

2019 年城区市本级道路及附属设施改造工程

水土保持设施验收报告

建设单位：四川嘉来建筑工程有限公司

编制单位：四川潼申环保科技有限责任公司

二〇二五年七月



统一社会信用代码
91150106MA62KANE7Y

昭執業營

名 称 四川潼申环保科技有限责任公司
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 羊小艳

注册资本 壹佰万元整
成立日期 2019年11月04日
营业期限 2019年11月04日至长期
住所 成都市金牛区蜀西环街69号1栋1单元20层2010号

2023 年 03 月 09 日

-BB/MOL-

1. 本营业执照于2023年03月09日19时22分35秒由羊德兵(正照管理员)留存(打印)

国家市场监管总局监制

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案	13
2.3 水土保持方案变更	13
2.4 水土保持后续设计	13
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围	14
3.2 弃土场设置	16
3.3 取土场设置	16
3.4 水土保持措施总体布局	16
3.5 水土保持设施完成情况	19
3.6 水土保持投资完成情况	23
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	30
4.3 弃渣场稳定性评估	32
4.4 总体质量评价	32
5 工程初期运行及水土保持效果	34
5.1 初期运行情况	34
5.2 水土保持效果	34
5.3 公众满意度调查	36
6 水土保持管理	38
6.1 组织领导	38

6.2 规章制度	38
6.3 建设管理	39
6.4 水土保持监测	39
6.5 水土保持监理	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	42
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	42
6.8 水土保持设施管理维护	42
7 结论	43
7.1 结论	43
7.2 后续工作安排	44
8 附件及附图	45
8.1 附件	45
8.2 附图	45

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	2019年城区市本级道路及附属设施改造工程	验收工程地点	绵阳市涪城区、游仙区		
验收工程性质	改建	验收工程规模	本项目共包括园艺山玉泉北街护坡整治、城区重要路段人行道树池景观提升、二环路隔离开口封闭、二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系、涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造、虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步、机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施、机场直通道人行道及非机动车道改造、一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程、绵盐路北侧大河社区外绿化补填、三汇转盘交通组织优化、圣水寺人行天桥的护栏改造、西山北路中农农资公司路口（临时）工程、西山北路中农农资公司路口（临时）工程—新增子项、一环路芙蓉桥至东津路人行道改造、园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复、五一广场跨平政河两座桥梁维修加固等17个子项工程		
所在流域	长江流域	所属国家及省级水土流失重点防治区	不属于各级水土流失重点防治区		
水土保持方案批复部门、文号及时间		绵阳市水利局、绵水审〔2023〕16号、2023年5月31日			
施工期		本项目于2020年7月开工，2024年4月完工，总工期46个月			
水土流失量(t)	原水土保持方案预测量	283.08	水土保持监测量	283.89	
防治责任范围(hm ²)	方案确定防治责任范围	14.81	实际责任范围/扰动范围	14.81	
	本次验收范围	14.81	运行期防治责任范围	14.81	
防治目标	水土流失治理度	97%	实际完成防治指标	水土流失治理度	99.93%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.76
	渣土防护率	94%		渣土防护率	99.63%
	表土保护率	92%		表土保护率	99.38%
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	99.83%
	林草覆盖率	25%		林草覆盖率	39.50%
项目土石方情况	本项目土石方开挖总量2.68万m ³ （自然方，下同，含表土剥离0.96万m ³ ），土石方回填总量2.68万m ³ （含表土回填0.96万m ³ ），无借方，无弃方				
主要工程量	1、工程措施：表土剥离0.96万m ³ 、表土回填0.96万m ³ 、透水砖5102m ² 、雨水管238m、雨水口10个、雨水井8个、排水沟240.8m、C30砼框格101m ³ 2、植物措施：综合绿化5.53hm ² 3、临时措施：密目网覆盖260000m ²				
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	工程措施	合格	优良		
	植物措施	合格	优良		
	水土保持估算投资	251.41万元			
	水土保持实际投资	251.41万元			
	投资变化原因	本项目实际完成的水土保持措施工程量与水土保持方案设计的水土保持措施工程量一致，水土保持投资无变化			
工程总体评价	依据批复的水土保持方案，方案设计的水土保持措施基本得到落实，6项指标均达到验收标准，同意验收				
水土保持方案编制单位	四川众望安全环保技术咨询有限公司	施工单位	四川嘉来建筑工程有限公司		
水土保持监测单位	绵阳市水利规划设计研究院有限责任公司	监理单位	四川现代建设咨询监理有限公司		
水土保持设施验收单位	四川潼申环保科技有限责任公司	建设单位	四川嘉来建筑工程有限公司		

水土保持设施验收特性表

地址	成都市金牛区蜀西环街 69 号 1 栋 1 单元 20 层 2010 号	地址	绵阳市涪城区翠花街 51 号 (光明 . 华都)
负责人	羊德兵	负责人	肖明
联系电话	18121968176	联系电话	13708119555
邮编	610037	邮编	621099
电子信箱	470614822@qq.com	电子信箱	436675459@qq.com

前 言

2019 年城区市本级道路及附属设施改造工程（以下简称“本项目”）位于绵阳市涪城区和游仙区，为新建和改建建设类项目，实际建设 17 个子项工程，包括园艺山玉泉北街护坡整治、城区重要路段人行道树池景观提升、二环路隔离开口封闭、二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系、涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造、虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步、机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施、机场直通道人行道及非机动车道改造、一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程、绵盐路北侧大河社区外绿化补填、三汇转盘交通组织优化、圣水寺人行天桥的护栏改造、西山北路中农农资公司路口（临时）工程、西山北路中农农资公司路口（临时）工程—新增子项、一环路芙蓉桥至东津路人行道改造、园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复、五一广场跨平政河两座桥梁维修加固。

本项目总占地面积 14.81hm^2 ，其中永久占地 11.09hm^2 ，临时占地 3.72hm^2 ，占地类型为交通运输用地、公共管理与公共服务用地。

本项目土石方开挖总量 2.68 万 m^3 （自然方，下同，含表土剥离 0.96 万 m^3 ），土石方回填总量 2.68 万 m^3 （含表土回填 0.96 万 m^3 ），无借方，无弃方。

本项目实际于 2020 年 7 月开工，于 2024 年 4 月完工，总工期 46 个月。

本项目总投资 4280.59 万元，其中土建投资 3322.98 万元，资金来源于市本级财政资金。

2020 年 7 月 30 日，绵阳市发展和改革委员会以“绵市发改〔2020〕473 号”文对本项目可行性研究报告进行批复；2020 年 7 月，悉地（苏州）勘察设计顾问有限公司编制完成《2019 年城区市本级道路及附属设施改造工程施工图设计》；2023 年 5 月，四川嘉来建筑工程有限公司（以下简称“建设单位”）委托四川众望安全环保技术咨询有限公司编制完成《2019 年城区市本级道路及附属设施改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》；2023 年 5 月 31 日，绵阳市水利局以“绵水审〔2023〕16 号”文对本项目水土保持方案进行批复。

由于本项目已完工，2025 年 7 月，建设单位委托绵阳市水利规划设计研究院有限责任公司补充开展本项目的水土保持监测工作。本项目施工期间，水土保持监理工作已由主体工程监理单位四川现代建设咨询监理有限公司一并开展。

在项目实际建设过程中,经现场调查核实,主体工程及水土保持措施与水土保持方案设计相比较,水土流失防治措施布局及大体框架不变,未发生水土保持措施重大变更,项目后续设计过程中未开展水土保持施工图设计。

2025年7月,建设单位委托四川潼申环保科技有限责任公司(以下简称“我公司”)协助开展本项目水土保持验收工作,并进行《2019年城区市本级道路及附属设施改造工程水土保持设施验收报告》编制工作。我公司接受委托任务后立即着手组建专业人员组成的验收工作组,确定验收工作技术和步骤。工作组于2025年7月深入项目现场,收集资料,并与建设单位的领导和技术人员深入地交换了意见,全面、系统地进行了此次验收工作。

工作组听取了建设单位对项目建设情况、水土保持方案实施情况介绍,对照批复的水土保持方案,认真查阅招标文件、施工组织设计、施工监理文件、工作总结报告和水土保持监测总结报告等相关资料;工作组对各防治区的水土保持设施建设情况进行了现场查勘,对各防治区水土保持工程措施、植物措施的数量和质量进行了核查,开展了公众满意度调查,对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施实施情况和防治效果进行了评估。

通过水土保持措施现场调查,本项目水土保持工程措施外观质量均达到设计要求,工程措施防护效果达到方案设计要求,充分显示出工程措施的基础性和速效性。建设单位落实了植物措施,并建立了有效的内部管理制度,从植物措施抚育管理、后期养护等实施过程都有专门员工负责维护管理,植物措施完成质量合格,防护效果较为明显,满足水土保持设施验收要求,具备验收条件。为此,我公司按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《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)、《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)等文件的相关要求,于2025年7月编制完成了《2019年城区市本级道路及附属设施改造工程水土保持设施验收报告》。

在本项目水土保持设施验收报告编制期间,得到了有关主管部门的大力支持与指导,同时也得到了建设单位以及水土保持方案编制单位、监测单位和项目各参建单位的通力配合和协助,在此一并表示衷心的感谢!

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于位于绵阳市涪城区及游仙区城区，地理位置优越，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

1、项目名称：2019年城区市本级道路及附属设施改造工程。

2、建设单位：四川嘉来建筑工程有限公司。

3、建设地点：绵阳市涪城区及游仙区城区。

4、建设性质：新建及改建。

5、建设内容：实际建设17个子项工程，包括园艺山玉泉北街护坡整治、城区重要路段人行道树池景观提升、二环路隔离开口封闭、二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系、涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造、虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步、机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施、机场直通道人行道及非机动车道改造、一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程、绵盐路北侧大河社区外绿化补填、三汇转盘交通组织优化、圣水寺人行天桥的护栏改造、西山北路中农农资公司路口（临时）工程、西山北路中农农资公司路口（临时）工程—新增子项、一环路芙蓉桥至东津路人行道改造、园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复、五一广场跨平政河两座桥梁维修加固。

6、建设规模：

（1）园艺山玉泉北街护坡整治：对园艺山玉泉北街靠近奥林春天小区一侧的边坡进行整治提升，护坡整治面积约16215m²。

（2）城区重要路段人行道树池景观提升：对绵阳市72条道路人行道树池进行改造提升，设计内容包括树池边框更换、树池内进行重新铺装等，改造树池总个数26401个。

（3）二环路隔离开口封闭：二环路中央隔离带开口共17处，本次设计对现状15处开口进行封闭（其中12处为应急开口，3处为村民私自开口，保留凤凰立交两侧8、9号应急开口）。

（4）二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系：对二环路（绵盐立交—石马立交）不符合颜色的交安设施共计25268个采用金属氟碳漆将其统

一调整为灰色系，调整总面积约 $11136.96m^2$ 。

(5) 涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造：对涪江三桥与东津路交叉口处，拆除现状部分导流岛及侧分隔带后，增设非机动车道等待区，同时对交叉口进出口道进行渠化，对现状侧分隔带部分交安设施及 4 盏路灯进行一并改造，改造总面积 $685.53m^2$ 。

(6) 虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步：对虹云桥北侧桥头两侧增设人行梯步，梯道宽度 2.5m，梯道坡度 1: 2；梯道平台 2m。

(7) 机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施：对现状 16 处中央分隔带不合理开口进行封闭并设置掉头及二次过街设施；对机场路与石塘路交叉口进行交通优化设计；对道路 K0+500 附近两侧公交站进行临时改造。

(8) 机场直通道人行道及非机动车道改造：拆除现状人行道后，铺装彩色混凝土路面作为非机动车道及人行道；设置栏杆、阻车桩、交通标志、交通标线、缘石坡道等设施。

(9) 一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程：对一环路嘉来·东山郡南侧人行道拆除后进行拓宽改造，改造长度为 197.76m，改造范围面积约为 $1059.19m^2$ 。

(10) 绵盐路北侧大河社区外绿化补填：对绵盐路北侧大河社区外进行绿化处治，绿化面积约为 $6240m^2$ 。

(11) 三汇转盘交通组织优化：拆除一环路北段现状隔离栏杆，利用现状环岛对路口进行渠化本项目设计；对一环路(南)靠近剑门路(西)一侧道路进行拓宽，拓宽宽度约 2.4m，占用人行道面积 $141.5m^2$ ；对路段存在坑洞、凹凸路段，在本项目实施时对现状不平整的路面进行整平处理。

(12) 圣水寺人行天桥的护栏改造：对圣水寺人行天桥现状破损石质护栏采用金属护栏进行更换，同时增设桥梁防抛网、管线过桥支架以及照明设施等，改造总长度 186.71m。

(13) 西山北路中农农资公司路口(临时)工程：对绵阳市涪城区西山北路与西山立交交汇处新建 DN1000 雨水管道，长度为 238m，以及管道附属构筑物及雨水口。

(14) 西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项：对九洲大道与西山南路交叉口挡墙上部的排水沟内涝点进行泥沙清掏和排水沟瓶颈段改造，整治长度约 30m。

(15) 一环路芙蓉桥至东津路人行道改造：拆除现状人行道后，重新铺设人行道。项目改造起点位于东津路与一环路交叉口处，终点止于芙蓉桥桥头处，改造总长度为

541.258m, 改造范围面积为 4971m²。

(16) 园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复：为对园艺山现状道路东侧（路堤段）现状破损人行道进行修复，同时在人行道外侧设置防撞护栏，本项目改造长度 456.533m。

(17) 五一广场跨平政河两座桥梁维修加固：对五一广场跨平政河的一座钢筋混凝土双曲拱桥和一座人行简支梁桥进行加固处理。

7、建设工期：2020 年 7 月～2024 年 4 月，共 46 个月。

8、项目投资：总投资 4280.59 万元，其中土建投资 3322.98 万元，资金来源于市本级财政资金。

表 1.1.1 项目特性表

项目名称	2019年城区市本级道路及附属设施改造工程		
建设地点	绵阳市涪城区、游仙区	所属流域	长江流域
工程性质	新建、改建	建设单位	四川嘉来建筑工程有限公司
工程占地(hm ²)	14.81	工程总投资(万元)	4280.59
抗震设防烈度	VII 度	土建投资(万元)	3322.98
绿地率	37.27%	工期安排	46 个月
永久占地	11.09hm ²	临时占地	3.72hm ²

1.1.3 项目组成及工程布置

一、项目组成

本项目为市政基础设施建设项目，主要由园艺山玉泉北街护坡整治、城区重要路段人行道树池景观提升、二环路隔离开口封闭、二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系、涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造、虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步等 17 个子项工程组成。具体项目组成详见下表：

表 1.1.2 项目组成表

序号	子项名称	建设内容及规模
①	园艺山玉泉北街护坡整治	对园艺山玉泉北街靠近奥林春天小区一侧的边坡进行整治提升，护坡整治面积约 16215m ² 。
②	城区重要路段人行道树池景观提升	对绵阳市 72 条道路人行道树池进行改造提升，设计内容包括树池边框更换、树池内进行重新铺装等，改造树池总个数 26401 个。
③	二环路隔离开口封闭	二环路中央隔离带开口共 17 处，本次设计对现状 15 处开口进行封闭（其中 12 处为应急开口，3 处为村民私自开口，保留凤凰立交两侧 8、9 号应急开口）。
④	二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系	对二环路（绵盐立交—石马立交）不符合颜色的交安设施共计 25268 个采用金属氟碳漆将其统一调整为灰色系，调整总面积 11136.96m ² 。

序号	子项名称	建设内容及规模
⑤	涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造	对涪江三桥与东津路交叉口处，拆除现状部分导流岛及侧分隔带后，增设非机动车道等待区，同时对交叉口进出口道进行渠化，对现状侧分隔带部分交安设施及4盏路灯进行一并改造，改造总面积685.53m ² 。
⑥	虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步	对虹云桥北侧桥头两侧增设人行梯步，梯道宽度2.5m，梯道坡度1:2；梯道平台2m。
⑦	机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施	对现状16处中央分隔带不合理开口进行封闭并设置掉头及二次过街设施；对机场路与石塘路交叉口进行交通优化设计；对道路K0+500附近两侧公交站进行临时改造。
⑧	机场直通道人行道及非机动车道改造	拆除现状人行道后，铺装彩色混凝土路面作为非机动车道及人行道；设置栏杆、阻车桩、交通标志、交通标线、缘石坡道等设施，占地总面积3598m ² 。
⑨	一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程	对一环路嘉来·东山郡南侧人行道拆除后进行拓宽改造，改造长度为197.76m，改造范围面积1059.19m ² 。
⑩	绵盐路北侧大河社区外绿化补填	对绵盐路北侧大河社区外进行绿化处治，绿化面积6240m ² 。
⑪	三汇转盘交通组织优化	拆除一环路北段现状隔离栏杆，利用现状环岛对路口进行渠化本项目设计；对一环路(南)靠近剑门路(西)一侧道路进行拓宽，拓宽宽度约2.4m，占用人行道面积141.5m ² ；对路段存在坑洞、凹凸路段，在本项目实施时对现状不平整的路面进行整平处理。
⑫	圣水寺人行天桥的护栏改造	对圣水寺人行天桥现状破损石质护栏采用金属护栏进行更换，同时增设桥梁防抛网、管线过桥支架以及照明设施等，改造总长度186.72m。
⑬	西山北路中农农资公司路口(临时)工程	对绵阳市涪城区西山北路与西山立交交汇处新建DN1000雨水管道，长度为238m，以及管道附属构筑物及雨水口。
⑭	西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项	对九州大道与西山南路交叉口挡墙上部的排水沟内涝点进行泥沙清掏和排水沟瓶颈段改造，整治长度30m。
⑮	一环路芙蓉桥至东津路人行道改造	拆除现状人行道后，重新铺设人行道。项目改造起点位于东津路与一环路交叉口处，终点止于芙蓉桥桥头处，改造总长度为541.258m，改造范围面积为4971m ² 。
⑯	园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复	对园艺山现状道路东侧(路堤段)现状破损人行道进行修复，同时在人行道外侧设置防撞护栏，本项目改造长度456.533m。
⑰	五一广场跨平政河两座桥梁维修加固	对五一广场跨平政河的一座钢筋混凝土双曲拱桥和一座人行简支梁桥进行加固处理。

二、工程布置

本项目共包括园艺山玉泉北街护坡整治、城区重要路段人行道树池景观提升、二环路隔离开口封闭、二环路部分颜色不符合要求的交安设施，按统一要求调整为灰色系、涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造、虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步等17个子项工程，总占地面积14.81hm²。

1.1.4 施工组织及工期

1、施工交通

本项目周边交通网络完善，利用现有道路，交通条件良好，各种材料及机械设备可根据需要选择经济合理的运输方式进行运输，本项目未新增施工便道。

2、供水、供电及通讯系统

（1）供水系统

本项目位于城区，施工水源就近取自自来水管网，水质基本能满足施工要求。

（2）供电系统

建设地点周边均有输电高压线，项目实施时与当地电力部门联系，就近接线供电，能保证项目施工。

（3）通讯系统

项目区覆盖电信、联通和移动信号，施工现场采用移动手机和对讲机进行信息联系。

3、机修、汽修系统

项目各类施工机械利用周边机械修理厂进行维修和养护，未在施工场地内设置维修场所。

4、施工材料

项目建设期所需砂、石、水泥、砌砖等建筑材料全部采取外购形式，其中砂、石料均向当地合法料场购买，因生产、开采建材而造成的水土流失由生产商责任治理，本项目未自备取料场；水泥、砌砖等施工材料在就近建材市场购买。

5、工区布置

经调查，本项目施工生活区通过租用附近民房。现场临时作业棚、机具棚等临时设施均就近布设，临时占用了少量土地。

6、临时堆土场布置

经调查，本项目施工过程中少量回填土临时堆置于施工场地一侧，临时占用了少量土地。实际堆放期间，采取充分利用工程占地集中堆放原则，堆放高度不超过 3.0m，边坡坡比小于 1: 2，施工期间采取密目网进行遮盖，随施工进度及时进行回填。

7、工期安排

本项目实际于 2020 年 7 月开工建设，2024 年 4 月完工，总工期 46 个月。

1.1.5 土石方情况

根据项目施工及竣工资料，本项目建设期间实际土石方开挖总量 2.68 万 m³（自然方，下同，含表土剥离 0.96 万 m³），土石方回填总量 2.68 万 m³（含表土回填 0.96 万

m^3), 无借方, 无弃方。

1.1.6 工程占地

本项目占地面积共计 $14.81hm^2$, 其中永久占地 $11.09hm^2$, 临时占地 $3.72hm^2$; 占地类型主要为交通运输用地、公共管理与公共服务用地, 其中交通运输用地 $12.97hm^2$ 、公共管理与公共服务用地 $1.84hm^2$ 。

1.1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.8 参建单位

建设单位: 四川嘉来建筑工程有限公司

主体设计单位: 悉地(苏州)勘察设计顾问有限公司

施工单位: 四川嘉来建筑工程有限公司

主体监理单位: 四川现代建设咨询监理有限公司

水土保持方案编制单位: 四川众望安全环保技术咨询有限公司

水土保持监测单位: 绵阳市水利规划设计研究院有限责任公司

水土保持监理单位: 四川现代建设咨询监理有限公司

水土保持设施验收报告编制单位: 四川潼申环保科技有限责任公司

1.2 项目区概况

1.2.1 自然环境

1、地质

(1) 地质构造

根据绵阳幅地质构造单元简图, 建设区在区域构造上属扬子地台的四川中台拗的次级构造川北台陷, 地凹绵阳环状旋扭构造吴家坝向斜北翼的宽缓部位, 该向斜走向基本呈东西走向, 地层产状为偏北西向, 倾角近于水平, 一般小于 $2\sim6$ 度。

地层结构多为泥岩、粉砂岩、砂岩沉积, 无明显的分界。场地内无断层分布, 仅有向斜构造分布。

(2) 地层岩性

场地主要地层主要由第四系全新统冲积物 (Q_4^{ml})、第四系中更新统冰水堆基层 (Q_{2-2}^{fgl}) 组成, 即由素填土、粘土、含卵石粉质粘土组成。

素填土 (Q₄^{ml}): 褐色、褐黄色, 松散~稍密, 结构不均匀, 主要由粉质粘土、粘土组成, 含少量卵石、漂石, 母岩成份为砂岩, 局部分布少量建筑垃圾; 局部卵石含量较高, 约 25%~35%, 以亚圆状为主, 粒径 2~15cm, 性质不均匀。

黏土: 浅黄~褐黄, 硬塑、局部坚硬, 切面略有光泽, 无摇震反应, 干强度较高, 韧性较高, 局部底部含少量卵石, 粒径 2~5cm, 局部粉土含量较高。含灰白色亲水矿物, 具有弱膨胀性。该层全场均有分布。

含卵石粉质粘土: 褐黄色, 硬塑为主, 主要由粘土、卵石、圆砾等组成; 卵石含量为 20%~35%, 以亚圆状为主, 粒径 2~15cm, 成份为灰岩、石英砂岩, 中风化状, 局部呈强风化状; 圆砾含量约 10~15%, 磨圆度较好, 一般粒径 2~16mm; 无摇震反应, 韧性、干强度中等, 局部卵石含量较高, 渐变含粉质粘土卵石。该层全场均有分布。

(3) 地震烈度

2008 年 5 月 12 日汶川发生里氏 8.0 级特大地震, 场区震感强烈, 属地震影响波及区。场区地震活动主要受川西北龙门山远源地震活动带的影响, 区域地质环境处于相对稳定状态。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 及《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008), 绵阳市抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 地震动反应谱设计特征周期值 $T_g=0.40s$, 设计地震分组为第二组。抗震设防应依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 第 3.1.1 条及《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 的有关要求规定进行抗震设防。

(4) 水文地质

场区处于浅丘斜坡地段, 地表水排泄良好。场地内地下水类型主要为赋存于第四系填土与第四系粘性土接触带中的上层滞水和下伏基岩裂隙水。

第四系填土与第四系粘性土接触带中的上层滞水: 系地表人类活动用水及大气降水下渗补给, 受隔水层阻隔所致, 它埋藏浅, 分布不均, 水量极小, 截断补给来源易于疏干, 以蒸发方式排泄。

基岩裂隙水: 赋存下伏基岩裂隙中, 受大气降水、灌溉用水下渗补给, 顺坡形向地势低洼处排泄, 水量极小, 埋藏较深。

本次在场地低洼地带的填土层中见有少量上层滞水, 无统一水位, 水量不大, 其余均未见有地下水。上层滞水水量不大且不具有稳定的地下水位, 易于疏排, 对工程施工影响较小。

(5) 不良地质作用

据岩土工程勘察报告, 场地范围内及其周边滑坡、崩塌、泥石流、土体坍塌等不良地质作用不发育, 天然边坡现状稳定。

2、地形、地貌

绵阳市地貌受区域地质格局的控制而分属于四川三个不同的地貌单元: 安州区雎水镇到江油马角坝镇一线以北属龙门山山地区; 东南部盐亭县、梓潼县属盆北低山区; 西南三台县、涪城区、游仙区等属盆中丘陵区。绵阳市地貌自西北向东南倾斜, 地貌也由山地向丘陵过度。项目区地貌类型为浅丘。

3、气象

绵阳市(市区)属四川盆地北部亚热带湿润季风气候, 气候温和, 雨量充沛。具有冬寒夏热, 四季分明, 雨热同季的特点。

据绵阳气象站资料: 多年平均气温 16.1°C , 极端最高气温 37.0°C (1966年6月22日), 极端最低气温 -7.3°C (1975年12月16日); 年平均相对湿度 79%; 多年平均降雨量为 931.0mm, 最大年降雨量为 1700.1mm (1961年), 最小年降雨量为 577.5mm (1969年); 多年平均降水日数 129.8 日; 最大日降雨量 306.0mm; 降雨量年内分配不均, 多集中于 7~9 三月约占全年降雨量的 60%, 7 月降雨量占全年降雨量的 25%。多年平均蒸发量为 1057.9mm; 多年平均日照 133.6 日; 多年平均日照 1282 小时 (年日照时数在 927.7~1376.7 之间); 多年平均无霜期 275 天 (年无霜期 252~300 天), 实测最大风速 16.3m/s , 多年平均最大风速 13.3m/s , 平均风速 1.1m/s , 主导风向为北东风。

4、水文

绵阳市受地貌影响, 降水丰沛, 径流量大, 江河纵横, 水系发达。全市境内有大小河流及溪沟 3000 余条。所有河流、溪沟都分别注入嘉陵江支流涪江、白龙江与西河, 全属嘉陵江水系。涪江是嘉陵江右岸的最大支流, 也是市境最主要的河流, 它在市境的流域面积占全市幅员面积的 97.2%, 对市境的自然地理环境形成和经济发展产生着重大影响。涪江支流较多, 市境内的主要一级支流有涪江右岸的平通河、通口河(浦江)、安昌河、凯江; 涪江左岸有火溪河、芙蓉溪、梓江等, 构成不对称的羽状水系。市境多发洪灾, 洪灾的区域分布以安昌河和涪江上游出现的频率最高, 特别是涪江右岸及以西沿龙门山前缘一线的北川、安州区、江油最为频繁。

涪江是嘉陵江右岸的最大支流, 发源于四川省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 36400km²，地理坐标介于东经 103°44' ~ 106°16'，北纬 29°58' ~ 32°44' 之间。

5、土壤

项目区土壤属岩层土类型，主要以水稻土、冲积土、紫色土、黄壤土、黄棕壤等为主。根据第二次土壤普查资料，农耕土壤分为 4 个土类，6 个亚类，6 个土属，25 个土种，与四川省土壤分类系统对接、调整后有 5 个土类，7 个亚类，10 个土属，24 个土种。土母质按其岩性及风化物属性而论，大体可归为如下 5 种类型：白垩系城墙岩群残积物、白垩系城墙岩群坡积物、第四系老冲积黄泥、第四系老冲积物和现代河流冲积物。

项目区土壤主要以水稻土、冲积土、紫色土、黄壤土、黄棕壤等为主。建设区土壤主要以黄壤土为主，表土厚度 0.1 ~ 0.3m。

6、植被

项目区自然植被属于四川省亚热带常绿阔叶林区，川东盆地及西南山地常绿阔叶地带，川东盆地偏温性常绿阔叶林亚带，盆地底部丘陵低山植被地，盆地深丘植被小区，境内植物资源丰富，树种有 57 科 109 属 187 种。主要植被群落为亚热带常绿针叶林，以柏木、马尾松构成群落的优势树种。常绿阔叶树种主要有香樟、桤木、栎树、桉树、梧桐、杨树等；珍贵树种有银杏、红豆树等。灌木以马桑、黄荆、火棘为主，经济树种以柑桔、梨、桃、枇杷为主。

本项目建设区植被主要为沿街景观绿化植物，林草覆盖率约 35%。

7、其他

本项目位于绵阳市城区内，不涉及水土流失重点预防区或重点治理区，不涉及周边水域植物保护带、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2.2 水土流失情况

1、项目区水土流失情况

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结果〉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),项目区不涉及水土流失重点预防区和治理区,属于水力侵蚀类型区的西南紫色土区,土壤侵蚀强度为微度,容许土壤流失量为500t/(km²·a)。

根据四川省2022年水土流失动态监测数据,绵阳市涪城区水土流失面积为95.42km²,其中,轻度侵蚀69.74km²、中度侵蚀19.78km²、强烈侵蚀4.38km²、极强烈侵蚀1.52km²;绵阳市游仙区水土流失面积为229.01km²,其中,轻度侵蚀139.98km²、中度侵蚀62.40km²、强烈侵蚀21.01km²、极强烈侵蚀5.47km²、剧烈侵蚀0.15km²。

2、项目场地水土流失情况

根据项目区土壤侵蚀强度分布图分析,同时经现场勘察项目场地土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等情况,结合地貌、土壤、水文和气候特征,参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018),计算出项目场地土壤侵蚀模数背景值为300t/(km²·a),属微度水力侵蚀区。本项目建设对具有水土保持作用的土地造成破坏,在项目建设的过程中,实施水土保持方案设计的水土保持防治措施后,已尽量减少和控制因项目建设造成的水土流失。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 7 月, 建设单位委托悉地(苏州)勘察设计顾问有限公司编制完成《2019 年城区市本级道路及附属设施改造工程施工图设计》。

2.2 水土保持方案

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》, 根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号)相关规定, 2023 年 5 月, 建设单位委托四川众望安全环保技术咨询有限公司编制完成《2019 年城区市本级道路及附属设施改造工程水土保持方案报告书(报批稿)》。2023 年 5 月 31 日, 绵阳市水利局以“绵水审〔2023〕16 号”文对本项目水土保持方案进行批复。

2.3 水土保持方案变更

在项目实际建设过程中, 经现场调查核实, 本项目主体工程及水土保持措施与原方案设计相比较, 水土流失防治措施布局及大体框架不变, 未发生水土保持措施变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目在工程后续设计过程中未开展水土保持施工图专项设计, 设计单位将水土保持措施分布设计于主体工程施工图中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

1、水土保持方案确定的防治责任范围

根据本项目水土保持方案及其批复文件，确定水土流失防治责任范围面积为 14.81hm²。

2、水土流失防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)关于防治分区的要求，及项目建设特点、主体工程的布局、可能造成的水土流失情况、各建设区域水土流失防治责任以及防治目标，本项目水土流失防治责任范围共划分为 17 个防治分区。分区情况详见下表：

表 3.1.1 水土流失防治分区结果表

序号	防治分区	水土流失防治责任范围(hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	合计	
①	园艺山玉泉北街护坡整治区	1.22	0.12	1.34	对园艺山玉泉北街靠近奥林春天小区一侧的边坡进行整治提升，护坡整治面积约 16215m ² 。
②	城区重要路段人行道树池景观提升区	7.61	2.4	10.01	对绵阳市 72 条道路人行道树池进行改造提升，设计内容包括树池边框更换、树池内进行重新铺装等，改造树池总个数 26401 个。
③	二环路隔离开口封闭区	0.04	0.01	0.05	二环路中央隔离带开口共 17 处，本次设计对现状 15 处开口进行封闭(其中 12 处为应急开口，3 处为村民私自开口，保留凤凰立交两侧 8、9 号应急开口)。
④	二环路交安设施改建区	0	0.3	0.3	对二环路(绵盐立交—石马立交)不符合颜色的交安设施共计 25268 个采用金属氟碳漆将其统一调整为灰色系，调整总面积 11136.96m ² 。
⑤	涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造区	0.17	0.01	0.18	对涪江三桥与东津路交叉口处，拆除现状部分导流岛及侧分隔带后，增设非机动车道等待区，同时对交叉口进出口道进行渠化，对现状侧分隔带部分交安设施及 4 盏路灯进行一并改造，改造总面积 685.53m ² 。
⑥	虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步区	0.01	0.01	0.02	对虹云桥北侧桥头两侧增设人行梯步，梯道宽度 2.5m，梯道坡度 1: 2；梯道平台 2m。
⑦	机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区	0.13	0.03	0.16	对现状 16 处中央分隔带不合理开口进行封闭并设置掉头及二次过街设施；对机场路与石塘路交叉口进行交通优化设计；对道路 K0+500 附近两侧公交站进行临时改造。
⑧	机场直通道人行道及非机动车道改造区	0.35	0.05	0.4	拆除现状人行道后，铺装彩色混凝土路面作为非机动车道及人行道；设置栏杆、阻车桩、交通标志、交通标线、缘石坡道等设施，占

序号	防治分区	水土流失防治责任范围(hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	合计	
					地总面积 3598m ² 。
⑨	一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程区	0.11	0.03	0.14	对一环路嘉来·东山郡南侧人行道拆除后进行拓宽改造，改造长度为 197.76m，改造范围面积 1059.19m ² 。
⑩	绵盐路北侧大河社区外绿化补填区	0.62	0.15	0.77	对绵盐路北侧大河社区外进行绿化处治，绿化面积 6240m ² 。
⑪	三汇转盘交通组织优化区	0.08	0.01	0.09	拆除一环路北段现状隔离栏杆，利用现状环岛对路口进行渠化本项目设计；对一环路(南)靠近剑门路(西)一侧道路进行拓宽，拓宽宽度约 2.4m，占用人行道面积 141.5m ² ；对路段存在坑洞、凹凸路段，在本项目实施时对现状不平整的路面进行平整处理。
⑫	圣水寺人行天桥的护栏改造区	0	0.01	0.01	对圣水寺人行天桥现状破损石质护栏采用金属护栏进行更换，同时增设桥梁防抛网、管线过桥支架以及照明设施等，改造总长度 186.72m。
⑬	西山北路中农农资公司路口(临时)工程区	0	0.18	0.18	对绵阳市涪城区西山北路与西山立交交汇处新建 DN1000 雨水管道，长度为 238m，以及管道附属构筑物及雨水口。
⑭	西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项区	0.02	0.02	0.04	对九州大道与西山南路交叉口挡墙上部的排水沟内涝点进行泥沙清掏和排水沟瓶颈段改造，整治长度 30m。
⑮	一环路芙蓉桥至东津路人行道改造	0.52	0.16	0.68	拆除现状人行道后，重新铺设人行道。项目改造起点位于东津路与一环路交叉口处，终点止于芙蓉桥桥头处，改造总长度为 541.258m，改造范围面积为 4971m ² 。
⑯	园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区	0.16	0.16	0.32	对园艺山现状道路东侧(路堤段)现状破损人行道进行修复，同时在人行道外侧设置防撞护栏，本项目改造长度 456.533m。
⑰	五一广场跨平政河两座桥梁维修加固区	0.05	0.07	0.12	对五一广场跨平政河的一座钢筋混凝土双曲拱桥和一座人行简支梁桥进行加固处理。
合计		11.09	3.72	14.81	

3、建设期实际水土流失防治责任范围及分区

施工过程中的防治责任范围面积以实际征地范围和实际扰动面积为准。通过查阅土地征用资料和实地调查、测量，并根据项目施工特点和项目实际组成等确定本项目建设期间实际发生的水土流失防治责任范围面积为 14.81hm²，防治区共划分为 17 个防治分区，防治对象及范围为项目建设扰动的永久占地和临时占地区域。

4、水土流失防治责任范围变化情况及原因分析

本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积共计 14.81hm²，建设期实际监测的水土流失防治责任范围面积为 14.81hm²。建设期实际的水土流失防治责任范围与水土保持方案中确定的水土流失防治责任范围一致，未发生变化，施工活动均控制在设

计红线范围内。

3.2 弃土场设置

本项目建设期间实际土石方开挖总量 2.68 万 m³ (自然方, 下同, 含表土剥离 0.96 万 m³), 土石方回填总量 2.68 万 m³ (含表土回填 0.96 万 m³), 无借方, 无弃方, 未设置弃土场。

3.3 取土场设置

根据实际情况, 本项目所用回填料来源于外购和自身开挖合格土石料, 未设置取土(料)场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案, 将水土流失防治责任范围划分为 17 个防治区, 以防治项目建设及生产过程中水土流失和恢复区域环境为目标, 结合新增水土流失类型和形式, 在分析其发生发展规律的基础上, 对不同分区布置具有良好水土保持功能的各项水土保持措施。

1、水土保持方案措施布局

表 3.4.1 水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	位置	备注
城区重要路段人行道树池 景观提升区	工程措施	表土剥离	原树池内等表土丰富区域	主体设计(已实施)
		表土回覆	树池内	主体设计(已实施)
		透水砖	人行道内	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	树池内	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
二环路隔离开口封闭区	工程措施	表土回覆	绿化区域	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
涪江三桥与东津路交叉口 安全岛改造区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
虹云桥北桥头接河堤增设 两侧梯步区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
机场路绿化带封闭, 设置 掉头及二次过街设施区	工程措施	表土回覆	绿化区域	主体设计(已实施)
		透水砖	人行道内	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
机场直通道人行道及非机 动车道改造区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
一环路东山郡小区门前周 边人行道改造工程区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)

防治分区	措施类型	措施名称	位置	备注
绵盐路北侧大河社区外绿化补填区	工程措施	表土剥离	绿化区域	主体设计(尚未实施)
		表土回覆	绿化区域	主体设计(尚未实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(尚未实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	方案新增(尚未实施)
三汇转盘交通组织优化区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
西山北路中农农资公司路口(临时)工程区	工程措施	DN1000 雨水管	路面下	主体设计(已实施)
		雨水口	路面	主体设计(已实施)
		雨水井	路面下	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表及临时堆土	主体设计(已实施)
西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项区	工程措施	排水沟 (2.6m×2.7m)	路面	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
一环路芙蓉桥至东津路人行道改造区	工程措施	透水砖	人行道内	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区	工程措施	表土剥离	树池内	主体设计(已实施)
		表土回覆	树池内	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	树池内	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
园艺山玉泉北街护坡整治区	工程措施	表土剥离	绿化区域	主体设计(已实施)
		表土回覆	绿化区域	主体设计(已实施)
		排水沟 (0.6m×0.6m)	坡顶	主体设计(已实施)
		排水沟 (0.4m×0.4m)	坡脚	主体设计(已实施)
		C30 砼框格	坡面	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
五一广场跨平政河两座桥梁维修加固区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)

2、实际实施水土保持措施布局

根据现场调查结合相关资料，实际实施的水土保持措施布局详见下表：

表 3.4.2 实际实施水土保持措施总体布局表

防治分区	措施类型	措施名称	位置	备注
城区重要路段人行道树池景观提升区	工程措施	表土剥离	原树池内等表土丰富区域	主体设计(已实施)
		表土回覆	树池内	主体设计(已实施)
		透水砖	人行道内	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	树池内	主体设计(已实施)
二环路隔离开口封闭区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
	工程措施	表土回覆	绿化区域	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)

防治分区	措施类型	措施名称	位置	备注
涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
机场路绿化带封闭,设置掉头及二次过街设施区	工程措施	表土回覆	绿化区域	主体设计(已实施)
		透水砖	人行道内	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
机场直通道人行道及非机动车道改造区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
绵盐路北侧大河社区外绿化补填区	工程措施	表土剥离	绿化区域	主体设计(尚未实施)
		表土回覆	绿化区域	主体设计(尚未实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(尚未实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	方案新增(尚未实施)
三汇转盘交通组织优化区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
西山北路中农农资公司路口(临时)工程区	工程措施	DN1000雨水管	路面上	主体设计(已实施)
		雨水口	路面	主体设计(已实施)
		雨水井	路面上	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表及临时堆土	主体设计(已实施)
西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项区	工程措施	排水沟(2.6m×2.7m)	路面	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
一环路芙蓉桥至东津路人行道改造区	工程措施	透水砖	人行道内	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区	工程措施	表土剥离	树池内	主体设计(已实施)
		表土回覆	树池内	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	树池内	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
园艺山玉泉北街护坡整治区	工程措施	表土剥离	绿化区域	主体设计(已实施)
		表土回覆	绿化区域	主体设计(已实施)
		排水沟(0.6m×0.6m)	坡顶	主体设计(已实施)
		排水沟(0.4m×0.4m)	坡脚	主体设计(已实施)
		C30 砼框格	坡面	主体设计(已实施)
	植物措施	绿化	绿化区域	主体设计(已实施)
	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)
五一广场跨平政河两座桥梁维修加固区	临时措施	密目网遮盖	裸露地表	主体设计(已实施)

3、水土保持措施布局变化情况

经现场调查,本项目实际施工过程中,各项水土保持措施基本按照水土保持方案设

计的水土保持措施体系布置，措施布设位置、实施时段和工程量等均与水土保持方案保持一致。

项目建设中，水土保持措施以防治新增人为水土流失、改善区域生态环境为主要目标，按照分区防治的要求，实施综合治理。经验收组实地调查，并查阅设计、施工档案及相关验收资料，认为本项目水土流失防治措施总体布局完全维持水土保持方案设计体系框架，针对分区水土流失防治的实际需要采取了必要的水土保持措施，采取工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失。工程措施主要包括表土剥离、表土回填、透水砖、雨水管网、排水沟等，植物措施主要为乔灌草综合绿化，临时措施主要为密目网覆盖。

目前，项目场地内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，绿化植物生长势态良好，项目区植被丰富、环境优美，项目建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有良好的改善。总体来看，本项目实际完成的水土保持工程措施、植物措施、临时措施与水土保持方案中确定的水土保持措施基本无变化，水土保持设施质量合格，基本满足水土保持生产建设项目的要求，水土保持功能有所提高。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

1、表土剥离

为保护表土资源，施工前已对城区重要路段人行道树池景观提升及绵盐路北侧大河社区外绿化补填、园艺山玉泉北街护坡整治等子项绿化区域内的原有表土进行剥离并就近集中堆放，后期用于绿化回填。表土剥离面积共 5.90hm^2 ，平均剥离厚度 16cm，共计剥离表土 0.96 万 m^3 。

2、表土回填

绿化区域实施栽植乔灌草、灌木地被等进行综合绿化，绿化前已进行表土回填保证植物成活率。表土回填面积共 5.53hm^2 ，平均回填厚度 17cm，共计回填表土 0.96 万 m^3 。

3、透水砖

施工期已对城区重要路段人行道树池景观提升区、机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区、一环路芙蓉桥至东津路人行道改造区人行道采取透水砖进行硬化铺装，铺装面积共 5102m^2 。透水砖尺寸为 $250\times250\times50\text{mm}$ ，混凝土结构。

4、雨水管网系统

施工期已在西山北路中农农资公司路口（临时）工程区硬化区域下方布置雨水管网系统，其中雨水管 238m，管径为 DN1000，采用Ⅱ级钢筋混凝土结构；雨水口 10 个，采用砖砌联合式多篦雨水口；雨水井 8 个，规格为 1300×1100mm。

5、排水沟

施工期已在西山北路中农农资公司路口（临时）工程—新增子项区、园艺山玉泉北街护坡整治区布置排水沟，长度共 240.8m。

西山北路中农农资公司路口（临时）工程—新增子项区排水沟布置于九州大道与西山南路交叉口挡墙上部的排水沟位置，断面尺寸为：宽×深=2.6m×2.7m，长度 9m，钢筋混凝土结构。园艺山玉泉北街护坡整治区对边坡 I 前缘损坏排水沟进行修复，修复长度为 100m，修复结构采用原截水沟尺寸，净截面尺寸为 0.6m×0.6m，边墙厚 0.3m，采用浆砌条石砌筑；对边坡 I 后缘损坏排水沟进行修复，修复长度为 131.8m，修复结构采用原截水沟尺寸，净截面尺寸为 0.4m×0.4m，边墙及槽底厚 0.3m，采用 C20 素砼浇筑。

6、C30 砼框格

施工期已对园艺山玉泉北街护坡整治区边坡采取 C30 砼框格进行护坡，共采用砼框格 101m³。

7、变化情况

批复的水土保持方案工程措施设计工程量与实际实施的水土保持工程措施工程量对比详见下表：

表 3.5.1 水土保持工程措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况(实际-设计)
城区重要路段人行道树池景观提升区	表土剥离	m ³	6080	6080	0
	表土回覆	m ³	6050	6050	0
	透水砖	m ²	4796	4796	0
二环路隔离开口封闭区	表土回覆	m ³	27	27	0
机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区	表土回覆	m ³	95	95	0
	透水砖	m ²	60	60	0
绵盐路北侧大河社区外绿化补填区	表土剥离	m ³	936	936	0
	表土回覆	m ³	936	936	0
西山北路中农农资公司路口（临时）工程区	DN1000 雨水管	m	238	238	0
	雨水口	个	10	10	0
	雨水井	个	8	8	0
西山北路中农农资公司路口（临时）工程—新增子项区	排水沟 (2.6m×2.7m)	m	9	9	0
一环路芙蓉桥至东津路人行道改造区	透水砖	m ²	246	246	0

防治分区	措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况(实际-设计)
园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区	表土剥离	m^3	42	42	0
	表土回覆	m^3	42	42	0
园艺山玉泉北街护坡整治区	表土剥离	m^3	2542	2542	0
	表土回覆	m^3	2420	2420	0
	排水沟 (0.6m×0.6m)	m	100	100	0
	排水沟 (0.4m×0.4m)	m	131.8	131.8	0
	C30 砼框格	m^3	101	101	0

通过对比水土保持方案确定的工程措施和项目实际施工过程中的水土保持工程措施，本项目工程措施基本按照水土保持方案确定的工程措施进行施工，实际实施的工程措施量与方案设计一致，各项措施均达到方案设计标准，建设单位高度重视水土保持工作，严格控制水土保持工程措施的施工工艺，使各项工程措施能保质保量的完成，并发挥良好的水土保持效益。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

1、绿化

本项目绿化工程主要为栽植乔灌草进行综合绿化，绿化面积共 58625 m^2 。

2、变化情况

批复的水土保持方案植物措施设计工程量与实际实施的水土保持植物措施工程量对比详见下表：

表 3.5.2 水土保持植物措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况(实际-设计)
城区重要路段人行道树池景观提升区	绿化	m^2	41289	41289	0
二环路隔离开口封闭区	绿化	m^2	180	180	0
机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区	绿化	m^2	630	630	0
绵盐路北侧大河社区外绿化补填区	绿化	m^2	6240	6240	0
园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区	绿化	m^2	280	280	0
园艺山玉泉北街护坡整治区	绿化	m^2	10006	10006	0

通过对比水土保持方案确定的植物措施和项目实际施工过程中的水土保持植物措施，本项目植物措施基本按照水土保持方案确定的植物措施进行施工，实际实施的植物措施量与方案设计一致，各项措施均达到方案设计标准，建设单位高度重视水土保持工作，严格控制水土保持植物措施的施工工艺，使各项植物措施能保质保量的完成，并发挥良好的水土保持效益。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

1、密目网覆盖

本项目施工过程中，已对大部分临时堆土、堆放材料和开挖裸露面根据实际情况采取密目网临时覆盖，覆盖面积共 26000m²。

2、变化情况

批复的水土保持方案临时措施设计工程量与实际实施的水土保持临时措施工程量对比详见下表：

表 3.5.3 水土保持临时措施变化情况表

防治分区	措施内容	单位	设计工程量	实际工程量	变化情况(实际-设计)
城区重要路段人行道树池景观提升区	密目网遮盖	m ²	10500	10500	0
二环路隔离开口封闭区	密目网遮盖	m ²	100	100	0
涪江三桥与东津路交叉口安全岛改造区	密目网遮盖	m ²	850	850	0
虹云桥北桥头接河堤增设两侧梯步区	密目网遮盖	m ²	75	75	0
机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区	密目网遮盖	m ²	350	350	0
机场直通道人行道及非机动车道改造区	密目网遮盖	m ²	1200	1200	0
一环路东山郡小区门前周边人行道改造工程区	密目网遮盖	m ²	200	200	0
绵盐路北侧大河社区外绿化补填区	密目网遮盖	m ²	3500	3500	0
三汇转盘交通组织优化区	密目网遮盖	m ²	300	300	0
西山北路中农农资公司路口(临时)工程区	密目网遮盖	m ²	600	600	0
西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项区	密目网遮盖	m ²	220	220	0
一环路芙蓉桥至东津路人行道改造区	密目网遮盖	m ²	1850	1850	0
园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区	密目网遮盖	m ²	600	600	0
园艺山玉泉北街护坡整治区	密目网遮盖	m ²	5155	5155	0
五一广场跨平政河两座桥梁维修加固区	密目网遮盖	m ²	500	500	0

通过对比水土保持方案确定的临时措施和项目实际施工过程中的水土保持临时措施，本项目临时措施较为单一，主要为开挖扰动裸露面的密目网覆盖。实际实施内容基本按照水土保持方案确定的临时措施内容进行施工，临时措施工程量与方案一致，各项措施基本达到方案设计标准，符合水土保持方案要求。建设单位高度重视水土保持工作，严格控制水土保持临时措施的实施工艺，使各项临时措施能保质保量的完成，并发挥良

好的水土保持效益，未造成水体保持功能降低，未发生水土流失危害事件。

3.5.4 水土保持措施总体完成情况

经现场调查，结合设计、施工、监理资料分析对比，本项目实际完成水土保持措施情况与水土保持方案确定的水土保持措施变化对比情况详见下表：

表 3.5.4 水土保持措施完成情况变化对比表

措施类型	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	变化情况 (实际-设计)
工程措施	表土剥离	万 m ³	0.96	0.96	0
	表土回覆	万 m ³	0.96	0.96	0
	透水砖	m ²	5102	5102	0
	DN1000 雨水管	m	238	238	0
	雨水口	个	10	10	0
	雨水井	个	8	8	0
	排水沟(2.6m×2.7m)	m	9	9	0
	排水沟(0.6m×0.6m)	m	100	100	0
	排水沟(0.4m×0.4m)	m	131.8	131.8	0
	C30 砼框格	m ³	101	101	0
植物措施	绿化	m ²	58625	58625	0
临时措施	密目网覆盖	m ²	26000	26000	0

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

本项目水土保持工程总投资 251.41 万元（主体工程已有水土保持投资 196.84 万元，方案新增水土保持投资 54.57 万元），其中工程措施投资 33.30 万元、植物措施投资 156.56 万元、临时措施投 8.07 万元、独立费用 31.02 万元、基本预备费 3.21 万元、水土保持补偿费 19.25 万元（192498.80 元）。具体投资详见下表：

表 3.6.1 水土保持方案投资估算总表

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	新增水保 专项投资	主体工程已计 水保措施投资	合计
			栽植费	林草苗木费				
一	第一部分：工程措施	33.30					33.30	33.30
二	第二部分：植物措施			156.56			156.56	156.56
三	第三部分：施工临时工程					1.09	6.98	8.07
	一至三部分合计					1.09	196.84	197.93
四	第四部分：独立费用				31.02	31.02		31.02
	一至四部分合计				31.02	32.11	196.84	228.95
五	基本预备费					3.21		3.21
六	水土保持补偿费					19.25		19.25
	总投资					54.57	196.84	251.41

3.6.2 水土保持实际完成投资

根据调查, 本项目实际完成水土保持工程总投资 251.41 万元(主体工程已有水土保持投资 196.84 万元, 方案新增水土保持投资 54.57 万元), 其中工程措施投资 33.30 万元、植物措施投资 156.56 万元、临时措施投 8.07 万元、独立费用 31.02 万元、基本预备费 3.21 万元、水土保持补偿费 19.25 万元 (192498.80 元)。具体投资详见下表:

表 3.6.2 水土保持实际完成投资概算总表 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	新增水保专项投资	主体工程已计水保措施投资	合计
			栽植费	林草苗木费				
一	第一部分: 工程措施	33.30					33.30	33.30
二	第二部分: 植物措施			156.56			156.56	156.56
三	第三部分: 施工临时工程					1.09	6.98	8.07
	一至三部分合计					1.09	196.84	197.93
四	第四部分: 独立费用				31.02	31.02		31.02
	一至四部分合计				31.02	32.11	196.84	228.95
五	基本预备费					3.21		3.21
六	水土保持补偿费					19.25		19.25
	总投资					54.57	196.84	251.41

3.6.3 水土保持投资对比分析

由于本项目水土保持措施总体布局、措施类型、措施工程量等均与水土保持方案设计一致, 故经统计, 本项目实际完成水土保持总投资为 251.41 万元, 与水土保持批复投资一致, 无变化, 水土保持效益良好。验收组认为投资变化符合实际, 总体合理。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程的质量不仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善，而且直接关系到主体工程本身的安全与正常运行，关系到国家和人民的生命财产安全，因此，保证工程质量，责任重于泰山。为保证水土保持工程施工质量，在施工过程中建立了安全生产、质量目标责任制，加强了薄弱环节和工程主要部位的质量控制；对各施工单位实施科学的全过程管理，并建立层层负责的质量责任制，使工程质量处于良好的受控状态。建立了建设单位负责、设计单位技术服务、监理单位监控、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系，确保了水土保持方案的实施，水土保持措施基本到位，有效地控制了项目建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。

4.1.1 建设单位质量保证体系

2019年城区市本级道路及附属设施改造工程由四川嘉来建筑工程有限公司作为建设单位，担负本项目的建设管理任务。项目建设全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。在项目建设中，把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中。在水土保持工程实施过程中，成立了水土保持工作领导小组，小组包括了各方面人员，领导统管，各方负责，从组织上对水土保持工作给予了有力的保障，将本项目的水土保持工作纳入了正常轨道。

工程建设项目部作为建设单位职能部门牵头召集设计、监理、施工等各参建单位质量负责人，制定了《2019年城区市本级道路及附属设施改造工程管理制度》，建立质量管理网络。在制定的《2019年城区市本级道路及附属设施改造工程管理制度》中有专门章节对项目的水土保持工作做了规定，制定了《2019年城区市本级道路及附属设施改造工程监理工作考核办法》《单位（分部、分项）工程质量检查与验收制度》、《工程整体验收制度》、《隐蔽工程质量验收制度》、《不合格项处理管理规定》、《质量事故处理制度》等制度和办法，建立了一整套适合本项目的制度体系，通过制度建设管理好项目建设。

为了做好本项目水土保持工程的质量、进度、投资控制，工程建设项目部将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实

行了“政府管理、质监监督、业主负责、监理控制、企业保证”五级质量保证体系。

项目部作为建设单位职能部门负责项目的水土保持工程落实和完善，水土保持工程措施的施工由相应的主体工程施工单位承担。施工单位建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理单位以及监督部门的监督；根据有关生产建设项目建设管理的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

4.1.2 设计单位质量保证体系

设计单位在项目中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高的新目标，以持续改进质量保证体系。为贯彻“精益求精、不断改善”宗旨和质量方针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，设计单位按照质量体系文件的要求控制设计全过程，强化设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻项目建设方针、法规，以优质的设计产品确保工程建设的优质高效。

4.1.3 施工单位质量保证体系

本项目水土保持措施由主体工程施工单位四川嘉来建筑工程有限公司负责实施。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对项目施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受项目建设单位、监理单位的监督；根据有关工程建设的质量方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好项目开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

项目开工前，施工单位已填写开工申请报告和质量考核表，送项目经理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制项目建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制项目进度。按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；项目施工严格按设计进行施工，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施。各项工程完工后，具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后由监理单位组织初验，对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

4.1.4 监理单位质量保证体系

建设单位对工程质量的控制通过对项目管理实行工程监理制度来实现。施工质量控

制是工程监理过程中最主要的环节，同时也是监理工作中工作量最大的一项任务。监理单位按照工程招投标法规定，选择四川现代建设咨询监理有限公司开展本项目的监理工作。

施工前，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的的质量控制体系，明确了各工作人员的基本工作职责和工作程序，使监理工作能井然有序的开展、实施。施工现场质量控制以事前控制为主，以事中控制为辅，并把事后控制作为检测工作成效、反馈控制信息的手段。通过对工程实行预控、检查、验评，从而保证总体质量目标的实现。

由于本项目水土保持监理单位与主体工程监理单位为同一家单位，工程监理在实施过程中及整改过程中都保存了前期相关资料，水土保持监理期间依据主体工程施工监理的相关资料和施工单位现有资料并结合现场情况进行了核实，及时组织进行分部工程验收和质量评定，在初步鉴定时，部分位置工程质量不达标，经过与建设单位沟通后，由建设单位对不达标工程整改实施后，经监理单位认定，工程均达到验收合格标准。本项目整改工程实施完毕以后，监理单位出具了本项目的水土保持监理总结报告，为项目的竣工验收提供依据。

监理单位施工期间针对施工质量、施工过程的控制体系如下图 4.1.1、图 4.1.2 所示：

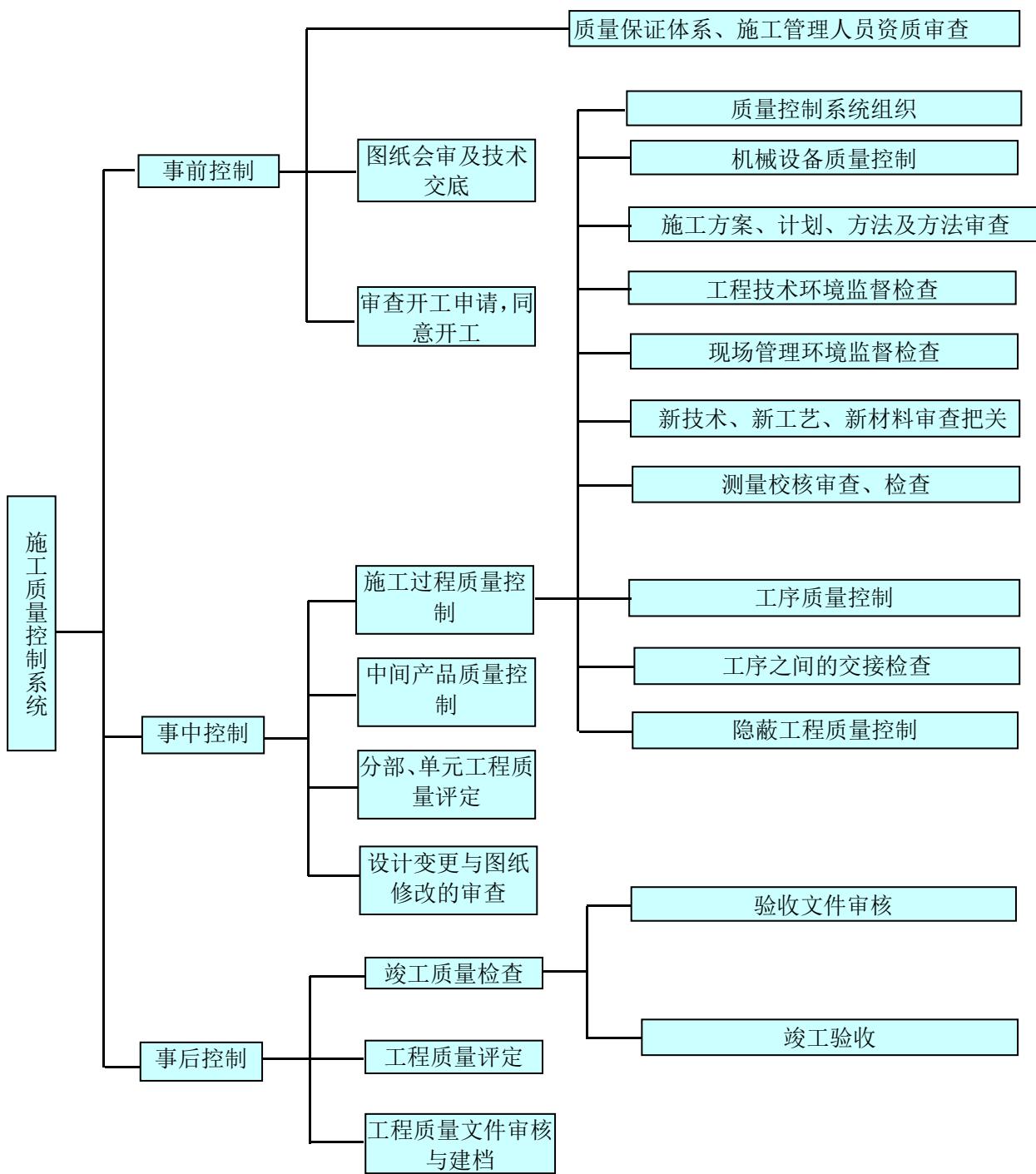


图 4.1.1 工程质量控制程序框图

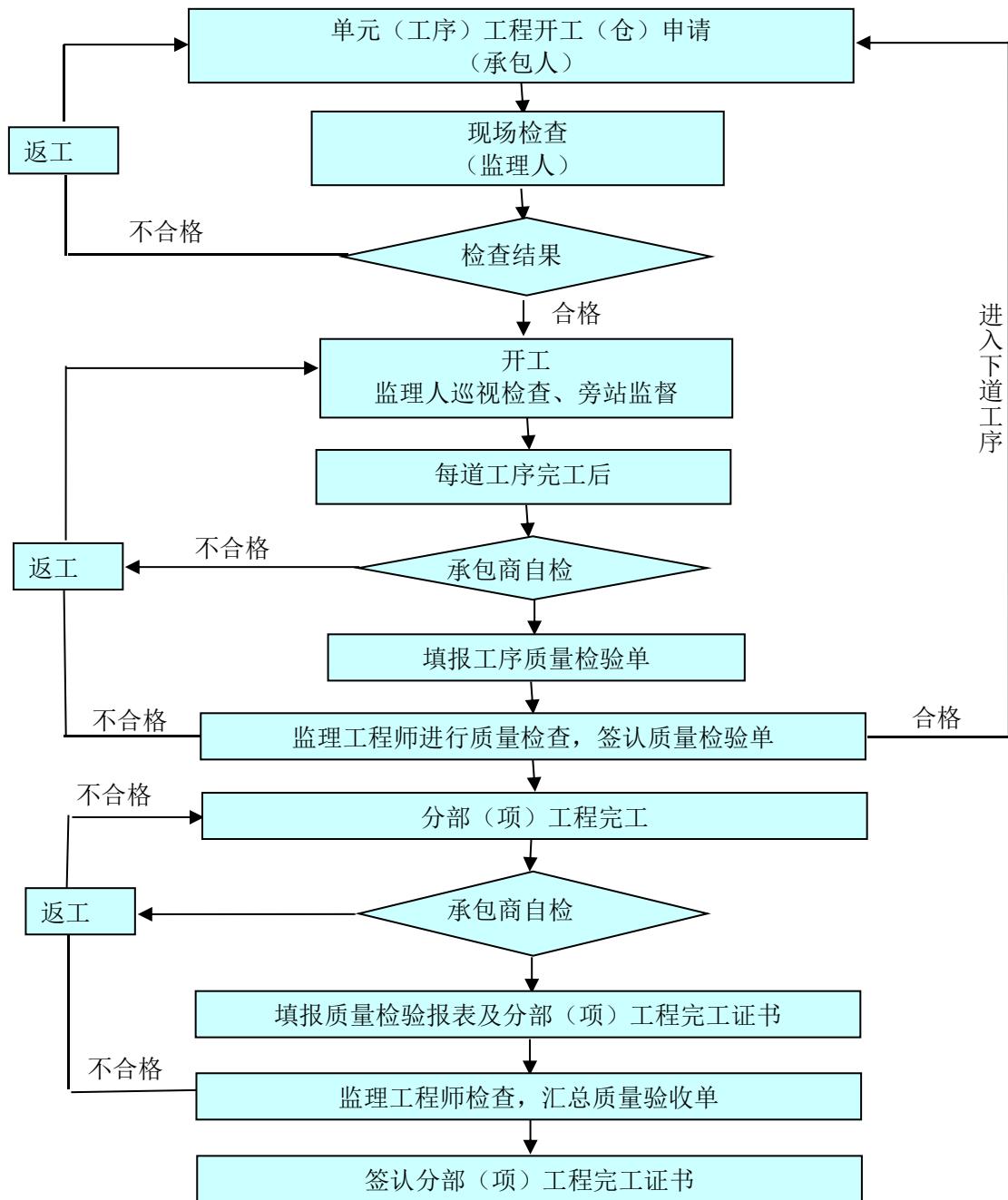


图 4.1.2 施工过程质量控制流程图

4.1.5 质量进度体系

本项目水土保持工程质量由绵阳市水行政主管部门及绵阳市建设工程质量监督站实施监督。质量监督部门依据国家有关法规和水利部颁布技术规范、规程和质量检验评定标准，对水土保持工程质量进行强制性的监督管理。建设单位、设计单位、施工单位和监理单位在项目实施阶段已接受质量监督部门的监督。质量监督单位在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位，在依法进行工程质量管理和规范质量监督行为的同时，

着重检查建设各方的质量管理体系和质量行为。派监督人员到现场巡视、抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见。对监理、设计和施工单位的资质进行复核。对建设单位、监理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位的现场服务等实施监督检查。检查施工单位、监理单位和建设单位对工程质量检验和质量评定情况。参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，核定工程等级。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL 336-2006)和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2016)，对于本项目的水土保持设施竣工验收项目按不同水土流失防治分区进行单位工程、分部工程和单元工程划分。

由于本项目水土保持措施(包括工程措施、植物措施和临时措施)均由主体工程施工单位总承包完成，主体工程进行分项验收时已进行了质量评定，本次验收评定将接受主体工程的评定结果，对专项水土保持措施的工程部位按技术规程、规范要求进行现场评定或复核。水土保持单位工程的查勘比例达到线型建设项目其他评估范围的要求：水土保持单位工程查勘比例应达到50%，分部工程的抽查核实比例达到30%。其中，植物措施中的草地核实面积应达到50%，林地核实面积应达到80%。

本次评定以项目实际完成水土保持措施为主要依据，本项目划分为斜坡防护工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程5个单位工程，以及依据单位工程进一步划分了6个分部工程和613个单元工程。具体划分情况详见下表：

表 4.2.1 水土保持工程项目划分表

项目名称	单位工程	分部工程	防治分区	防治措施类型	单元工程划分标准	单元工程数量
2019年城区市本级道路及附属设施改造工程	斜坡防护工程	截(排)水	西山北路中农农资公司路口(临时)工程—新增子项区、园艺山玉泉北街护坡整治区	排水沟	按施工面长度划分单元工程，每30~50m划分为一个单元工程，不足30m的可单独作为一个单元工程	6
	土地整治工程	场地整治	城区重要路段人行道树池景观提升区、绵盐路北侧大河社区外绿化补填区、园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区、园艺山玉泉北街护坡整治区	表土剥离	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程，不足0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	6
		土地恢复	城区重要路段人行道树池景观提升区、二环路隔离开口封闭区、机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区、绵盐路北侧大河社区外绿化补填区、园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区、园艺山玉泉北街护坡整治区	表土回填	每100m ² 作为一个单元工程，不足100m ² 的可单独作为一个单元工程	553

项目名称	单位工程	分部工程	防治分区	防治措施类型	单元工程划分标准	单元工程数量
	防洪排导工程	排洪导流设施	西山北路中农农资公司路口（临时）工程区	雨水管	按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程，不足 50m 可作为一个单元工程	3
	植被建设工程	点片状植被	城区重要路段人行道树池景观提升区、二环路隔离开口封闭区、机场路绿化带封闭，设置掉头及二次过街设施区、绵盐路北侧大河社区外绿化补填区、园艺山玉泉北街路堤侧增设栏杆及破损人行道修复区、园艺山玉泉北街护坡整治区	绿化	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1.0hm ² ，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程	10
	临时防护工程	覆盖	园艺山玉泉北街护坡整治区、城区重要路段人行道树池景观提升区、二环路隔离开口封闭区等 15 个分区	密目网覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	35

4.2.2 各防治区工程质量评定

在水土保持工程实施过程中，建设单位、施工单位、监理单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。

验收组遵循“全面普查、重点详查”的原则，组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的植被建设工程及防洪排导工程进行了现场核查。重点核查了水土保持措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等，现场核查植物措施的成活率及林草覆盖度等。

经现场核查，排水措施的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；实施的植物措施布局合理，质量符合绿化要求，生长良好，成活率高，植被覆盖度高，绿化效果好。

经施工单位自评、监理单位认定，实施的水土保持措施总体质量合格，合格率为 100%，水土保持效果好，满足验收条件。水土保持措施质量评定情况详见下表：

表 4.2.2 水土保持措施质量评定情况表

序号	单位工程	分部工程	单元工程数量(个)			质量评定
			数量	合格数	合格率	
1	斜坡防护工程	截（排）水	6	6	100%	合格
2	土地整治工程	场地整治	6	6	100%	合格
		土地恢复	553	553	100%	合格
3	防洪排导工程	排洪导流设施	3	3	100%	合格
4	植被建设工程	点片状植被	10	10	100%	合格

序号	单位工程	分部工程	单元工程数量(个)			质量评定
			数量	合格数	合格率	
5	临时防护工程	覆盖	35	35	100%	合格
合计			613	613	100%	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目开挖土石方全部回填利用，未产生弃土，未设置弃土（渣）场。

4.4 总体质量评价

本项目实施的各项水土保持措施涉及的5个单位工程、6个分部工程、613个单元工程，经评定结果表明：项目实施的水土保持措施已按设计要求完成，质量总体合格。

经过内业完工资料检查和现场抽查分析，对本项目的水土保持工程措施质量经过后续设计、施工后，总体质量评价如下：

建设单位在项目建设期间重视和加强了水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管理体系。监理单位做到了施工全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，对水土保持设施的质量验收结论为合格。

施工期间，水土保持防治措施实施情况由主体工程监理单位监督实施，根据项目建设过程控制资料，监测小组进场前期，水土保持防治措施根据主体工程进度实施，监测小组进场后，通过巡查和调查的方法，对前期工程水土保持防治水土保持防治效果进行了监测及其工程量进行了核查。根据建设过程控制资料和现场监测情况，已实施的各项水土保持防治措施，在施工过程中发挥了应有的水土保持效果，项目建设过程中未发生因工程水土保持防治措施不完善带来的水土流失灾害情况。

项目施工过程中，为控制施工扰动产生的水土流失，施工单位采取了相应的水土保持工程措施及临时措施，有效的保证了项目施工的正常进行；各防治区分别采取了工程措施为主，植物措施、临时措施为辅的防治体系，有效的控制了新增水土流失的产生；施工结束后，对相应区域及时实施了植物措施，为本项目运行期的安全提供了有力的保障。以上实施的各项工程措施及植物措施现均保存完好，运行良好，在施工各个阶段发挥了重要的作用，为本项目建设的安全性及稳定性提供了条件。

通过收集资料和实地调查分析，本项目水土保持措施类型及布局与水土保持方案中设计

的基本一致，水土保持措施工程量与水土保持方案中确定的工程量基本一致。总体来说，项目区水土保持工程措施到位，质量满足要求，水土保持防护效果明显。水土保持植物措施选择了适宜当地生长的树种及灌草种；采用了多种栽植方式，灌草结合的立体绿化模式，施工质量较高，达到了绿化工程的设计要求，水土流失防治措施效果较好，生态环境得到了显著的改善，防止了重大水土流失发生的可能，达到了水土保持方案制定的目标和国家规定的标准。

综上所述，验收组认为项目实施的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

建设单位在落实水土保持方案的过程中，根据主体工程后续设计，结合各防治区的实际情况对水土保持措施进行了调整。评估组经过审阅设计、施工档案及相关完工资料，并进行了实地查勘，认为水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计框架。建设单位在严格执行方案设计的前提下，根据实际情况对本项目水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的。根据实地抽查复核和回访，调整部位未造成水土流失事故，从目前防护效果和恢复情况来看，绿化、排水措施能有效发挥保土保水效果，可以有效控制防治部位的水土流失，区域植被覆盖度能满足水土保持要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级与指标体系

本项目水土保持方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)有关规定，结合项目施工、运行特点和项目所在地区的水土流失现状，提出的水土流失防治目标指标值详见下表：

表 5.2.1 水土流失防治目标指标值表

防治指标	标准规定值		修正值		采用标准值	
	施工期	设计水平年	按照土壤侵蚀强度修正	位于城市区	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	*	97			*	97
土壤流失控制比	*	0.85	+0.15		*	1.0
渣土防护率(%)	90	92		+2	92	94
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

注:表中“*”号表示的指标值，根据批准的水土保持方案实施的过程中监测获得，该值为动态值，无强行指标，但该值的监测资料要作为清理退场的依据之一。

5.2.2 水土保持效果

1、水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

通过调查结合水土保持监测结果, 本项目建设区造成的水土流失面积为 14.81hm², 实施的水土流失治理达标面积 14.80hm², 其中构建筑物占压面积 8.44hm², 工程措施面积 0.51hm², 植物措施面积为 5.85hm²。项目区水土流失治理度达到 99.93%, 达到了批复的水保方案设计水平年综合防治目标 97% 的要求。具体计算情况详见下表:

表 5.2.2 水土流失治理度计算表

防治分区	项目区建设 面积 (hm ²)	扰动地 表面积 (hm ²)	水土流失 面积 (hm ²)	水保措施总面积 (hm ²)				水土流失 治理度 (%)
				构建筑物 占压面积	工程措施 面积	植物措施 面积	小计	
2019 年城区市本 级道路及附属设 施改造工程	14.81	14.81	14.81	8.44	0.51	5.85	14.80	99.93
合计	14.81	14.81	14.81	8.44	0.51	5.85	14.80	99.93
目标值								97.00

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内允许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区土壤容许流失量为 500 t/(km²·a)。根据水土保持监测结果和现场核查, 项目建设区设计水平年平均土壤侵蚀模数为 284t/(km²·a), 项目区总土壤流失控制比为 1.76, 达到方案确定的 1.0 防治目标值。

3、渣土防护率

渣土防护率为采取防护措施挡护的永久弃渣和临时堆土量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

土石方工程施工过程中, 施工单位对开挖的临时堆土进行防护, 采取了相应的水土保持措施, 有效减少了施工过程中可能造成的水土流失量。根据现场监测资料, 本项目建设期间实际土石方开挖总量 2.68 万 m³ (自然方, 下同, 含表土剥离 0.96 万 m³), 土石方回填总量 2.68 万 m³ (含表土回填 0.96 万 m³), 无借方, 无弃方。施工期间临时堆放土石方 2.68 万 m³, 实际采取防护措施的临时堆土量为 2.67 万 m³, 实际渣土防护率为 99.63%, 达到方案确定的 94% 防治目标值。

4、表土保护率

表土保护率为水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

根据现场监测和项目实际情况, 本项目施工前已对占地范围内的表土进行剥离保护, 表土可剥离面积共 5.90hm², 平均剥离厚度 16cm, 共计可剥离表土 0.96 万 m³。项目场

地内通过各项措施有效保护的表土数量为 0.95 万 m³，实际表土保护率达到 99.38%，达到方案确定的 92% 防治目标值。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，可恢复林草植被面积是指可以采取植物措施的面积。

根据水土保持监测和现场调查结果，项目区可恢复植被的面积为 5.86hm²，实际实施的植物措施总面积为 5.85hm²，实际林草植被恢复率为 99.83%，达到方案确定的 97% 防治目标值。

6、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占项目建设区总面积的百分比。

根据水土保持监测和现场调查结果，本项目实际占地面积 14.81hm²，实际采取的植物措施面积 5.85hm²，实际林草覆盖率为 39.50%，达到方案确定的 25% 防治目标值。

5.2.3 水土保持效益综合评价

根据水土保持方案确定的防治目标，结合实际防治效果，现阶段水土流失防治达标情况详见下表：

表 5.2.3 项目水土流失防治效果一览表

序号	指标名称	综合防治目标	实际实现目标	达标情况
1	水土流失治理度（%）	97	99.93	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.76	达标
3	渣土防护率（%）	94	99.63	达标
4	表土保护率（%）	92	99.38	达标
5	林草植被恢复率（%）	97	99.83	达标
6	林草覆盖率（%）	25	39.50	达标

从项目水土保持效果看，各项防治指标均达到或超过水土保持方案确定的防治目标值，水土保持效益良好。

5.3 公众满意度调查

为满足水土保持设施验收要求，建设单位向项目所在地群众发放 20 份公众对本项目水土保持工作满意度调查表，以便了解项目水土保持工作及水土保持设施对周围环境产生的影响，从而作为本次验收工作的参考内容。所调查的对象主要是周边居民、工人等。被调查者中 20~30 岁 5 人、30~60 岁 12 人，60 岁以上 3 人。其中男性 12 人，女性 8 人。具体调查情况详见下表：

表 5.3.1 水土保持公众调查统计表

调查年龄段	青年	中年	老年	性别		男	女	
人数(人)	5	12	3	人数(人)		12	8	
调查项目评价	正面影响(满意)		一般(基本满意)		负面影响(不满意)		说不清	
	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)
项目对当地经济影响	18	90					2	10
项目对当地环境影响	6	30	12	60			2	10
项目弃土弃渣管理	14	70	2	10			4	20
项目林草植被建设	12	60	4	20			2	10
土地恢复情况	18	90					2	10

调查结果表明，项目区周围群众多数认为本项目对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成的水土流失得到有效治理，项目建设中的土石方管理、林草植被建设也比较好。建设完工后，对项目区实施了绿化和生态恢复，并取得了很好的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

在项目准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，建设单位采用工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制，建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，同时积极推进施工标准化管理，形成了施工、监理、设计各司其职、密切配合的合作关系，制定了相应的招投标管理、工程合同管理制度和办法等，规范了施工活动，制定了实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系。同时，严格资金管理，有效控制了工程质量、进度、安全和工程投资。

水土保持工程建设组织体系详见下表：

表 6.1.1 水土保持工程建设组织体系一览表

参建单位名称	工作内容
四川嘉来建筑工程有限公司	建设单位
悉地（苏州）勘察设计顾问有限公司	主体工程设计
四川嘉来建筑工程有限公司	主体工程、水土保持工程施工
四川现代建设咨询监理有限公司	主体工程、水土保持工程监理
四川众望安全环保技术咨询有限公司	水土保持方案编制
绵阳市水利规划设计研究院有限责任公司	水土保持监测
四川嘉来建筑工程有限公司	运行管理

6.2 规章制度

在项目建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设管理单位各尽其职、密切配合的合作关系，并在项目建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本项目制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本项目则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

在项目建设期间，监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

6.3 建设管理

在项目建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中。项目开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、监理小组旁站监理、建设单位巡视抽查、质监单位查验核实制度，保障了项目建设的质量。项目施工结束后，项目区生态环境较施工前明显改善，项目建设造成的水土流失得到有效控制。

6.4 水土保持监测

为客观评价项目水土保持设施实施情况及水土保持设施对项目建设产生水土流失的防治效果，并为水土保持专项验收提供必备的监测资料，水土保持方案编制后，建设单位已及时委托绵阳市水利规划设计研究院有限责任公司进行本项目的水土保持监测。监测单位接受委托后，随即开展水土保持监测工作，监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束，即 2020 年 7 月 ~ 2025 年 12 月，其中施工期全部为回顾性调查监测。

1、监测内容

本项目水土保持监测内容主要包括以下几方面：

（1）水土流失影响因素监测

①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

（2）水土流失状况监测

①水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害监测

①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

（4）水土保持措施监测

①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；③临时措施的类型、数量和分布；④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥

的作用。

2、监测方法

水土保持方案针对不同的水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方法。水土保持监测的基本方法包括定位观测、调查监测和遥感监测等。根据本项目施工期的建设扰动方式及建成的特点，本项目监测工作主要采用调查监测、场地巡查监测和定位监测相结合的方法进行。

（1）资料收集分析：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

（2）实地量测：对防治责任范围、扰动地表面积、破坏水土保持功能面积，沿占地红线和扰动边界跟踪监测确定；并结合施工资料和监理资料确定。

3、监测频次

由于本项目已于 2024 年 4 月完工，监测单位开展监测时间为 2025 年 7 月，全部为回顾性调查监测，故水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施等内容全部采取回顾性调查监测 1 次。

4、监测结论

根据目前阶段监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，有效地控制了因项目建设引起的水土流失，基本达到水土保持方案报告书的要求。建设后期，防治责任范围采取了适宜的水土保持措施。项目区内水土流失基本得到控制，各项防治目标均达到了目标值。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理单位为主体工程监理单位四川现代建设咨询监理有限公司，受建设单位委托，监理单位于 2020 年 7 月开始对本项目水土保持工程进行施工阶段监理工作。在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，本项目水土保持监理工作得以规范有序地进行。通过参建各方的齐心协力，于 2024 年 4 月完成监理任务，并在监理工作完成后出具了监理工作总结报告，效果比较显著。

在质量控制方面，水土保持监理抓住了质量控制要点，并采取了相应的手段加以控制。在施工过程中，监理部总监经常检查工程质量，现场巡视检查工程质量和进度。监

理部通过对施工全过程的监理，使整个项目水土保持工程质量得到了有力的保证。本项目建设过程中，在工程质量保障方面，参照《水土保持工程质量评定规程》(SL 336-2006)等相关质量评定规程、规范，对不符合合同约定的质量标准的各单位工程不予签收，并限期整改。

在进度控制方面，项目建设过程中实施的相关水土保持措施基本做到了水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的原则，根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度安排，目前已完成全部工程建设内容。主体工程施工期间同步实施了大部分水土保持临时措施及部分工程措施，进入验收阶段后针对工程现场存在的问题进行了整改，并补充了相应的工程措施、植物措施及临时措施，自然恢复期采取抚育管理等方式继续完善了相关植物措施，目前处于正常运行阶段。

在投资控制方面，监理工程师通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等，定期或不定期的进行动态投资分析，严格按照合同要求，做到专款专用，严禁挪用水土保持建设费用等，有效的保证了水土保持工程真正意义上的落实。施工过程中，监理人员始终坚持“以施工合同为依据，单元工程为基础，工程质量为保证，现场测量为手段”的原则，正确使用建设单位授予的支付签证权，最终促使施工合同的严格履行，促使项目建设的顺利进行和完成。

在合同管理方面，项目监理部按照监理合同和施工合同要求分析相关合同，弄清合同中的每项内容，分清合同条款的责任划分，落实相关合同规定的内容。对项目施工过程中发生的成本变化、成本补偿及合同条款的变更，进行了仔细分析，依据实际情况做出公平合理的决定，同时要求各相关单位通过各相关签证进行意见交流，保障了各相关合同的有效实施。

综上所述，本项目取得较好的监理效果，在施工过程中使得安全生产管理体系得到有效的发挥，安全管理制度得到了贯彻和执行，杜绝了工程质量、安全事故的发生。在施工过程中未发生一起事故，真正做到了安全生产和文明施工，并促使项目施工顺利进行，保证了各项控制目标的顺利实现，取得了良好的监理效果。水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求，水土保持措施得到了有效落实，实施的工程、植物措施合理、有效，各项水土保持工程质量均达到了合格标准。整体而言，本项目符合水土保持设施验收要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在项目建设期间，各级水行政主管部门多次到现场进行监督检查和帮助指导，协助开展防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强了各参建单位的水土保持意识，落实了各项水土保持设施的设计、施工和监理，对做好水土保持工作，起到了积极有效的作用。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅〈关于制定水土保持补偿费收费标准的通知〉》(川发改价格〔2017〕347号)，本项目水土保持补偿费按征占地面积(m^2) $\times 1.30$ 元/ m^2 计算，即 $148076m^2 \times 1.30$ 元/ $m^2 = 192498.80$ 元(19.25万元)。建设单位已依法足额缴纳水土保持补偿费，共192498.80元(19.25万元)。

6.8 水土保持设施管理维护

在项目建设期间，建设单位加强了对施工人员水土保持意识宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，并制定了相关惩罚制度。主体工程监理单位成立了监理部代表建设单位全面履行监理职责。

在项目运行期间，建设单位派专人负责对各项水土保持设施进行定期检查，定期上报实际情况，并对水土保持设施运行情况进行管护，发现问题及时解决，有效控制水土流失，在水土保持设施完成后，派专人负责管理工作。

建设单位在运行期将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，对水土保持资料进行归档，特别是水土保持方案、批复和设计文件等进行归档保存。对水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固，确保主体工程在运行过程中各项水土保持工程能正常安全运行，并有效控制运行过程中的水土流失。

项目施工中采取了相应的水土保持措施，包括表土剥离、回覆、透水砖、雨水管网、排水沟、乔灌草绿化、密目网覆盖等，施工完成后，运营部门及时疏通堵塞的排水管，并做好植物措施的养护工作，要求施工单位对植被恢复较差的区域进行了补植、补种。

从水土保持设施运行情况来看，已建成的各项水土保持设施运行正常、保持完整，起到了防治水土流失的作用，水土保持设施管护工作落实到位、管理工作效果明显。

7 结论

7.1 结论

1、水土保持制度得以落实，建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，委托四川众望安全环保技术咨询有限公司编制水土保持方案，基本按照水土保持要求，在施工过程中落实了水土保持方案设计的各项水土保持措施，并在施工过程中委托四川现代建设咨询监理有限公司开展水土保持监理工作，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。项目建设完成后委托绵阳市水利规划设计研究院有限责任公司开展本项目的水土保持回顾性调查监测工作。施工期间，主动、积极、认真接受各级水行政主管部门的监督检查工作。竣工验收阶段，积极开展水土保持设施自主验收工作。

2、根据水土保持监测资料并经现场实地调查，本项目建设期实际水土流失防治责任范围为 14.81hm^2 ，与批复的水土保持方案防治责任范围一致，未发生变动。

3、根据监测结果，项目建设新增水土流失得到有效治理。通过对项目实际扰动范围内各项防治指标的综合评定，水土流失治理度达到 99.93%，土壤流失控制比达到 1.76，渣土防护率达到 99.63%，表土保护率达到 99.38%，林草植被恢复率达到 99.83%，林草覆盖率达到 39.50%，各项指标均已经达到批复的水土保持方案确定的防治目标值，水土保持效益良好。

4、本项目实际水土保持总投资为 251.41 万元，与水土保持批复投资一致，无变化。

综上所述，本项目水土保持措施已按批复的水土保持方案的要求和项目实际情况，在建设期间基本得到落实。水土流失防治措施总体布局基本维持水土保持方案设计体系框架，针对分区水土流失防治的实际需要采取了必要的水土保持措施，已实施的水土保持措施质量总体合格，运行正常，较好地发挥了水土流失防治作用，水土流失防治效果明显，达到批复的水土保持方案的要求，满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件。水土保持补偿费已按相关规定足额缴纳，运行期间管理维护责任落实，水土保持设施状况良好，具备水土保持设施竣工验收的条件，可进行竣工验收。

7.2 后续工作安排

根据本次验收结果，对后续工作提出以下建议：

(1) 本项目主体工程已完工，项目扰动范围水土流失已得到全面控制，工程措施、植物措施已全面实施，生态景观效果显著，从目前恢复效果看，6项水土流失防治指标目标值均达到方案设定的目标要求，满足水土保持要求。后续需继续加强维护工作，确保运行期持续发挥生态效益和工程效益。

建议继续维护、完善主体工程的水土保持工程措施，特别是加强对排水体系的维护管理，确保防护工程安全稳定、排水设施畅通有效。

(2) 在后续管理工作中应加强施工迹地植被的抚育和管理，若出现有植物枯萎、坏死等影响植被覆盖的情况应及时进行补肥和补栽，并保证其费用。

(3) 加强现有水土保持设施的管理、养护工作，巩固现有水土保持措施成果，并做好记录；履行水土保持设施安全监测的主体责任，加强汛期水土保持设施管护、植物的抚育管理、工程措施的稳定性监测，确保其正常运行、持续发挥效益。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、可行性研究报告批复
- 2、水土保持方案批复
- 3、水土保持大事记
- 4、水土保持补偿费缴费凭证
- 5.1、单位工程验收鉴定书
- 5.2、分部工程验收鉴定书
- 6、水土保持设施验收现场照片

8.2 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、水土保持措施总体布局竣工验收图