，堆放过程中产生水土流失，本方案考虑在坡脚设置临时拦挡，采用高×宽=1.0m×1.2m 土袋拦挡。经计算，需要临时拦挡长度约 200m，工程量为编织土袋约 240m³。

3、施工便道区

为防止土石方回填过程中对周边造成影响，堆放过程中产生水土流失，本方案考虑在坡脚设置临时拦挡，采用高×宽=1.0m×1.2m 土袋拦挡。经计算，需要临时拦挡长度约 300m，工程量为编织土袋约 360m³。

4.3.2 临时措施监测实施情况

1、主体工程区

经调查和查阅资料，主体工程区实际布设的临时措施主要为防雨布苫盖，共布设防雨布苫盖 2350m²。

2、施工生产生活区

经调查和查阅资料，施工生产生活区实际布设的临时措施主要为防雨布苫盖，共布设防雨布苫盖 2600m²。

3、施工便道区

经调查和查阅资料，施工生产生活区实际布设的临时措施主要为防雨布苫盖，共布设防雨布苫盖 4200m²。

本项目各防治分区水土保持临时措施实施进度及完成情况见表 4-5 所示。

实际完成的水土保持临时措施及工程量表

表 4-5

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成	实施位置	实施时间
主体工程区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2350	临时堆土坡表面	2019.11~2020.1
施工生产生活区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	2600	临时堆土坡表面	2019.11
施工便道区	临时措施	防雨布苫盖	m ²	4200	临时堆土坡表面	2019.11~2020.1

4.3.3 临时措施监测结果

根据现场监测及查阅施工、监理资料，工程实际实施的各项水土保持临时措施能够满足工程施工过程中的临时防护要求。各防治区水土保持临时措施监测结果表详见表 4-6。

临时措施监测一览表

表 4-6

防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成	方案设计	变化情况	变化原因
主体工程区	临时措施	临时拦挡	m ³		2400	-2400	根据工程实际情况，方案设计阶段，施工工期处于旱季，实际本工程需跨越部分雨季，因此补充了防雨布苫盖，另工程临时堆土量较少，防雨布苫盖并进行块石压脚即可满足水土保持要求。
		防雨布苫盖	m ²	2350		2350	
施工生产生活区	临时措施	临时拦挡	m ³		240	-240	
		防雨布苫盖	m ²	2600		2600	
施工便道区	临时措施	临时拦挡	m ³		360	-360	
		防雨布苫盖	m ²	4200		4200	

4.4 水土保持措施防治效果

经监测，本项目实施的水土保持工程措施包括：C25 钢筋砼框格梁 1435.07m³，沉沙池 11 座，表土剥离 0.61 万 m³，表土回覆 0.61 万 m³，土地整治面积 6.15hm²。实施的水土保持植物措施包括：撒播草籽 5.16hm²，栽植乔木 1030 株。实施的水土保持临时措施包括：临时覆盖 9150m²。

根据工程实际情况，总体上实施的各项水土保持措施起到了水土流失防治效果。实

施的水土保持措施工程量情况见表 4-7。

实施的水土保持措施工程量一览表

表 4-7

措施类型		单位	主体工程区	施工生产生活区	施工便道区	合计
工程措施	C25 钢筋砼框格梁	m ³	1435.07			1435.07
	沉沙池	座	11			11
	表土剥离	m ³	2530	700	2900	6130
	表土回覆	m ³	2530	700	2900	6130
	土地整治	hm ²	4.70		1.45	6.15
植物措施	撒播草籽	hm ²	3.49	0.22	1.45	5.16
	栽植乔木	株	1030			
临时措施	临时覆盖	m ²	2350	2600	4200	9150

综上所述，通过对已实施的水土保持工程措施、植物措施和临时措施完成情况的统计分析，认为本工程水土保持设施与主体工程相辅相成，满足工程安全及水土保持要求；从时间上，场区内的临时苫盖措施布设及时，C25钢筋砼框格梁护坡与主体工程同步实施，在土建工程即将完成之际，及时实施绿化措施，工序衔接合理，符合植物措施施工作业界面要求和水土保持要求，施工结束后的恢复措施能够有效的降低自然恢复期的水流失，符合水土保持要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 施工准备期

从收集的工程施工组织设计资料分析,本工程施工准备较短,主要是确定施工单位、招投标以及材料购买等,基本不会扰动地表,因此施工准备期项目区全部处于自然侵蚀,无加速水土流失面积。

(2) 施工期

本项目实际于 2019 年 10 月开工,2020 年 7 月完工,实际总工期 10 个月。通过现场监测结合施工过程控制资料、竣工结算资料、监理记录资料、影像资料,本工程施工期的水土流失面积为 54.98hm^2 。

(3) 试运行期

本工程试运行期间地表硬化及渠道基本不会产生水土流失,因此,试运行期水土流失区域主要为植被覆盖率偏低的植物措施区域。试运行期的水土流失面积为 10.72hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤流失因子监测

(1) 背景值监测

本项目背景值监测方法为据现场调查情况,地形图,航拍图,综合原地貌坡度、植被盖度等具体情况并结合 SL-190 规范中的相关内容,确定水土流失背景值为 $360\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 降雨因子监测

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程监测期为 2019 年 10 月~2020 年 12 月,监测小组对工程范围内的气象站降水情况进行了收集、分析。并根据降水量情况,有针对性的开展水土保持监测工作。

2019 年第 4 季度是本工程土石方开挖及填筑的高峰期,降雨量为 97mm ,累积降雨天数 59 天,最大降雨出现在 10 月 21 日,6 小时最大降雨量 15.0mm ,对工程水土流失影响较大。根据过程监测资料记录,本季度主体工程基本完成了土石方工程施工,大部分地表已硬化,工程布设了护坡、沉沙池、临时覆盖等措施,有效的降低了主体工程施

工期的土壤流失，水土流失隐患较小。因此 2019 年工程水土流失基本得到了控制，调查显示，未发生水土流失危害性事件，未产生水土流失纠纷。

2020 年成都市全年降雨总量为 2448mm，降雨天数 207 天，12 小时内最大降雨量为 182.0mm（8 月 11 日），降雨强度高，工程建设水土流失风险较大。

2020 年 1 月~2 月成都市降雨量 34mm，降雨强度低，工程主要施工内容主要为主体工程（除防汛仓库外）混凝土浇筑、植被恢复施工，水土流失量轻微；2020 年 3 月~7 月，成都市降雨量 672mm，降雨强度较高，工程主要施工内容主要为防汛仓库土建施工，其余区域已完成地表硬化和植被恢复工程。防汛仓库土建施工过程中实施了临时苫盖等水土保持措施，水土流失隐患较小。监测显示，工程 2020 年施工期水土流失量轻微，未发生水土流失危害性事件，未产生水土流失纠纷。

2020 年 8 月~12 月为工程试运行期（自然恢复期），该时间段内成都市降雨总量为 1984mm，降雨强度大，主体工程区已全部为硬化地表、水面和植被覆盖，施工场地、施工便道已全部恢复植被，植被覆盖度较高。调查显示，工程 2020 年试运行期水土流失量较小，未发生水土流失危害性事件，未产生水土流失纠纷。

5.2.2 分区土壤流失量分析

（1）土壤流失量监测方法

本次监测，主要采用了调查监测、地面观测的方式，同时重点收集了施工过程的照片，查阅施工期卫星图片，对各监测点的地形地貌状况、植被状况、工程施工情况及工程扰动宽度进行了详细调查和实际测量，取得了初步的土壤侵蚀资料。

监测组于 2019 年 10 月对过程现场情况进行了仔细踏勘，共布设 3 个调查监测点，分别位于主体工程区、施工生产生活区、施工便道区。

通过对调查观测点和查询资料收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

水土流失量计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中： M_s —— 水土流失量（t）；

F —— 水土流失面积（ km^2 ）；

K_s —— 侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T —— 侵蚀时段（a）。

(2) 2019 年 10 月~12 月土壤流失量计算

2019 年是土石方工程主要施工期,进行了干渠清淤、镇底、穿渠涵洞整治,渠堤维修道路整治,施工场地开辟,施工便道整治等工程,施工扰动面积 54.90hm²。通过现场监测及资料分析,本工程土石方工程主要集中在 2019 年 1~2 月,2020 年 1 月即开始进行除防汛物资仓库以外工程的收尾工作。估算得出 2019 年土壤流失量为 312t,原地貌土壤流失量为 50t,新增流失量 262t。

(2) 2020 年 1 月~7 月土壤流失量计算

2020 年 1 月~7 月主要为工程区表土回覆、绿化,防汛物资仓库土建施工,其余地表已硬化水土流失量轻微。根据现场监测分析,估算出 2020 年 1 月~7 月土壤流失量为 688t,原地貌土壤流失量为 109t,新增流失量 579t。

(4) 自然恢复期土壤流失量计算

2020 年 7 月份后工程进入自然恢复期,自然恢复主要水土流失来源于非硬化地表,非硬化地表已进行了植被恢复,土壤侵蚀模数逐步趋近于允许土壤流失量。

根据资料调查结合现场实地测量分析,估算出自然恢复期土壤流失量为 35t,原地貌土壤流失量为 19t,新增土壤流失量 16t。

综上所述,本工程监测时段内,土壤流失总量 1035t,其中原地貌流失量 178t,新增土壤流失量 857t。工程各监测分区水土流失量汇总见表 5-1。

工程各分区土壤流失量调查统计表

表 5-1

监测时段	监测分区	水土流失面积 (m ²)	原地貌侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	扰动后侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀时间(a)	原地貌流失量(t)	实际流失量(t)	新增流失量(t)
2019 年 10 月 ~12 月	主体工程区	50.68	360	2205	0.25	46	279	233
	施工生产生活区	0.22	360	2520	0.25	0	1	1
	施工便道区	4	360	3150	0.25	4	32	28
	小计	54.9				50	312	262
2020 年 1 月~7 月	主体工程区	50.76	360	2205	0.55	101	616	515
	施工生产生活区	0.22	360	2520	0.55	0	3	3
	施工便道区	4	360	3150	0.55	8	69	61
	小计	54.98				109	688	579
2020 年 8 月~12 月	主体工程区	8.19	360	620	0.45	13	23	10
	施工生产生活区	0.22	360	620	0.45	0	1	1
	施工便道区	4	360	620	0.45	6	11	5
	小计	12.41				19	35	16
合计						178	1035	857

5.3 取土、弃土潜在水土流失量

1、取土场

根据本项目实际情况，施工中未单独设置取土场。

2、弃土场

施工过程中，渠道底部淤泥清出后临时堆放于渠道两侧，由当地村民运往自家土地进行土壤改良，如淤泥堆放后不及时运出，遇降雨可造成较严重水土流失。根据调查监测结果，该部分土方实际施工过程中基本做到了即挖即运，基本不存在临时堆存情况，因此无潜在水土流失。

5.4 水土流失危害

经调查，在项目施工过程中，项目区内未发现重大的水土流失事故。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

该项目 2020 年 7 月建成并投入试运行, 建成后就没产生新的扰动面积。经调查统计及参考施工、监理资料, 本项目实际扰动面积为 54.98hm² (试运营期及植被恢复期以 2020 年 12 月调查核实面积为准)。工程措施和植物措施治理、建筑物和道路面积共 54.96hm², 扰动土地整治率为 99.96%, 达到了水土保持方案确定的 95%目标值。详见表 6-1。

扰动土地整治率计算表

表 6-1

时段	防治分区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
			永久建筑物占地面积	工程措施	植物措施	小计	
运行期	主体工程区	50.76	41.69	5.56	3.49	50.74	99.96
	施工生产生活区	0.22			0.22	0.22	100.00
	施工便道区	4.00	2.55		1.45	4.00	100.00
	合计	54.98	44.24	5.56	5.16	54.96	99.96

6.2 水土流失总治理度

工程项目建设区共扰动地表面积 54.98hm², 设计水平年水土流失总面积为 10.75hm², 通过地表平整、拦挡、护坡、排水、绿化等一系列措施治理后, 至验收前土壤侵蚀模数达到防治标准的区域为 10.72hm², 水土流失总治理度达 99.72%, 达到了水土保持方案确定的 88%的目标值。详见表 6-2。

水土流失总治理度计算表

表 6-2

时段	防治分区	项目建设区 面积 (hm ²)	水土流失面 积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总 治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
运行期	主体工程区	50.76	9.08	5.56	3.49	9.05	99.67
	施工生产生活区	0.22	0.22		0.22	0.22	100
	施工便道区	4	1.45		1.45	1.45	100
	合计	54.98	10.75	5.56	5.16	10.72	99.72

6.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡弃土弃渣量占弃土弃渣总量的百分比。

本项目实际弃渣量为 4.91 万 m^3 ，施工过程中布设了临时苫盖等措施，有效拦挡了渣土，未产生溜坡等弃渣流失现象。经调查，本工程实际拦挡渣土量为 4.85 万 m^3 ，本工程拦渣率为 98.78%，达到了水土保持方案确定的 95%的目标值。

6.4 土壤流失控制比

通过 2020 年 12 月的最后一次监测数据作为最后土壤侵蚀模数，为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，允许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失控制比为 1.25，达到了水土保持方案确定的 1.0 的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。工程项目建设区扣除移交区域、建筑物占地区域等其他非可绿化区域后，可绿化面积为 5.16hm^2 ，截止验收前已绿化 5.16hm^2 ，恢复率为 100%，达到了水土保持方案确定的 98%的目标值。各分区植被恢复率见表 6-3。

林草植被恢复率计算表

表 6-3

单位： hm^2

时段	分区	总面积	不可绿化面积	可绿化面积	绿化面积	未绿化面积	林草植被恢复率（%）
运行期	主体工程区	50.76	47.27	3.49	3.49		100
	施工生产生活区	0.22	0	0.22	0.22		100
	施工便道区	4	2.55	1.45	1.45		100
	合计	54.98	49.82	5.16	5.16		100

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率则是指林草植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区总面积为 54.98hm^2 ，复耕面积为 4.70hm^2 ，扣除复耕面积后纳入林草覆盖率计算植被的项目区总面积为 50.28hm^2 ，工程实施的林草面积为 5.16hm^2 ，林草覆盖率为 10.26%，达到了水土保持方案确定的 10%的目标值。各分区植被覆盖率见表 6-4。

林草覆盖率计算表

表 6-4

时段	项目分区	项目建设区 (hm ²)	林草面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
运行期	主体工程区	46.06	3.49	2.80
	施工生产生活区	0.22	0.22	100.00
	施工便道区	4.00	1.45	36.25
	合计	50.28	5.16	10.26

7 结论

7.1 水土流失动态变化

建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 54.98hm^2 ，与方案批复的面积相比减少了 1.50hm^2 。变化原因主要为：工程余方全部运往干渠两侧管理用地范围内改良土壤增加占地；主体工程穿堤涵管、整治机耕桥、泄洪道整治工程量减少；施工阶段余土全部用于周边耕地改良，未新建弃渣场；施工场地面积减少。防治责任范围减少能从根本上降低项目建设区水土流失量，有利于工程水土保持工作开展。

批复的水土保持方案工程土石方挖填总量为 12.06 万 m^3 ，实际土石方挖填总量为 10.82 万 m^3 ，土石方挖填总量减少 1.24 万 m^3 ，较方案设计阶段减少 10.3% 。变化原因主要为主体工程区清淤量为估算值，工程实际清淤量小于方案设计值。土石方量减少，可有效减少因土石方挖填、转运、堆存产生的水土流失，有利于工程水土保持工作开展。

本工程监测时段内，土壤流失总量 1035t ，其中原地貌流失量 178t ，新增土壤流失量 857t 。

建设单位对项目建设区内的水土流失进行了综合治理。治理水土流失面积 50.26hm^2 ，恢复林草地面积 5.16hm^2 ，扰动土地整治率达到 99.96% ；水土流失总治理度达到 99.72% ；项目产生弃渣 4.91 万 m^3 ，通过拦挡、植被恢复等措施的防护，渣土挡护率可达到 98.78% ；植被恢复率达到 100% ，林草覆盖率达到 10.26% ；平均土壤侵蚀模数降为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.25 ，项目区六项水土流失防治目标均达到了批复水土保持方案的要求，水土保持基础效益良好。

7.2 水土保持措施评价

工程建设以来，建设单位按照施工图设计，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施和植物措施。工程完工至今，实施的各项水土保持措施均发挥了效益，工程边坡防护措施防护效果良好、植被恢复较好，周边住户及林草地未受到影响，实施的迹地恢复措施、植物措施在养护和管理下生长良好，工程整体植被覆盖率良好，起到了减轻水土流失、美化生态环境的作用。总体上讲，各项水土保持措施基本控制了工程建设带来的新增水土流失。

7.3 存在问题及建议

1、经现场调查，各项水土保持措施运行较好，后期加强水土保持设施管理维护工作，使实施的水土保持措施发挥更好的效益；

2、后期做好水土保持工程相关资料的保管和归档工作。

7.4 综合结论

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程的各类开挖面、施工便道、施工场地等得到了及时整治、防护、绿化等。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的水土流失强下降到微度。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。工程建设水土保持监测“三色”评价得分为 93 分，评价结论为“绿”色（详见附件 3）。

六项防治指标均达到了批复水土保持方案确定的水土流失防治标准目标值要求。各项水土保持设施已投入正常运行，基本满足水土流失防治需要。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

- (1) 监测委托书
- (2) 监测影像资料
- (3) 三色评价表
- (4) 水土保持监测季报表

8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 监测分区及监测点位布设图
- (3) 防治责任范围图

委 托 书

四川河川科技有限公司：

按照《中华人民共和国水土保持法》、《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）等有关法律、法规的要求，为落实工程建设水土保持方案及批复要求，促进本工程建设区水土保持工作的顺利开展，我公司特委托贵公司开展“四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程”水土保持监测工作。请贵公司在接受委托后，尽快组织技术人员按照相关规范的要求开展工作，并按期保质完成，具体事宜以双方签订的《技术服务合同》为准。

四川省都江堰外江管理处

2019年9月18日





渠道整治起点



渠道整治终点



防汛物资储备仓库



防汛物资储备仓库



新建机耕桥



新建机耕桥



分水闸



分水洞



分水闸



泄洪道整治



维修养护通道



维修养护通道护坡



施工场地



施工道路保留



施工道路恢复



弃土改良耕地



弃土改良耕地



弃土改良耕地

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工
程监测总结报告三色评价指标及赋分表

项目名称		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程		
监测时段和防治责任范围		2019年第4季度~2020年2季度, 50.28公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色√ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	2019年4季度得分15分,2020年1季度得分15分,2020年2季度得分15分,平均得分15分
	表土剥离保护	5	4	2019年4季度得分3分,2020年1季度得分5分,2020年2季度得分5分,平均取整后得分4分
	弃土(石、渣)堆放	15	15	本工程不涉及。
水土流失状况		15	12	2019年4季度得分12分,2020年1季度得分13分,2020年2季度得分11分,平均取整后得分12分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	2019年4季度得分20分,2020年1季度得分20分,2020年2季度得分20分,平均取整后得分20分
	植物措施	15	15	2019年4季度得分15分,2020年1季度得分15分,2020年2季度得分15分,平均取整后得分15分
	临时措施	10	7	2019年4季度得分7分,2020年1季度得分7分,2020年2季度得分7分,平均取整后得分7分
水土流失危害		5	5	2019年4季度得分5分,2020年1季度得分5分,2020年2季度得分5分,平均取整后得分5分
合计		100	93	

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程

水土保持监测季度报告表

监测时段：2019 年 10 月 16 日~2019 年 12 月 31 日

项目名称:		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程				
建设单位联系人及电话		王工/13666159373	总监测工程师		建设单位	
填表人及电话		张伟/13618358761	2020 年 1 月 26 日		2020 年 1 月 28 日	
主体工程进度		(1) 三合堰干渠 1+480~37+998 段长 36.518km 渠道土方开挖及渠道护坡局部修补、15+900~37+666 段长 21.766km 渠底衬砌、渠堤维修养护通道整治 4.581km; (2) 沿线 4 座堵水机耕桥拆除重建,另新建 1 座机耕桥; (3) 更换 6 套闸门及启闭机,增设 6 处电源及配电设备; (4) 粗石河泄洪道整治 590m,沿线 19 座穿渠涵洞整治,沿线进入三合堰干渠的水渠新建沉沙池 11 个,以及沿线有口无闸 26 座分水洞拆除重建。 (5) 对三合堰干渠沿线设置安全警示标志 200 处,设置管理范围边界桩 320 处,新建水位标尺 60 处。				
指标			设计量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm ²)			合计	56.48	54.90	54.90
			主体工程区	46.27	50.68	50.68
			施工生产生活区	0.51	0.22	0.22
			施工道路区	5.00	4.00	4.00
			弃渣场区	4.70		
水土保持工程 进度	主体工程区	工程措施	C25 钢筋砼框格梁 (m ³)	102	1435.07	1435.07
			沉沙池 (座)	46	11	11
			表土剥离 (m ³)	2530	2530	2530
			表土回覆 (m ³)	2530		
		植物措施	撒播草籽 (hm ²)	1.27		
			栽植乔木 (株)			
		临时措施	临时拦挡 (m ³)	2400		
			临时遮盖 (m ³)		2350	2350
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离 (m ³)	1530	700	700
			表土回覆 (m ³)	1530		
		植物措施	撒播草籽 (hm ²)	0.51		
		临时措施	临时遮盖 (m ²)			
			临时拦挡 (m ³)	240	2600	2600
弃渣场区	工程措施	挡渣墙 (m)	504			

		植物措施	排水沟（m）	1230		
			沉沙池（座）	2		
			撒播草籽（hm ² ）	4.7		
			栽植灌木（株）	11750		
	施工道路区	工程措施	表土剥离（m ³ ）	2400	2900	2900
			表土回覆（m ³ ）	2400		
			土地整治（hm ² ）	1.2		
		植物措施	撒播草籽（hm ² ）	1.2		
		临时措施	临时遮盖（m ² ）		4200	4200
			临时拦挡（m ³ ）	360		
取料场数量（个）						
弃渣场数量（个）						
水土流失影响因子	降雨量（mm）					1425
	最大 24 小时降雨量（mm）					152.0
土壤流失量(m ³)	土壤流失量					312
	取料弃渣潜在土壤流失量			/	/	/
水土流失危害事件			本季度工程施工未发生水土流失危害事件			
监测工作开展情况			2019 年 10 月 15 日，水土保持监测小组会同建设单位代表一起深入施工现场踏勘，对项目区未开工部分本底值及已开工部分水土流失现在进行了现场调查、量测，并布设了 3 处调查监测点。现场踏勘结束后，并于 2020 年 12 月编制完成了《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测实施方案》。并完成 2019 年 4 季度水土保持监测季报表。			
存在问题及建议		无				

附件 1:

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程

2019 年 4 季度三色评价指标及赋分表

项目名称		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程		
监测时段和防治责任范围		2019 年第 4 季度, 50.20 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色√ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	设计防治责任范围 56.48hm ² , 实际防治责任范围 54.90hm ² , 各防治分区防治责任范围均未扩大, 不扣分。
	表土剥离保护	5	3	方案设计阶段, 表土剥离面积为 2.13hm ² ; 根据现场调查情况, 表土剥离面积为 2.02hm ² , 扣分 2。
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	本工程不涉及。
水土流失状况		15	12	根据调查, 本季度工程水土流失总量为 312t, 扣分 3 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本工程现阶段可实施的工程措施落实及时, 水土保持防治情况良好, 不扣分。
	植物措施	15	15	本工程现阶段可实施的植物措施落实及时, 水土保持防治情况良好, 不扣分。
	临时措施	10	7	本项目未实施临时拦挡, 共 3 处, 扣 3 分。
水土流失危害		5	5	经调查, 本季度未发生水土流失危害事件和水土流失纠纷, 不扣分。
合计		100	92	

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程

水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 1 月 1 日~2019 年 3 月 31 日

项目名称:		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程				
建设单位联系人及电话		王工/13666159373	总监测工程师		建设单位	
填表人及电话		张伟/13618358761	2020 年 4 月 8 日		2020 年 4 月 11 日	
主体工程进度		(1) 三合堰干渠 1+480~37+998 段长 36.518km 渠道土方开挖及渠道护坡局部修补、15+900~37+666 段长 21.766km 渠底衬砌、渠堤维修养护通道整治 4.581km; (2) 沿线 4 座堵水机耕桥拆除重建,另新建 1 座机耕桥; (3) 更换 6 套闸门及启闭机,增设 6 处电源及配电设备; (4) 粗石河泄洪道整治 590m,沿线 19 座穿渠涵洞整治,沿线进入三合堰干渠的水渠新建沉沙池 11 个,以及沿线有口无闸 26 座分水洞拆除重建。 (5) 对三合堰干渠沿线设置安全警示标志 200 处,设置管理范围边界桩 320 处,新建水位标尺 60 处,新建三合堰防汛物资储备仓库 2 处共 800m²。				
指标			设计量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm ²)			合计	56.48	0.08	
			主体工程区	46.27	0.08	
			施工生产生活区	0.51	0.22	
			施工道路区	5.00	4.00	
			弃渣场区	4.70		
水土保持工程 进度	主体工程区	工程措施	C25 钢筋砼框格梁 (m ³)	102		1435.07
			沉沙池 (座)	46		11
			表土剥离 (m ³)	2530		2530
			表土回覆 (m ³)	2530	2530	2530
			土地整治 (hm ²)		4.70	4.70
		植物措施	撒播草籽 (hm ²)	1.27	3.49	3.49
			栽植乔木 (株)		1030	1030
		临时措施	临时拦挡 (m ³)	2400		
			临时遮盖 (m ³)			2350
		施工生产生活区	工程措施	表土剥离 (m ³)	1530	
	表土回覆 (m ³)			1530	700	700
	植物措施		撒播草籽 (hm ²)	0.51	0.22	0.22
	临时措施		临时遮盖 (m ²)			
			临时拦挡 (m ³)	240		2600

	弃渣场区	工程措施	挡渣墙（m）	504		
			排水沟（m）	1230		
			沉沙池（座）	2		
		植物措施	撒播草籽（hm ² ）	4.7		
			栽植灌木（株）	11750		
	施工道路区	工程措施	表土剥离（m ³ ）	2400		2900
			表土回覆（m ³ ）	2400	2900	2900
			土地整治（hm ² ）	1.2	1.15	1.15
		植物措施	撒播草籽（hm ² ）	1.2	1.45	1.45
		临时措施	临时遮盖（m ² ）			4200
			临时拦挡（m ³ ）	360		
取料场数量（个）						
弃渣场数量（个）						
水土流失影响因子	降雨量（mm）					1826
	最大 24 小时降雨量（mm）					182.0
土壤流失量(m³)	土壤流失量					221
	取料弃渣潜在土壤流失量			/	/	/
水土流失危害事件			本季度工程施工未发生水土流失危害事件			
监测工作开展情况			2019 年 10 月 15 日，水土保持监测小组会同建设单位代表一起深入施工现场踏勘，对项目区未开工部分本底值及已开工部分水土流失现在进行了现场调查、量测，并布设了 3 处调查监测点。现场踏勘结束后，并于 2019 年 10 月编制完成了《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测实施方案》。并 2019 年四季度水土保持情况进行调查监测，完成监测季报表。 2020 年 3 月 28 日，水土保持监测小组会同建设单位代表一起深入施工现场踏勘，对项目区已开工部分水土流失现在进行了现场调查、量测，并布设了 3 处调查监测点。现场踏勘结束后，完成 2020 年 1 季度水土保持监测季报表。			
存在问题及建议		无				

附件 1:

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程

2020 年 1 季度三色评价指标及赋分表

项目名称		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 1 季度, 50.28 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色√ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	设计防治责任范围 56.48hm ² , 实际防治责任范围 50.28hm ² , 各防治分区防治责任范围均未扩大, 不扣分。
	表土剥离保护	5	5	上季度表土剥离措施已完成, 本季度不涉及表土剥离。
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	本工程不涉及。
水土流失状况		15	13	根据调查, 本季度工程水土流失总量为 221t, 扣分 2 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本工程现阶段可实施的工程措施落实及时, 水土保持防治情况良好, 不扣分。
	植物措施	15	15	本工程现阶段可实施的植物措施落实及时, 水土保持防治情况良好, 不扣分。
	临时措施	10	7	本项目未实施临时拦挡, 共 3 处, 扣 3 分。
水土流失危害		5	5	经调查, 本季度未发生水土流失危害事件和水土流失纠纷, 不扣分。
合计		100	95	

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程

水土保持监测季度报告表

监测时段：2020 年 4 月 1 日~2019 年 6 月 31 日

项目名称:		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程				
建设单位联系人及电话		王工/13666159373	总监测工程师		建设单位	
填表人及电话		张伟/13618358761	2020 年 7 月 6 日		2020 年 7 月 9 日	
主体工程进度		(1) 三合堰干渠 1+480~37+998 段长 36.518km 渠道土方开挖及渠道护坡局部修补、15+900~37+666 段长 21.766km 渠底衬砌、渠堤维修养护通道整治 4.581km; (2) 沿线 4 座堵水机耕桥拆除重建,另新建 1 座机耕桥; (3) 更换 6 套闸门及启闭机,增设 6 处电源及配电设备; (4) 粗石河泄洪道整治 590m,沿线 19 座穿渠涵洞整治,沿线进入三合堰干渠的水渠新建沉沙池 11 个,以及沿线有口无闸 26 座分水洞拆除重建。 (5) 对三合堰干渠沿线设置安全警示标志 200 处,设置管理范围边界桩 320 处,新建水位标尺 60 处,新建三合堰防汛物资储备仓库 2 处共 800m²。				
指标			设计量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm ²)			合计	56.48	54.98	
			主体工程区	46.27	50.76	
			施工生产生活区	0.51	0.22	
			施工道路区	5.00	4.00	
			弃渣场区	4.70		
水土保持工程进度	主体工程区	工程措施	C25 钢筋砼框格梁 (m ³)	102		1435.07
			沉沙池 (座)	46		11
			表土剥离 (m ³)	2530		2530
			表土回覆 (m ³)	2530		2530
			土地整治 (hm ²)		4.70	4.70
		植物措施	撒播草籽 (hm ²)	1.27		3.49
			栽植乔木 (株)		1030	1030
		临时措施	临时拦挡 (m ³)	2400		
			临时遮盖 (m ³)			2350
	施工生产生活区	工程措施	表土剥离 (m ³)	1530		700
			表土回覆 (m ³)	1530		700
		植物措施	撒播草籽 (hm ²)	0.51		0.22
		临时措施	临时遮盖 (m ²)			
临时拦挡 (m ³)			240		2600	

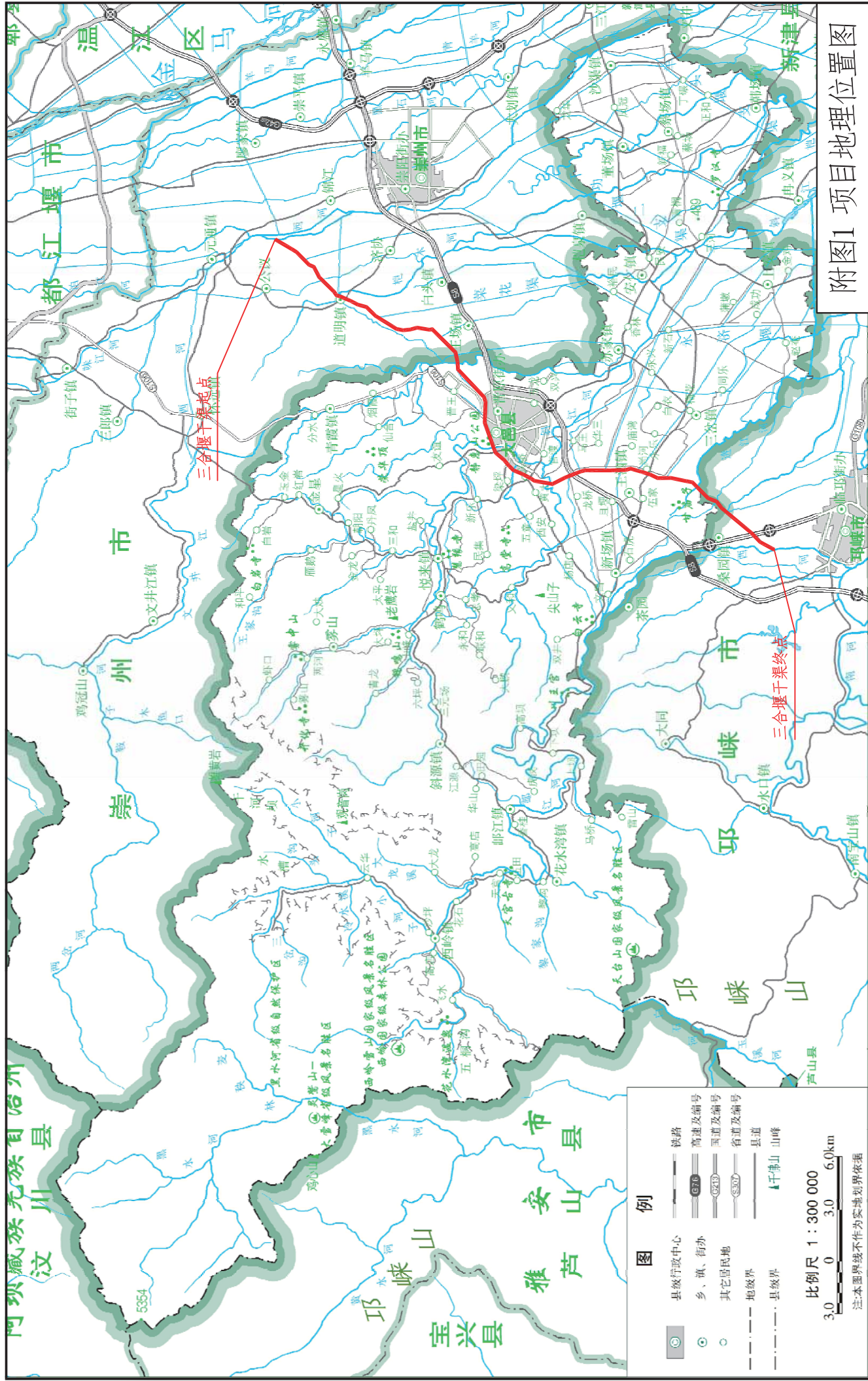
	弃渣场区	工程措施	挡渣墙（m）	504		
			排水沟（m）	1230		
			沉沙池（座）	2		
		植物措施	撒播草籽（hm ² ）	4.7		
			栽植灌木（株）	11750		
	施工道路区	工程措施	表土剥离（m ³ ）	2400		2900
			表土回覆（m ³ ）	2400		2900
			土地整治（hm ² ）	1.2		1.15
		植物措施	撒播草籽（hm ² ）	1.2		1.45
		临时措施	临时遮盖（m ² ）			4200
临时拦挡（m ³ ）			360			
取料场数量（个）						
弃渣场数量（个）						
水土流失影响因子	降雨量（mm）					1826
	最大 24 小时降雨量（mm）					182.0
土壤流失量（m ³ ）	土壤流失量					410
	取料弃渣潜在土壤流失量			/	/	/
水土流失危害事件			本季度工程施工未发生水土流失危害事件			
监测工作开展情况			2019 年 10 月 15 日，水土保持监测小组会同建设单位代表一起深入施工现场踏勘，对项目区未开工部分本底值及已开工部分水土流失现在进行了现场调查、量测，并布设了 3 处调查监测点。现场踏勘结束后，并于 2019 年 10 月编制完成了《四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程水土保持监测实施方案》。并 2019 年四季度水土保持情况进行调查监测，完成监测季报表。 2020 年 3 月 28 日，水土保持监测小组会同建设单位代表一起深入施工现场踏勘，对项目区已开工部分水土流失现在进行了现场调查、量测，布设了 3 处调查监测点。现场踏勘结束后，完成 2020 年 1 季度水土保持监测季报表。 2020 年 6 月 24 日，水土保持监测小组会同建设单位代表一起深入施工现场踏勘，对项目区已开工部分水土流失现在进行了现场调查、量测，布设了 3 处调查监测点。现场踏勘结束后，完成 2020 年 2 季度水土保持监测季报表。			
存在问题及建议		无				

附件 1:

四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程

2020 年 2 季度三色评价指标及赋分表

项目名称		四川省都江堰灌区续建配套与节水改造外江灌区三合堰干渠整治工程		
监测时段和防治责任范围		2020 年第 2 季度, 50.28 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色√ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	设计防治责任范围 56.48hm ² , 实际防治责任范围 50.28hm ² , 各防治分区防治责任范围均未扩大, 不扣分。
	表土剥离保护	5	5	2019 年 4 季度表土剥离措施已完成, 本季度不涉及表土剥离。
	弃土 (石、渣) 堆放	15	15	本工程不涉及。
水土流失状况		15	11	根据调查, 本季度工程水土流失总量为 410t, 扣分 4 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本工程现阶段可实施的工程措施落实及时, 水土保持防治情况良好, 不扣分。
	植物措施	15	15	本工程现阶段可实施的植物措施落实及时, 水土保持防治情况良好, 不扣分。
	临时措施	10	7	本项目未实施临时拦挡, 共 3 处, 扣 3 分。
水土流失危害		5	5	经调查, 本季度未发生水土流失危害事件和水土流失纠纷, 不扣分。
合计		100	93	



附图1 项目地理位置图