

上马汇金项目

水土保持设施验收报告

建设单位：绵阳新投土地整理有限公司

编制单位：绵阳鑫奕汇科技有限公司

二〇二四年十二月

上马汇金项目 水土保持设施验收报告

批准： (总经理助理)

核定： (总工程师)

审查： (高级工程师)

校核： (高级工程师)

项目负责人： (高级工程师)

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	8
1.1 建设项目概况	8
1.2 项目区概况	17
2 水土保持方案和设计情况	24
2.1 主体工程设计	24
2.2 水土保持方案	24
2.3 水土保持方案变更	25
2.4 水土保持后续设计	25
3. 水土保持方案实施情况	26
3.1 水土流失防治责任范围	26
3.2 弃渣场设置	26
3.3 取土场设置	26
3.4 水土保持措施总体布局	27
3.5 水土保持设施完成情况	27
3.6 水土保持投资完成情况	35
4. 水土保持工程质量	38
4.1 质量管理体系	38
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	40
4.3 弃渣场稳定性评估	46
5. 项目初期运行及水土保持效果	48
5.1 初期运行情况	48
5.2 水土保持效果	49
5.3 公众满意度调查	51
6. 水土保持管理	52
6.1 组织领导	52
6.2 规章制度	52
6.3 建设管理	53

6.4 水土保持监测.....	53
6.5 水土保持监理.....	54
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	55
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	55
6.8 水土保持设施管理维护.....	55
7. 结论.....	57
7.1 结论.....	57
7.2 遗留问题安排.....	58
7.3 建议.....	58

附件:

附件一：水土保持工程建设大事记

附件二：绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目立项的批复（绵科创区经发〔2016〕35号）；

附件三：绵阳市涪城区水利局关于上马汇金项目水土保持方案报告书的批复（绵涪水保〔2017〕225号）；

附件四：工程验收签证

附件五：单位工程验收照片

附图:

附图1 工程地理位置图

附图2 主体工程总平面图

附图3 水土流失防治责任范围及水土保持设施布设竣工验收图

附图4 项目建设前后遥感影像图

前言

一、项目建设的必须性

绵阳市科创园区是中共绵阳市委、市人民政府根据党中央、国务院关于建设绵阳科技城的决定而建立的创新创业基地，随着园区的不断建设和发展，现已成为是绵阳科技城建设的重要载体。

上马汇金项目位于绵阳市科技城新区区财元路与园兴东路交汇处，紧邻创新中心，上马居民区、太阳城居住小区、树高卡地亚居住小区等楼盘；商业氛围在逐渐形成中，居住小区的人气较高。本案定位为中小型业态的特色商业街、社区配套商业。以社区为根本，形成完整的社区商业，借用铜锣湾及创新中心的人流为消费目标，形成对周边及城市商业的配套及互补。

本项目的建设，使搬迁人口得到合理安置，即促进了绵阳市的经济发展，又提高了当地的人居环境。本项目符合绵阳城市总体规划、土地利用总体规划和国家产业政策的，无论是从商业、居住、交通，还是从改善城市环境，拓展和推动城市建设等方面都起到重大作用。因此，项目建设是必要的。

实施该项目建设的水土保持工程建设，将对项目区环境保护和生态环境改善起到积极重大的作用，对项目的运行及维护社会稳定、促进经济发展具有十分重要的意义。

二、项目立项及建设过程

2010年9月，由四川远国通建设工程咨询有限公司编制完成了《上马汇金项目可行性研究报告》；

2013年12月，项目于取得了绵阳市城乡规划局颁发的建设用地规划许可证（地字第（2013）147号）；

2016年10月，取得了绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目可研报告的批复（绵科创区经发〔2016〕35号）；

2018年6月，建设单位取得了绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目立项的批复（绵科创区经发〔2016〕35号）；

2018年1月4日，绵阳西园房地产开发有限公司名称变更为绵阳科投置业有限责任公司；

2018年7月，建设单位通过招标确定，施工单位为陕西省中业交通建筑工程有限公司，监理单位为四川伟业启航工程管理有限公司。

2018年9月，由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《上马汇金项目施工图设计》。

2019年7月，建设单位取得了绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目增加建设内容及追加立项投资金额的批复（绵科创区经发〔2019〕58号）；

2021年11月2日，绵阳科投置业有限责任公司名称变更绵阳新投土地整理有限公司。

三、水土保持方案审批过程

2017年10月，绵阳西园房地产开发有限公司委托绵阳市水利规划设计研究院有限公司承担上马汇金项目水土保持方案报告书的编制工作，于完成《上马汇金项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2017年11月9日，绵阳市涪城区水利局以《关于〈上马汇金项目水土保持方案报告书〉的批复》（绵涪水保〔2017〕225号）对本项目水土保持方案作了批复。

四、项目概况

上马汇金项目位于绵阳市科技城新区园兴东街与财元路交汇处，总用地面积为4.38hm²，主要建筑为1栋商务酒店、6栋住宅楼、1栋幼儿园用房，配套小区道路、活动场、绿化等，总建筑面积为157292.2m²，其中地上建筑面积115228.52m²，地下建筑面积41770.07m²，总容积率为4.4，总户数480户，建筑密度为

40%，绿地率约为 25.9%。

项目由建构筑物工程、道路广场、绿化工程、附属工程组成。项目占地面积为 3.58hm²，全部为永久占地，占地类型为草地、其他土地。

项目总投资 54926.06 万元，其中土建投资 37235.88 万元。资金来源为：企业自筹和原上马购地业主出资。

项目实际工期为 59 个月，于 2018 年 7 月开工，2023 年 5 月完工。

主体施工期间，主体监理单位四川伟业启航工程管理有限公司对主体工程涉及的水土保持工程一并开展了监理工作；主体工程 2023 年 5 月完工并投入了试运行。

2024 年 8 月，建设单位按照水土保持监测要求，委托四川祺辉鑫春科技有限公司开展了水土保持监测工作。

2024 年 10 月，依据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 16 号令）和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018]133 号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）等有关法律法规和建设项目的水土保持设施验收的要求，受绵阳新投土地整理有限公司委托，由我单位（绵阳鑫奕汇科技有限公司）承担上马汇金项目水土保持设施验收报告的编制工作。

我公司接收任务后随即根据相关法律法规及技术规程要求成立了水土保持设施验收技术评估组，依据批复的水土保持方案和相关设计文件，于 2024 年 11 月深入现场进行实地调查和访问。评估过程中，评估组成员分为综合组、工程组、植物组和经济财务组四个工作组，查阅了设计、施工文件及有关技术档案资料，并调阅了监理日志、总结等监理资料和监测资料。在详细了解工程建设完成情况后，结合现场询问、实地量测和观察等方法进行典型和抽样调查，将水土保持工程各项措施的数量、质量和外形尺寸等与水土保持方案、工程初步设计报告和竣

工验收报告进行统计分析、对照、核实，从而对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行客观评估。同时进行了公众调查，并与工程建设有关单位进行了座谈，调阅了施工、监理、质量评定、竣工验收等相关资料，全面、系统地进行了此次技术评估工作。

经评估，上马汇金项目实际水土流失防治责任范围 3.58hm^2 ，本次评估范围 3.58hm^2 ，全部为永久占地。

上马汇金项目水土保持防治效果明显，项目扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 2.68，拦渣率 99.84%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 25.7%，六项目指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》GB50434-2008 建设类二级标准防治目标值，总体达到批复的上马汇金项目水土保持方案报告书的防治目标。满足国家水土保持法律法规、技术标准对开发建设项目水土保持工作的要求和验收条件。

2024 年 12 月 20 日，绵阳新投土地整理有限公司在绵阳市组织召开了上马汇金项目水土保持设施验收会。验收组及与会代表观看了工程影像资料，查阅了技术资料，听取了建设单位关于水土保持工作情况的汇报和验收单位关于技术评估情况的汇报，经咨询、讨论和认真研究，验收组认为：

(1) 建设单位在工程建设中重视水土保持工作，落实了水土保持工程设计和建设资金，健全了质量管理体系，有效的保证了水土保持措施的顺利实施。对建设期防治责任范围内的水土流失进行了较全面的治理，工程的开挖(填筑)面、临时施工基地等基本得到了整治，采取了排水和植被恢复措施，施工过程中的水土流失得到了有效控制。建成的水土保持设施基本达到了国家水土保持法律、法规及相关技术规程规范、标准要求，质量总体合格，能发挥防治水土流失，改善生态环境的功效。运行期间的管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收的条件，同意该工程通过水土保持设施竣工验收。

(2) 验收组建议绵阳新投土地整理有限公司并加强汛期安全巡查，完善管

护制度，落实管护责任，保证各项水土保持设施持续发挥效益。会后，验收单位根据验收组和与会专家意见对技术评估报告进行了完善，最终形成了《上马汇金项目水土保持设施验收报告》。

在验收过程中，绵阳新投土地整理有限公司为验收组提供了良好的工作条件，绵阳市、涪城区等各级水行政主管部门给予了验收组大力的指导和支持，在此一并向以上各单位表示衷心感谢。

上马汇金项目水土保持设施竣工验收特性表

表 1

验收工程名称	上马汇金项目		验收工程地点	绵阳市场新区财元路
验收工程性质	新建		验收工程规模	占地面积 3.58hm ² ，总建筑面积为 157292.2 m ²
所在流域	涪江流域			
工程验收的防治责任范围(hm ²)			3.58	
方案拟定的水土流失防治目标			工程实际完成水土流失防治指标(运行期)	
扰动土地整治率(%)	95	扰动土地整治率(%)	100	
水土流失总治理度(%)	87	水土流失总治理度(%)	100	
土壤流失控制比	1	土壤流失控制比	2.68	
拦渣率(%)	95	拦渣率(%)	99.84	
林草植被恢复率(%)	97	林草植被恢复率(%)	100	
林草覆盖率%	22	林草覆盖率%	25.7	
主要水保工程量	工程措施	1 建构筑物工程区： 地下室出口排水沟长约 30m，断面为 30×30cm，采用 C20 混凝土浇筑，加盖钢筋盖板； 表土剥离：共剥离表土 0.14 万 m ³ 。 2、道路及广场区： 排水管网：D300~D500 长度 2637.01m；植草砖铺设 420.0m ² ；透水铺装路面 500.0m ² ，透水沥青/透水混凝土路面 2200m ² ；表土剥离：剥离表土 0.20 万 m ³ 。 3、景观绿化区 表土剥离：剥离表土 0.20 万 m ³ ；绿化覆土：绿化覆土 0.43 万 m ³ 。		
	植物措施	绿化区： 景观绿化 0.92hm ² 。		
	临时措施	1、建构筑物工程区 基坑临时排水沟：910m，水沉降井 8 口；防雨布遮盖：面积 4200.00m ² 。 2、道路及广场区 车辆清洗池：车辆清洗池 1 座，防雨布遮盖 2200m ² ，排水沟长度 380m，设置沉砂池 2 个。 3、绿化区 土袋挡墙 250m ³ 。临时遮盖 6200 m ² 。临时排水沟 70.00m。		
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	合格	
	植物措施	合格	合格	
	临时措施	合格	合格	
方案批复投资(万元)	513.25	实际完成投资(万元)	343.25	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织水保设施专项验收。			
水土保持方案编制单位	绵阳市水利规划设计研究院有限公司	施工单位	陕西省中业交通建筑工程有限公司	
水土保持监测单位	四川祺辉鑫春科技有限公司	监理单位	四川伟业启航工程管理有限公司	
验收报告编制单位	绵阳鑫奕汇科技有限公司	建设单位	绵阳新投土地整理有限公司	

前言

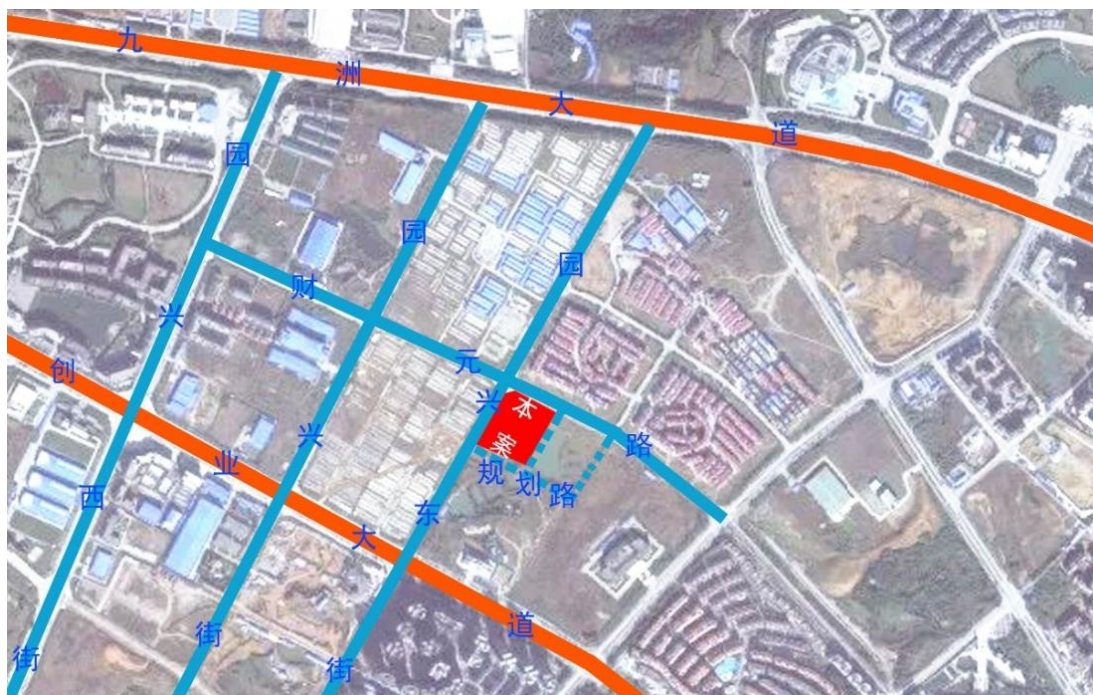
地址	绵阳市科创区园兴西街11号	地址	绵阳科创园区孵化大楼C幢4楼19号
项目负责人	张望	负责人	丁峰
联系人及电话	张望/18381639808	联系人及电话	王家飞：18108225403
电子信箱		电子信箱	

1 项目及项目区概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于绵阳市科创园区，东临规划道路，北侧为财元路，西临园兴东街，南侧为规划道路。项目用地范围内地势高差不大，地理位置优越，交通便利。



图一：项目位置图

1.1.2 项目建设规模

本项目净用地面积 3.58hm²，主要建筑为 1 栋商务酒店、6 栋住宅楼、1 栋幼儿园用房，配套小区道路、活动场、绿化等，总建筑面积为 157292.2 m²，其中地上建筑面积 115228.52 m²，地下建筑面积 41770.07 m²，总容积率为 4.4，总户数 480 户，建筑密度为 40%，绿地率约为 25.9%。本项目特性表见表 1-1。

表 1-1 工程主要经济技术特性表

序号	名称	单位	数量	备注
1	净地面积	m ²	35837.71	
2	建筑基底面积	m ²	14496.68	
3	总建筑面积	m ²	157292.2	
其中	地上建筑面积	m ²	115228.52	
	地下建筑面积	m ²	41770.07	
4	建筑密度	%	40%	

5	容积率		4.4	
6	绿地率	%	25.7%	面积 9212.66m ²
7	总户数	户	480	
8	车位	个	553	
(1)	地上停车位	个	29	
(2)	地下停车位	个	524	

1.1.3 项目投资

总投资：总投资 66652.72 万元，其中土建投资 37235.88 万元，资金来源企业自筹和原上马购地业主出资。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目总体布置

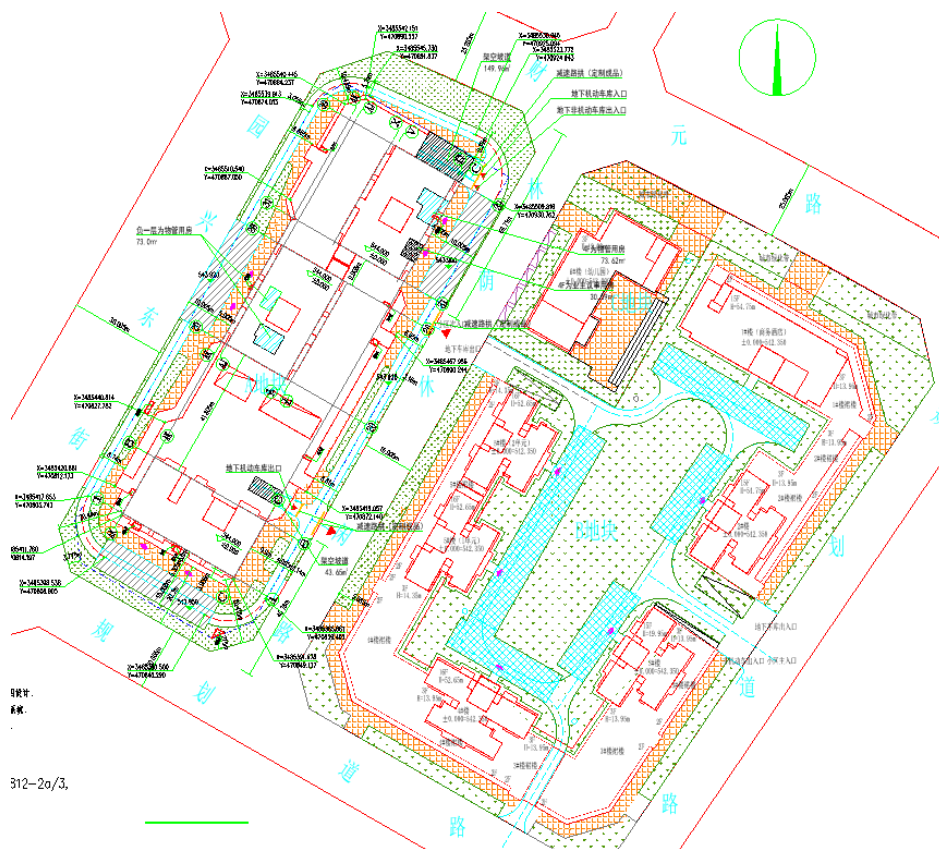
1 平面设计

本项目用地为较为规整的矩形，共分为 A、B、C 三个地块，A 地块为商业服务设施用地，用地面积为 1.28hm²，B 地块为商业（兼容居住）用地，用地面积为 2.04 hm²，C 地块为幼儿园用地，用地面积为 0.27 hm²。总地块北向长约 215 米，西向长约 191 米，南向长约 202 米，东向长约 201 米，用地规整，一条林荫休闲道路由北向南将用地 A 与 B、C 地块分割。场地最大高差约 6 米，周围市政基础设施较为完善。

地块四周均临城市道路，在保障居住品质的同时又要充分挖掘商业潜在价值，沿城市道路四周设有配套商业及商务酒店，进一步丰富及完善了该区域的商业业态；住宅塔楼在兼顾城市空间肌理及朝向的同时，采用主要沿南北向的围合布局；在各转弯处均留有通透的空间视线及景观节点，各户型可享较大规模的中庭景观，通过沿街商业布置可保证住宅环境免受城市噪音干扰，可确保小区内居住品质；同时周边完善的配套商业又为小区住户提供了便捷生活。

2 纵断面设计

区域场地呈南高北低坡状地形，原地面标高最高 551.2m，最低高程为 541.7m，最大高差 9.5m，建筑设计 ±0 标高 542.2~544m。主体建筑基础主要采用筏板基础，地下室最大埋深约 5m。



项目总平面图

1.1.4.2 项目组成

本项目由建构筑物工程、道路广场工程、绿化工程组成。组成情况详见表1-3。

表 1-3 项目组成表

项目组成		建设内容	占地面积 (hm ²)
永久占地	建构筑物工程	主要由1栋商务酒店、6栋住宅楼、1栋幼儿园用房等建筑物组成	1.45
	道路广场工程	车行道、人行道、停车场、运动场等	1.21
	绿化工程	景观绿地，设计绿化率26%	0.92
合计			3.58

一、建构筑物工程

本项目主要建筑为1栋商务酒店(1#楼)、6栋住宅楼(2~5#、7~8#楼)、1栋幼儿园用房(6#楼)，分A、B、C三个地块建设，总建筑面积为157292.2m²，其中地上建筑面积115228.52m²，地下建筑面积41770.07m²，总容积率为3.5，建筑密度为40%。

A 地块包括 2 栋 16 层住宅楼及配套 3-4 层商业裙楼地下一层车库(7~8#楼), 最大建筑高度 53.55m, 总建筑面积为 80095.66 m², 其中: 地上计容建筑面积 51123.11 m² (含居住建筑面积 25011.76 m², 商业建筑面积 25902.73 m², 配套服务用房面积 208.62 m²), 地下建筑面积 18772.8 m², 容积率为: 4.0, 建筑密度为: 50.0%。

B 地块包括 1 栋 15 层商务酒店(1#楼)、4 栋 15 层住宅楼(2~5#楼)及配套 3-4 层商业裙楼地下一层车库, 最大建筑高度 54.45m, 总建筑面积为 80095.66 m², 其中: 地上计容建筑面积 61074.87 m²; 地下建筑面积 18772.8 m², 容积率为: 3.0, 建筑密度为: 35.0%。

C 地块包括 1 栋 3 层幼儿园用房(6#楼), 为 6 班幼儿园, 总建筑面积为 2433.14 m², 其中: 地上计容建筑面积 2433.14 m², 容积率为: 0.9, 建筑密度为: 35.0%。

各建筑采用钢筋混凝土框架结构, 主楼部分拟采用筏板基础, 商业裙房及纯地下室部分拟采用柱下独立基础加抗水板, 地下室侧墙采用条形基础+抗水板。抗震烈度为 7 度, 结构设计使用年限为 50 年, 建筑结构的安全等级为二级。结构构件的耐火等级: 幼儿园为二级, 其余为一级。

二、道路广场工程

道路广场工程包括区内道路、运动场、地面停车场等占地, 面积 1.21hm²。

B 地块居住小区内设有两个出入口, 主出入口位于东侧, 次出入口位于小区西侧。同时结合消防规定, 在小区南侧增设有消防通道。

车行道路长约 330m, 宽 4-6m, 转弯半径 12m, 道路纵坡小于 3%, 采用沥青混凝土路面, 道路连接周围建筑物, 形成完善的道路环形系统。道路占地面积为 0.14hm²。

新建地面停车位 29 个，采用植草砖生态停车场，占地面积 0.05hm²；

透水铺装路面 0.05hm²，铺砌路面及广场 0.26 hm²，透水沥青/透水混凝土路面 0.22 hm²，其他硬化面积为 0.49hm²。

三、绿化工程

本工程在区域内根据具体情况设置绿地，隔绝交通噪声和废气，美化片区景观。在小区内可采用灌木与乔木结合的形式，以保证其景观和美化的作用。绿化工程包括下沉式绿地和普通绿地。

1) 下沉式绿地是一种形式简单的雨水蓄渗设施，能有效拦蓄降水，占地面积 0.25hm²。

2) 普通绿地采用乔冠草结合的植被，包括绿篱、草皮和花卉，配套种植部分树种，尽可能多方设置绿化，占地面积 0.68hm²。

设计绿化率 25.7%，景观绿化占地面积为 0.92hm²。

表 1.1-3 植物配置表

植物品种	数量	单位	备注
栽植乔木银杏	13	株	
栽植乔木香樟	7	株	
栽植乔木栾树	10	株	
栽植乔木桂花	99	株	
栽植乔木樱花	22	株	
栽植乔木红叶李	6	株	
栽植乔木紫薇	44	株	
栽植乔木贴梗海棠	15	株	
栽植乔木白玉兰	8	株	
栽植乔木天竺桂	11	株	
栽植乔木广玉兰	20	株	
栽植乔木红叶桃	25	株	
栽植乔木黄花槐	1	株	
栽植乔木红枫	10	株	
栽植灌木金叶女贞球	85	株	
栽植灌木红叶石楠球	52	株	
栽植灌木海桐球	76	株	
栽植灌木红花继木球	34	株	
栽植灌木南天竹	234.4	m ²	
栽植灌木红叶石楠	269	m ²	

栽植灌木光叶海桐	326.7	m ²	
栽植灌木金叶女贞	458.7	m ²	
栽植灌木二桅子	526.5	m ²	
栽植灌木红花继木	751.3	m ²	
栽植灌木杜鹃	552.6	m ²	
栽植灌木吉祥草	284.3	m ²	
栽植灌木 红花满天星	466.8	m ²	
栽植灌木 兰花三七	211.4	m ²	
栽植葱兰	58.3	m ²	
草皮台湾二号	5381.5	m ²	

四、附属设施

(1) 管线工程:

给排水、天然气、电力、通讯管线铺设于道路及绿化工程地下，不单独计算占地面积。

室外的主要管线有给水、污水、排水、强弱电等管线，在项目内均以埋地为主。在管线设计时按照《工业企业总平面设计规范》所要求的间距进行排列。同时力求间距合理，并节约占地。

给水排水工程

本工程设有：给水系统、消火栓给水系统、排水系统等。

给水系统:

项目供水水源为城市市政给水管网。市政给水管网供水压力为 30 米水柱，生活给水拟从南侧及北侧市政给水干管上各引入一根 DN150 给水管道。

市政给水管道根据水头线供至地面 5 层，6 层（及以上采用水箱加变频泵供水方式，在地下层的生活水泵房内，设变频水泵；水泵从转输水箱吸水。生活转输水箱采用不锈钢板水箱，并且在系统中设置紫外线消毒装置，以确保二次供水的水质卫生。

室外采用生活消防合用给水系统，设置环状给水管网，管道沿公立小学道路敷设向各生活消防用水户供水，每个给水管网的交叉处及支管上设置阀门用以控制和调节流量，发生事故时便于检修。

消火栓给水系统：由市政给水管网直接供给，设置倒流防止器。

室外消火栓：室外设置 DN150 室外消防给水环状管网，并设置足够数量的室外消火栓，消火栓距建筑物间距不大于 40m，消火栓保护半径不大于 150 米。

排水系统：本工程的排水对象主要为住宅、酒店及幼儿园的生活污水、废水；商业污、废水、地下室废水、屋面及室外场地的雨水，无特殊的污染物排出。设计上采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

生活污水废水系统： 全天污水量：400m³，生活污水在格栅池除渣后排入市政污水管道。

废水系统：地下汽车库的地面冲洗废水、水泵房等机房废水、消防水池等溢流排水及火灾时的灭火排水，均不能重力排出，则设集水坑，采用潜水泵提升排出。

雨水系统：室外设雨水管，雨水口收集雨水，分多处就近排入市政雨水管道。

各幢建筑的屋面雨水，配合建筑专业所设计的屋面雨水斗等，设置重力雨水斗和雨水管道。同时在屋面设置超设计重现期的溢流设施，以保证住宅屋面雨水斗系统和溢流设施的总排水能力不小于 10 年重现期的雨水量。雨水管线沿道路单侧布置，雨水管道的布置考虑道路（包括人行道）路面及周边建筑雨水收集的便利性。

雨水管管径 D200~D500，坡度 0.001~0.01，埋深 1.5~2.0m。雨水工程施工中，管网开挖建设应根据基槽开挖后的地质状况，采取相应技术措施保证基槽的承载力，从而保证排水管道正常排水。雨水管采用双壁波纹管，雨水管总长约 2637.01m，雨水口 64 座。

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版）规定本项目的建筑屋面雨水排水应考虑设置溢流口、溢流管系等溢流设施，且溢流排水不得危害建筑设施和行人安全。

供、配电系统:

本工程在地下室一层设置一座 10/0.4KV 高低压变配电室,承担 A、B 地块区、C 地块所有工作电力。10KV 高压电缆由市政供电系统专线埋地引来。地下室一层分别设置 1 座 10/0.4KV 变配电房、1 座柴油发电机房。

1.1.5 施工工期

项目实际工期为 59 个月,于 2018 年 7 月开工,2023 年 5 月完工。

1.1.6 土石方情况

1、水土保持方案批复情况

根据主体工程设计结合现场调查,项目建设过程土石方开挖总量 13.40 万 m^3 (自然方)(含表土剥离 0.43 万 m^3),土石方回填总量 8.08 万 m^3 (含绿化覆土 0.43 万 m^3),外运利用方 5.32 万 m^3 ,临时堆放至弃渣场,后期全部用于 132 建设项目回填利用。

2、实际土石方挖填情况

项目实际共开挖土石方 16.63 万 m^3 (其中表土 0.43 万 m^3),回填土石方 6.18 万 m^3 (其中表土 0.43 万 m^3),余方 10.47 万 m^3 运至 132 建设项目(已纳入机器人智能制造产业园基础设施项目)场平回填利用,项目未设置永久弃渣场。

项目实际土石方挖填量与《水保方案报告书》中的土石方量有一定差异,挖方有所增加、填方量均有所减少,主要是在后续设计中,主体设计针对地下室进行了调整,土石方挖填量有所变化,项目最终产生的余方运至 132 建设项目场平回填利用,与方案要求一致。

经对比验收阶段,经统计原方案土石方挖填总量为 21.48 万 m^3 ,验收阶段土石方挖填总量为 22.83 万 m^3 ,增加了 6%,根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令 2023 年第 53 号),土石方变化量未达到重大变更,可纳入验收管理。详见表 1-6。

表 1-6 土石方平衡对比表 单位:万 m^3 (自然方)

项目	开挖土石方			回填土石方			余方		
	方案批复	验收阶段	变化	方案批复	验收阶段	变化	方案批复	验收阶段	变化
场地平整	2.22	2.02	-0.2	1.79	1.59	-0.2	0		

地下室工程	9.12	14.24	5.12	3.8	3.77	-0.03	5.32	10.47	5.15
建构筑物工程	0.72	0.22	-0.5	0.72	0.22	-0.5	0	0	0
道路广场工程	0.97	0.17	-0.8	0.97	0.17	-0.8	0	0	0
绿化工程	0.37	0	-0.37	0.8	0.43	-0.37	0	0	0
合计	13.4	16.65	3.25	8.08	6.18	-1.9	5.32	10.47	5.15

1.1.7 征占地情况

1)、水土保持方案批复情况

本项目总占地面积为 4.38hm²，其中永久占地 3.58hm²，临时占地 0.80hm²。

具体详见下表。占地面积工程占地面积及占地类型见表 1-7。

表 1-7 方案批复工程占地统计表 单位：hm²

行政区划	占地性质	项目	占地面积及类型 (hm ²)			备注
			草地	其他土地	小计	
涪城区	永久占地	建构筑物工程	0.43	1.01	1.44	
		道路及广场工程	0.66	0.55	1.21	
		绿化工程	0.33	0.6	0.93	
	临时用地	弃渣场		0.80	0.80	132 建设项目地块
		小计	1.42	2.96	4.38	

2) 实际情况

根据施工监理资料及现场调查监测结果，项目占地总面积为 3.58hm²，占地主要类型为其他土地，比方案批复减少了 0.80hm²。主要是原方案设计弃渣场已被机器人智能制造产业园基础设施项目占用，不再纳入本项目。

表 1-8 工程实际占地统计表 单位：hm²

占地性质	项目	占地面积及类型 (hm ²)	
		其他土地	小计
永久占地	建构筑物工程	1.45	1.45
	道路及硬化工程	1.21	1.21
	绿化工程	0.92	0.92
	附属设施	0.00	
	合计	3.58	3.58

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目无移民安置及专项设施改建，本工程不考虑移民安置和专项设施改建的影响。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1 地质

(1) 区域地质构造

场地位于扬子准地台中拗陷区川北凹陷西部，绵阳环状构造吴家坝向斜北翼的宽缓部位；绵阳环状构造由一系列褶皱排列成似环状，褶皱均十分平缓，一般倾角 1° - 3° ，最大也不超过 5° ，包括以下褶皱：老关庙背斜、玉河场向斜、富顺场背斜、吴家坝向斜、拦河堰鼻状背斜、葫芦溪向斜、老君庵鼻状背斜、观音场—金华镇背斜、牛场—金家场向斜。

拟建场地区域稳定性良好，地形开阔平坦，内无活动性断层、滑坡和泥石流灾害等不良地质现象，本工程适宜建设。

地层岩性

项目位于绵阳市园兴东街与财元路交汇处，根据地勘资料，本次勘察揭露的地层由第四系全新统人工填土层、第四系残坡积层、洪积层及侏罗系上统七曲寺组粉砂质泥岩组成。现根据其野外特征将场地各地层的分布及特征由上至下描述如下：

(1)、第四系全新统人工填土层 (Q_4^{ml})

杂填土：灰褐、灰黑色，松散，稍湿，上部局部有较多砂、砖、卵石和腐质物，中下部以粘性土为，含少量的氧化物或腐质物、卵石等，其结合性差，连续分布于整个场地，层厚 0.60 ~ 4.20m。

(2)、第四系残坡积层 (Q_4^{e1+d1})

粉质粘土：褐色、褐黄色，呈可塑状，由粘粒、粉粒组成，无摇晃反应，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，该层在场地内分布于杂填土之下，层厚 0.70 ~ 5.60m。

(3)、第四系冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

卵石土：褐黄色，稍湿，充填物主要为粘粒，松散~密实状，含量 20%~50%，卵石直径 2~8cm，个别大于 20cm，亚圆形，卵石成份多为岩浆岩和沉积岩，中等~微风化；少量砾石、细砂土充填，局部含少量漂石，根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)2009 年版和 N120 超重型动力触探锤击数将其分为松散卵石、稍密卵石、中密卵石、密实卵石 4 个亚层：

松散卵石：击数为 1.0~3.0 击， N_{120} 统计标准值 2.60 击；层状、透镜状分布。

稍密卵石：击数为 3.0~6.0 击， N_{120} 统计标准值 5.00 击；层状分布为主。

中密卵石：击数为 6.00~11.00 击， N_{120} 统计标准值 8.70 击，层状分布为主。

密实卵石：击数为大于 11.0 击， N_{120} 统计标准值 18.70 击，以层状分布为主。

卵石土层层厚 0.70~11.50m。

(4)、侏罗系上统七曲寺组 (J_3q) 粉砂质泥岩

粉砂质泥岩：紫红色，软质岩，岩芯呈土状，裂隙发育。场地均有分布。

强风化粉砂质泥岩：紫红色，主要成份为粘土矿物，含少量砂质，风化裂隙发育，层状构造；矿物成分已蚀变，岩芯呈碎块状，用手易折断，岩质软，岩体基本质量等级为 V 级。该层分布于整个场地，层厚 0.80~3.30m。

中风化粉砂质泥岩：紫红色，主要成份为粘土矿物，含少量砂质，风化裂隙较发育，中厚层构造，泥质胶结，暴晒失水后岩芯易断裂风化，岩体基本质量等级为 IV 级，岩芯采取率约 35%~80%，RQD 约 40~80，本次勘察未揭穿。

(2) 地震

拟建场地行政区划属绵阳市涪城区，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版) 及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)：场地抗震

设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，设计地震分组为第二组。据《绵阳市城区地震动参数小区划图》场地位于小区划图以外。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)中相关规定：场地建筑物抗震设防类别不应低于标准设防类。

(3) 水文地质特征

(1) 地下水：场地地下水类型为卵石层中的孔隙潜水和赋存于基岩中的裂隙水，其中孔隙潜水是本场地主要的地下水类型，其水位埋藏浅，水量丰富，对本工程基础设计和施工影响较大。补给源主要是大气降水。

基岩裂隙水一般埋藏在块状强风化粉砂质泥岩及中微风化粉砂质泥岩层内，主要受邻区地下水侧向补给，各地段富水性不一。水量主要受裂隙发育程度、连通性及隙面充填特征等因素的控制。

场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。场地土对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；仅以 PH 值判断场地土对钢结构具微腐蚀性。

(4) 不良地质作用

经勘察，场区内未发现河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等不利埋藏物存在，工程区无断裂、沉陷和临空面等不良地质现象。

2 地貌

绵阳市涪城区境内地貌主要为浅丘地貌，地势西北高，东南低，最高海拔 693m，最低海拔 410m。丘陵地带较为平缓，呈条状分布，一般相对高差不超过 50m，且以浅丘面积较大；平坝主要分布于涪江、安昌江沿岸。

场地位于浅丘剥蚀地貌地段，区域场地呈南高北低坡状地形，原地面标高最高 551.2m，最低高程为 541.7m，最大高差 9.5m，呈较规则四边形。

3 气象

项目区属四川盆地北部亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛。由于同时受地形和纬度的影响，涪江流域气温从北向南递增。根据绵阳市气象局 1981 年至 2012 年观测资料统计，项目区多年平均气温 16.4℃，极端最高气温 38.2℃，极端最低气温-7.3，一月均温 5.2℃，七月均温 26.2℃，无霜期 275 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 5212℃。年内降雨时间和降雨量集中，多年平均降雨量为 963.2mm，年降雨量最大为 1032mm(1981 年)，最小为 642.8mm(1994 年)，降水量集中在每年 6 月至 8 月，总量达 586.5mm，占全年总降水量的 60.9%。其中月均降雨量最高为 7 月，降雨量达 238.5mm；最低为 12 月，降雨量仅 5.4mm。旬均降雨量以 7 月上旬最高，降雨量达 94.8mm；最低为 12 月下旬，降雨量为 1.9mm。丰水年与枯水年呈周期性变化。区内降雨具有年降雨丰沛、降雨时间和降雨量集中、短时强降雨量和连续强多日降雨量大等特点。根据气象统计资料最大一日降雨量达 306mm。（来源于涪城区年鉴 2019 年）。

表 1.2-1 项目区气象特征值表

气候要素		单位	涪城区
气温	多年平均气温	℃	16.4
	极端最高气温	℃	38.2
	极端最低气温	℃	-7.3
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	5212
降水量	多年平均最大 24h 暴雨量	mm	306.0
多年平均风速		米/秒	1.1
年均日照数		h	1306
年均无霜期		天	275
多年平均相对湿度		%	78

4 水文

区内为长江流域嘉陵江水系，涪江为区内主要干流，其次级干流芙蓉溪与其它渠系、塘库一起构成区内较为密集的水文网。

涪江属嘉陵江一级支流，发源于松潘县内岷山雪宝顶北坡三岔子，经平武、江油、从龙门镇青霞坝进入区内，于丰谷镇出境流向三台县。过境长 43.5km。

据北部涪江铁路桥水文站观测，平均年径流量 97.46 亿 m^3 ，最大流量 $9870m^3/s$ （1981 年 7 月 13 日），最小流量 $50.8m^3/s$ ，最高洪水位 466.87m（1981 年 7 月 13 日），最低水位 458.786m（1980 年），水位变幅达 8.084m。洪峰期在 7—8 月，历年最大洪峰流量为 1945 年 8 月 31 日的 $15200m^3/s$ 。由于涪江及其支流均属雨源型河流，受降雨时间和强度的制约，自然流量与水位变化幅度大。

工程区附近无河流经过。

5 土壤

涪城区内平坝、河谷地带多冲积土，丘状台地和丘陵地带多黄壤、紫色土，农田灌溉条件较好。区域内大部分地方为紫色土，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。该土壤内富含钾、磷、钙、镁、铁、锰等元素，土质风化度低，土壤发育浅，肥力高，是分布面积最广的土壤之一。根据现场调查，项目区土壤主要为紫色土，土层厚 30-80cm。

6 植被

工程区属亚热带常绿阔叶林区，由于城市建设开发，原生植被已被人工植被取代，目前工程建设区植被类型较为简单，根据现场调查，项目建设区及周边优势树种为马尾松和柏木，生长的天然树种还包括构树、枫杨、女贞；灌木主要为黄荆和马桑；草本主要为蕨类、芭茅等，全区森林覆盖率达到 37%。

7 其他

项目区不涉及饮用水水源保护区、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、森林公园和重要湿地等敏感区。

1.2.2 水土流失及防治情况

1 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成果》的通知（[2013]188 号、《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）和《绵阳市涪城区水利局关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目位于绵阳市科创园区，不在国家、省级、市级水土流失重点防治区内。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型区一级类型区为水力侵蚀类型区，土壤侵蚀二级类型区为西南土石山区；根据《水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划（试行）》的通知》（办水保〔2012〕512号），项目区在全国水土保持区划中一级类型区为西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区），二级类型区为川渝山地丘陵区，三级类型区为四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区，根据现场调查结合绵阳涪城区土壤侵蚀图分析，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，表现形式为面蚀和细沟侵蚀，结合现场调查，项目建设区侵蚀模数 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区属于轻度侵蚀区，本地区容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 水土流失的危害

根据项目区的地形情况分析，在不采取水土保持措施情况下，将可能产生以下主要危害：

（1）对土地资源的破坏

工程建设将扰动和破坏大量地表，使原表土层剥离形成裸露地表和基岩，失去原有植被的防冲固土能力。据统计，整个工程建设过程中破坏和扰动原地表面积为 3.58hm^2 ，若不采取水土保持措施对其加以防护，表层腐殖质层将被剥离、冲刷；若对工程开挖临时堆土不加防护，其周围的地表可能被流失的土石渣淤埋覆盖，使土壤中的养分大大降低，造成区域植被生长立地条件变差，对植被生长不利。

（2）对生态环境的影响

由于工程建设破坏了区域原有的地表及植被，加剧了水土流失，对当地环境

造成影响；工程规划的施工场地，如果不采取相应的水土保持措施，在雨季来临时，将为水土流失的发生创造有利条件，同时整个工程区因水土流失使大量泥沙流入附近河流，将增加河水含沙量，对下游水域环境造成一定影响；同时，由于水土流失增加及植被破坏，对当地陆生生物的生境条件将产生一定影响，并对区域生态环境及景观造成影响。

（3）对工程施工的影响

在施工期，受工程区地形地貌及场地限制，施工企业布置相对紧凑。在工程规划的施工场地附近均布置有施工公路，需对临时堆料区采取防护措施，保证工程的正常施工。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2010年9月,由四川远国通建设工程咨询有限公司编制完成了《上马汇金项目可行性研究报告》;

2013年12月,项目于取得了绵阳市城乡规划局颁发的建设用地规划许可证(地字第(2013)147号);

2016年10月,取得了绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目可行性研究报告的批复(绵科创区经发〔2016〕35号);

2018年6月,建设单位取得了绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目立项的批复(绵科创区经发〔2016〕35号);

2018年1月4日,绵阳西园房地产开发有限公司名称变更为绵阳科投置业有限责任公司;

2018年7月,建设单位通过招标确定,施工单位为陕西省中业交通建筑工程有限公司,监理单位为四川伟业启航工程管理有限公司。

2018年9月,由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成了《上马汇金项目施工图设计》。

2019年7月,建设单位取得了绵阳科技城科教创业园区经济发展局关于上马汇金项目增加建设内容及追加立项投资金额的批复(绵科创区经发〔2019〕58号)。

2.2 水土保持方案

2017年10月,绵阳西园房地产开发有限公司委托绵阳市水利规划设计研究院有限公司承担上马汇金项目水土保持方案报告书的编制工作,于完成《上马汇金项目水土保持方案报告书》(送审稿)。

2017年11月9日,绵阳市涪城区水利局以《关于〈上马汇金项目水土保持方案报告

书》的批复》（绵涪水保〔2017〕225号）对本项目水土保持方案作了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令 2023 年第 53 号）的相关规定和要求，项目地点、规模未发生重大变化，局部线路进行了优化，占地、土石方量相应减少，属于一般变更，不需进行水土保持方案变更，纳入验收管理。

2.4 水土保持后续设计

本项目主要的水土保持设计包含在主体工程设计中，由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司，在主体设计中进行了阐述，提出了水土保持原则性要求和具体工程设计。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《上马汇金项目水土保持方案报告书》，工程扰动土地面积为 4.38hm²，直接影响区面积不计面积，纳入水土保持设施补偿面积为 4.38hm²。根据项目竣工资料和现场调查分析，实际扰动地表面积为 3.58hm²比批复方案减少 0.80hm²。详见表 3-1。

工程水土流失防治责任范围面积统计表

表 3.1-1

单位：hm²

行政区	建设区域	项目	扰动面积及类型 (hm ²)		
			方案	实际	变化
涪城区	项目建设区	建构筑物工程区	1.44	1.45	+0.01
		道路及广场工程区	1.21	1.21	
		绿化工程区	0.93	0.92	-0.01
		弃渣场区	0.80	0	-0.8
		小计	4.38	3.58	-0.80
	直接影响区	提出相应的水土流失防治要求，可不计列面积。			
合计			4.38	3.58	-0.80

注：由于该项目位于城市建设区内，用地均纳入了城市规划用地，因此，未对土地利用类型进行对比。

3.2 弃渣场设置

根据主体工程设计结合现场调查，项目建设过程土石方开挖总量13.40万m³（自然方）（含表土剥离0.43万m³），土石方回填总量8.08万m³（含绿化覆土0.43万m³），外运利用方5.32万m³，后期全部用于132建设项目（机器人智能制造产业园基础设施项目）场平回填利用，项目未设置永久弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目不涉及取土场，通过建设单位协调料源，能够保证项目回填需要，不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案及水土保持工程建设过程中的实际变化情况，建设内容基本相同，弃渣场已被其他项目利用，不再纳入本项目。防治区分为建构筑物工程区、道路及广场区、绿化区，共计3个一级分区。

表 3.4-1 水土保持防治体系布局表

防治分区	水保措施	措施类型	资金来源
建构筑物工程区	地下室排水沟、集水坑	工程措施	主体已有
	表土剥离	工程措施	水保新增
	防雨布遮盖	临时措施	水保新增
	基坑临时排水沟、集水井	临时措施	主体已有
道路及广场区	雨水管网	工程措施	主体已有
	生态停车场	工程措施	主体已有
	洗车池	临时措施	主体已有
	表土剥离	工程措施	水保新增
	防雨布遮盖	临时措施	水保新增
	临时排水沟	临时措施	水保新增
	临时沉砂池	临时措施	水保新增
绿化区	景观绿化	植物措施	主体已有
	表土剥离	工程措施	水保新增
	绿化覆土	工程措施	水保新增
	防雨布遮盖	临时措施	水保新增
	临时土袋拦挡	临时措施	水保新增
	临时排水沟	临时措施	水保新增
	撒播草籽	植物措施	方案新增

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

本工程建设中，实施了地下室排水沟、雨水排水管、植草砖铺设、透水铺装、表土剥离、绿化覆土等措施，方案新增等工程措施。

1、建构筑物工程区

主体工程已有措施包括地下室排水地沟、集水坑，要在地下室完工后才修建，工程

完工后才能发挥水土保持功能。

地下室出口排水沟长约 30m，断面为 30×30cm，采用 C20 混凝土浇筑，加盖钢筋盖板。

表土剥离：施工进行前需对占地范围内草地进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，共剥离表土 0.14 万 m³，堆放于绿化区空地，用于后期绿化覆土。

2、道路及广场区

(1) 排水管网

雨水管管径 D300~D500，坡度 0.001~0.01，埋深 1.5~2.0m，长度 2637.01m，有良好的水土保持作用。主体设计雨水管网按 20 年一遇洪水进行设计，满足水土保持要求。

新建地面停车位 36 个，采用植草砖生态停车场，植草砖铺设 420.0m²；

人行道采用透水铺装路面 500.0m²，内部道路采用透水沥青/透水混凝土路面 2200m²。

表土剥离：施工进行前需对占地范围内草地进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，共剥离表土 0.20 万 m³，堆放于绿化区空地，用于后期绿化覆土。

3、景观绿化区

表土剥离：施工进行前需对占地范围内草地进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，共剥离表土 0.20 万 m³，堆放于绿化区空地，用于后期绿化覆土。

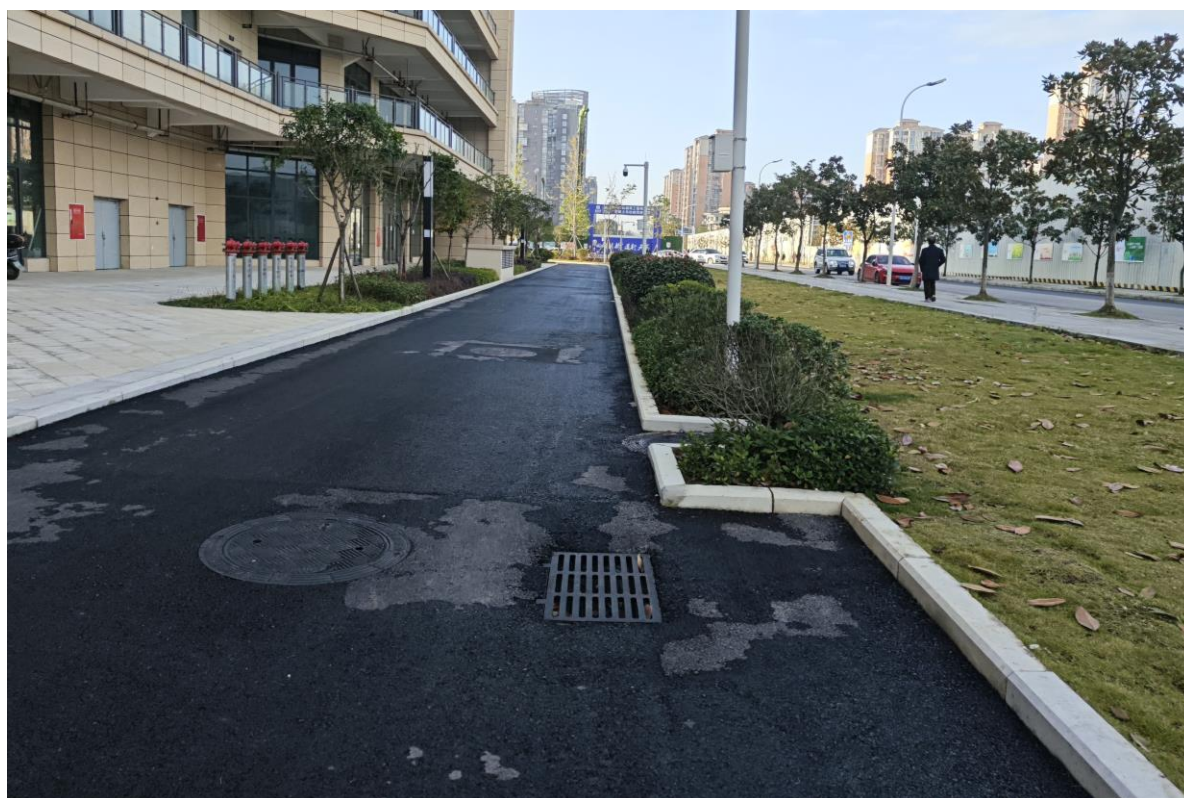
绿化覆土：施工结束后，对绿化区进行绿化覆土，包括场地平整及覆土，覆土面积 0.93hm²，绿化覆土 0.43 万 m³。



地下室出口排水沟（2024.11）



透水砖铺设（2024.11）



道路雨水口 (2024. 11)

表 3.5-1 水土保持工程措施设计工程量与实施工程量对照表

分区	措施类型	建设内容	单位	方案设计	实际完成	变化	变化原因
建构筑物工程区	工程措施	地下室排水沟	m	120	30	-90	地下部分不纳入
		集水坑	口	12		-12	地下部分不纳入
		表土剥离	万 m ³	0.13	0.14	0.01	设计调整
道路广场区	工程措施	雨水管网	m	1100	2637.01	1537.01	设计调整
		植草砖停车场	m ²	500	420	-80	设计调整
		透水砖铺设	m ²		500	500	设计调整
		透水混凝土	m ²		2200	2200	设计调整
		表土剥离	万 m ³	0.2	0.2	0	设计调整
绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.1	0.09	-0.01	设计调整
		绿化覆土	万 m ³	0.43	0.43	0	设计调整

评估认为，目实施的工程措施基本满足报告书相关要求，其中施工单位尽可能剥离

了一定的表土，雨水设施严格按图施工，实际施工量与方案确定的工程量变化不大；表 3.5-1 实施的工程措施均能满足各部位的防护要求；以上实施的各项措施，目前保存较为完好，运行正常，有效的减少了新增水土流失的产生，发挥了其应有的功效。

3.5.2 植物措施完成情况评估

1、绿化工程区

本工程在区域内根据具体情况设置绿地，隔绝交通噪声和废气，美化片区景观。在小区内可采用灌木与乔木结合的形式，以保证其景观和美化的作用。绿化工程包括下沉式绿地和普通绿地。设计绿化率 25.7%，景观绿化占地面积为 0.92hm²。

选用的乔木树种主要有栽植银杏、香樟、栾树、桂花、樱花、红叶李、紫薇等，地被灌草植物包括海桐、金叶女贞、二桅子、红花继木、杜鹃、吉祥草、红花满天星、兰花三七、葱兰等，草种选用台湾二号。



南侧绿化带（2024.11）



北侧绿地（2021.11）

表 3.5-2 完成植物配置表

植物品种	数量	单位	备注
栽植乔木银杏	13	株	
栽植乔木香樟	7	株	
栽植乔木栎树	10	株	
栽植乔木桂花	99	株	
栽植乔木樱花	22	株	
栽植乔木红叶李	6	株	
栽植乔木紫薇	44	株	
栽植乔木贴梗海棠	15	株	
栽植乔木白玉兰	8	株	
栽植乔木天竺桂	11	株	
栽植乔木广玉兰	20	株	
栽植乔木红叶桃	25	株	
栽植乔木黄花槐	1	株	
栽植乔木红枫	10	株	
栽植灌木金叶女贞球	85	株	

3. 水土保持方案实施情况

栽植灌木红叶石楠球	52	株	
栽植灌木海桐球	76	株	
栽植灌木红花继木球	34	株	
栽植灌木南天竹	234.4	m ²	
栽植灌木红叶石楠	269	m ²	
栽植灌木光叶海桐	326.7	m ²	
栽植灌木金叶女贞	458.7	m ²	
栽植灌木二桅子	526.5	m ²	
栽植灌木红花继木	751.3	m ²	
栽植灌木杜鹃	552.6	m ²	
栽植灌木吉祥草	284.3	m ²	
栽植灌木 红花满天星	466.8	m ²	
栽植灌木 兰花三七	211.4	m ²	
栽植葱兰	58.3	m ²	
草皮台湾二号	5381.5	m ²	

表 3.5-3 水土保持植物措施设计工程量与实施工程量对照表

分区	措施内容	单位	方案工程量	实际工程量	增减量	变化原因
景观绿化区	景观绿化	m ²	9300	9212.66	-87.34	设计调整

评估认为，方案验收阶段绿化面积变化较小，局部设计调整，同时植物建设内容进行了细化。目前，植被恢复区水土流失总体得到有效控制，达到容许流失量。评估认为，水土保持植物措施总体实施到位。

3.5.3 临时措施完成情况评估

本工程的临时防治措施主要是指施工时的临时遮盖防护。在施工时施工单位对施工过程中临时堆放的土方能够集中堆放、拍实，并在周围用密目网采取临时挡护防治措施。据施工现场照片，在施工过程中临时防护措施，基本落实到位，尤其对土石方的转运、堆放都采取了相应的临时防护措施。施工单位注意保护生态环境，做到文明施工。

1、建构筑物工程区

根据调查结合水土保持监测资料，主体设计在设计过程中充分考虑了施工期间的临时排水措施，主要布设有基坑临时截排水沟用于排导施工期间的积水，边坡临时遮盖。

(2)基坑临时排水沟: 由于基坑施工可能要在雨季进行,需临时在基坑底设置 300mm

宽×300mm深的排水沟910m，并配置1000×1000mm的积水沉降井8口，用于收集基坑内的集水，使用水泵从集水井抽至附近排水沟内，由排水沟排至项目区外附近排水系统。

(2) 防雨布遮盖：对地基开挖裸露部分采取临时遮盖措施，本工程在施工期间临时防雨布遮盖面积4200.00m²。

2、道路及广场区

(1) 车辆清洗池：施工期修建的车辆清洗池1口，能够在施工期起到较好的水土保持作用，工程完工后将拆除，改建为道路及硬化场地。

(2) 临时遮盖：本工程在施工期间需要临时防雨布遮盖2200m²，防雨布可重复利用。

(3) 排水沟设计：在道路广场区修建临时排水沟，排水沟断面设计为梯形断面，其中底宽30cm、深30cm，边坡为1:0.5，土质边坡覆盖土工布，设置长度400m，坡降设计为0.5%~5%，排水沟末端前10m处设置沉沙池（沉沙池和排水边沟布置详见措施布置图），池高1.0m，池顶尺寸为长×宽=1.0m×1.0m，池底尺寸为长×宽=0.5m×0.5m，坡比为1:0.5，设置沉砂池2个。

3、绿化区

(1) 土袋挡墙

为减轻水土流失，本方案设计对表土堆放临时边坡坡脚布设土袋挡墙进行临时拦挡。挡墙顶宽0.6m，底宽1.0m，高1.0m。经计算统计，需布设土袋挡墙250m³，袋装土采用表土，后期拆除利用。

(2) 临时遮盖

为防止松散表土受降雨淋蚀，本方案设计对表土采用防雨布临时遮盖，共计需无纺布6200m²。

(3) 临时堆土土袋外围设置临时排水沟70.00m。

表 3.5-4 水土保持临时措施设计工程量与实施工程量对照表

分区	措施类型	建设内容	单位	方案设计	实施工程量	变化
建构筑物工程区	临时措施	临时遮盖	m ²	2700	4200	1500

		基坑排水沟	m	900	910	10
		集水井	口	4	8	4
道路及广场区	临时措施	临时遮盖	m ²	2200	3400	1200
		车辆清洗池	口	1	1	0
		临时排水沟（400m）	m	400	380	-20
		沉砂池（2口）	口	2	2	0
绿化区	临时措施	临时遮盖	m ²	3000	6200	3200
		土袋拦挡	m ³	273	250	-23
		排水沟（80m）	m ³	80	70	-10

评估认为，主体工程施工过程对局部裸露地表实施了临时遮盖、临时排水，验收时已全部拆除，临时措施有一定的水土流失防治功能，基本能够达到水土保持要求。

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

根据水土保持方案报告书批复，本工程水土保持总投资为 513.25 万元，其中已列主体工程投资 408.66 万元，新增投资 112.02 万元。在新增投资中工程措施投资 33.43 万元，植物措施 1.25 万元，监测措施 12.89 万元，临时措施投资 9.72 万元，独立费用 31.81 万元（工程管理费 5.00 万元，水保方案编制费 8.00 万元，水土保持监理费 10.50 万元，竣工验收费 4.50 万元，招标代理服务费 2.85 万元，经济技术咨询费 0.96 万元），基本预备费为 9.80 万元，水土保持补偿费 5.69 万元。

3.6.2 水土保持实际完成投资及分析

根据完工资料统计，上马汇金项目实施完成的水土保持投资总计为 343.25 万元，比方案减少了 170.00 万元，其中完成工程措施投资 67.34 万元，植物措施 201.27 万元，监测措施 23.20 万元，临时措施投资 13.25 万元，独立费用 32.50 万元，水土保持补偿费 5.69 万元。投资对照表详见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目完成水土保持投资对照表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案投资	实际完成	序号
第一部分 工程措施		69.0	67.34	-1.66
1	建构筑物工程	6.33	6.65	0.32
2	道路及广场工程区	33.19	49.79	16.60
3	绿化工程区	12.12	10.91	-1.21
4	弃渣场区	17.36		-17.36
第二部分 植物措施		372	201.27	-170.73
1	道路及广场工程区	2.75		-2.75
2	绿化工程区	368.67	201.27	-167.40
3	弃渣场区	0.58		-0.58
第三部分 监测措施		12.89	23.20	10.31
1	土建设施		0.00	0.00
2	设备及安装	1.5	2.70	1.20
3	建设期观测运行费	11.39	20.50	9.11
第四部分 施工临时工程		12.05	13.25	1.20
1	临时防护工程	11.1	13.25	2.15
①	建构筑物工程	3.28	4.66	1.38
②	道路及广场工程区	2.5	3.45	0.95
③	绿化工程区	4.52	5.14	0.62
④	弃渣场区	0.8	0.00	-0.80
2	其他临时工程	0.95	0.00	-0.95
第五部分 独立费用		31.81	32.50	0.69
1	建设管理费	5	0.00	-5.00
2	水保方案编制费	8	14.00	6.00
3	工程建设监理费	10.5	0.00	-10.50
4	竣工验收费	4.5	18.50	14.00
5	招标代理服务费	2.85	0.00	-2.85
6	经济技术咨询费	0.96	0.00	-0.96
基本预备费		9.8	0.00	-9.80
水土保持补偿费		5.69	5.69	0.00
工程总投资		513.25	343.25	-170.00

项目施工中业主单位将水土保持相关措施的施工、监理纳入主体工程统一管理，施工过程中未开展专项的水土保持监理工作，有关水土保持投资的资料不够详尽，水土保持投资评估是根据项目水土保持工程量、工程单价和相关结算依据进行的，独立费用根据工程实际支出，与原方案设计也有所变化。

水土保持投资变化主要有以下原因：

水土保持方案纳入的水土保持工程措施工程量、措施单价根据竣工资料进行统计，

因弃渣已被其他项目占用，弃渣场相关措施未实施，同时主体设计部分变化，工程措施投资减少 1.66 万元，植物措施面积有部分减少，根据实际绿化专项设计，植被配置情况有所优化调整，投资减少 170.73 万元，临时措施增加了 1.20 万元，监测费用根据实际工期情况有所增加，建设管理费纳入主体工程，监理有主体监理单位一并承担，未单独计列水土保持监理费，实际独立费用增加了 0.69 万元，水土保持补偿费已足额缴纳无变化。

评估认为，实际发生水土保持投资费用支出总体合理，措施费用按实际支出有所减少，独立费用有部分变化，不影响水保措施效果。已实施措施对减少工程区域水土流失，改善工程区域生态环境，美化环境起到了重要作用。

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位的水土保持工程质量管理

上马汇金项目建设单位为绵阳新投土地整理有限公司，工程完建后，项目由施工单位、监理单位参与，对包括水土保持工程在内的所有工程完成情况及质量进行了全面检查。检查结果显示，已完成工程均达到合格及以上标准。建设期间及试运行以来，绵阳新投土地整理有限公司一直派有兼职人员负责日常的水土保持措施管理与维护工作。

评估意见：主体工程在施工过程中，本着“百年大计、质量第一”的方针，要求各分包施工单位制定了质量管理体系，设置了质量检测机构，配备了专职质检员，从而有效确保了水土保持工程施工质量。项目开工前编制水土保持方案，并获得水行政主管部门批复。在工程实施过程中，建设单位按照环保、施工等方面的要求实施了具有水保功能的措施，水土保持报告书中对主体工程设计水土保持措施及工程量进行了调查、分析，根据实际需要，新增设了一些水土保持措施。经现场调查和资料查询，实施的水保措施达到了一定的水土保持功能，使建设过程中和运行期的水土流失总体上得以有效控制。评估认为，工程现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。

项目的后期运行过程中，建设单位应继续把水土保持及相关工作纳入主体工程管理，把工程质量放在突出位置，对工程质量进行控制和监督，并及时完善水土保持管理措施和增补措施。

建设单位设置有兼职人员对占地区实施绿化管护，目前，实施的植被生长总体上良好。

综上所述，建设单位质量控制体系总体上是科学的、有效的、可行的。

4.1.2 监理单位质量管理

在工程建设过程中，四川伟业启航工程管理有限公司承担了上马汇金项目建设监理工作，在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的监理体系，建立健全了信息管理体系，做好“三控制、两管理、一协调”，从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施；在施工过程中，总体上把好了质量关，实行较为严格的巡视检查、现场监控与工序验收制度。评估认为，监理单位质量管理体系总体上是可行的。

4.1.3 施工单位质量保证

上马汇金项目施工单位为陕西省中业交通建筑工程有限公司，该公司为具有建筑施工总承包一级及市政公用工程总承包一级等十四项资质（其中专业承包一级资质：钢结构工程、消防设施工程、古建筑工程、建筑装修装饰工程、建筑幕墙工程；总承包二级施工资质：水利水电工程、公路工程、电力工程、机电工程；专业承包二级资质：环保工程、城市及道路照明工程、地基基础工程）。施工单位在该项目建设前已完至多项同类施工项目，具有较为丰富的施工经验。施工单位采取了一系列较为有效的质量管理措施，建立了较为完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范：建立了以项目经理为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，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，执行“三检制”，有效地做好工程质量的全过程控制。尽管，主体工程建设过程中出现了一次质量事故，但后期采取了积极措施进行补救。以此可以看出，工程施工的质量管理体系总体上是健全和完善的。评估认为，建设单位质量管理保证体系总体上较为健全。

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

1 质量评价标准

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等国家、行业有关技术标准,结合业主建设单位提供相关资料进行评价。按照工程水土保持工程措施按项目划分标准,根据方案设计和施工部署,考虑便于质量管理等原则,结合水土保持方案中水土流失防治分区划分情况,水土保持工程按三级划分为单位工程、分部工程和单元工程。质量等级评定标准见表4-1。

表4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准;检测项目的合格率不小于80%。
	优良	检查项目符合质量标准;检测项目的合格率不小于90%。
分部工程	合格	单元工程质量全部合格;中间产品质量及原材料质量全部合格。
	优良	单元工程质量全部合格,其中有50%以上达到优良,主要单元工程质量优良,且未发生过质量事故。
单位工程	合格	分部工程质量全部合格,中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全。
	优良	分部工程质量全部合格,其中有50%以上达到优良,主要分部工程质量优良,且未发生过质量事故,中间产品质量及原材料质量全部合格,施工质量检验资料齐全。

2 质量评价项目划分

监理人员2019年4月进驻工地后,在认真学习领会相关规程、规范以及有关技术文件的基础上,由总监理工程师主持编写了具有可操作性的项目监理相关指导性资料等指导性监理技术文件;制订了该工程的《监理工作规划》、《监理实施细则》、《监理人员守则》、《监理主要工作制度》和具体的监理工作程序,完善了监理机构质量控制体系。

按照工程水土保持工程措施按项目划分标准,本项目工程措施共分3个单位工程。

①单位工程:按照工程类型和便于质量管理的原则,按本项目实际情况划分为工程措施、植被措施、临时措施;②分部工程:按照功能相对独立,工程类型差异的原则,按本项

目实际情况划分为排水工程、绿化覆土工程、植物措施；③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。单元工程划分标准见表 4-2。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
防洪排导工程	排洪导流设施	按长度划分单元工程，按长度划分，每 50m 或 100m 作为一个单元工程。本项目按 100m 为一个单元工程，不足 100m 可单独作为一个单元工程。	参照水土保持工程质量评定规程 (SL336-2006)
土地整治工程	场地整治	每个单元工程量为成片 0.1-1.0hm ² ，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程。	
降水蓄渗工程	降水蓄渗	每 30~50m 为一个单元工程，本项目以 50m 作为一个单元工程。	
植被建设	点片状植被	点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，超过 1hm ² 可划分为两个以上单元工程。本项目以 0.5hm ² 作为一个单元工程。	
	线状植被	按每 100m 作为一个单元工程。	
临时防护工程	拦挡	按长度划分，每 50m ~100m 作为一个单元工程	
	沉沙	按容积分，每 10~30m ³ 为一个单元工程，不足 10m ³ 可单独划分作为一个单元工程，大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程	
	排水	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程	

根据单元工程划分标准，将上马汇金项目水土保持项目共划分为 5 个单位工程，7 个分部工程，116 单元工程。划分情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持项目划分情况表

编号	单位工程	分部工程	项目分区	单元工程数量	检查形式
1	土地整治工程	场地整治	建构筑物工程区、道路广场区、绿化区	15	单位工程和分部工程抽查核实比例均按照不小于 50% 控制。
2	防洪排导工程	排洪导流设施	建构筑物工程区、道路广场区	27	
3	降水蓄渗工程	降水蓄渗	道路广场区	35	
4	植被建设工程	点片状植被	绿化区	10	
5	临时防护工程	排水	建构筑物工程区、道路广场区	13	
		沉沙	道路广场区	2	
		覆盖	建构筑物工程区、道路广场区、绿化区	14	
5		7		116	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施

1、竣工资料检查情况

工程组在听取建设单位对本工程水土保持设施建设的情况介绍后，查阅和检查了代建单位提供的完工验收资料，包括：工程监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资，查阅施工组织设计、设计变更、隐蔽工程验收记录、监理通知、原材料合格证，特别是对单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细查看。检查结果表明，建设单位对本工程的相关资料建立了详细、齐全、规范化的工程档案。所有工程都有施工合同，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到了验收标准。

2、现场抽查情况

依据施工设计、已完工程验收等资料，建设单位针对现场出现的水土流失治理不到位现象进行了后续变更设计和施工，工程实施水土保持工程中的工程措施（按水土保持工程分类重新统计后）包括排水工程、土地整治工程、降水蓄渗工程等共 3 个单位工程，以及依据单位工程进一步划分了 3 个分部工程，依据分部工程结合防治分区和施工方法等进一步划分出了 77 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，77 个单元工程质量全部合格。评估组现场抽查 77 个单元工程，抽查率 100%，77 个单元工程质量全部合格，合格率 100%。

3、质量综合评估

建设单位在工程建设前期就高度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。

验收组经过内业完工资料检查和现场抽查分析,对该工程的水土保持工程措施质量经过施工后,综合评价如下:

主体工程区的水土保持工程措施包括排水管网、工程完整、平整、雨水蓄渗工程,充分发挥了水土保持的防护效果,部分排水沟有破损,后续应加强维护。

表 4-3 工程措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况						
		总体数	抽查数	抽查率	合格数	合格率	优良数	优良率
排水工程	排洪导流设施	27	27	100.00%	27	100%	25	92.59%
土地整治工程	场地整治	15	15	100.00%	15	100%	14	93.33%
降雨蓄渗工程	降水蓄渗	35	35	100.00%	35	100%	34	97.14%
合计		77	77	100.00%	77	100%	73	94.81%

4.2.2.2 植物措施

1 竣工资料检查情况

植物评估组在建设单位的配合下,开展了本工程水土保持完工资料内业和现场外业综合检查工作,结合现场实地查看植物措施实施的情况,在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后,检查了涉及水土保持绿化工程的完工验收资料,包括工程招标文件、合同、监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资等;查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证,特别是对工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。

2 现场抽查情况

(1) 抽查内容和方法

植物措施现场抽查内容包括植物措施完成的数量和质量两个方面,其中植物措施完成数量以施工设计图纸为底图,经现场检查,核实措施范围,并求算措施面积,对无图面资料的地块采用实地量测。植物措施质量包括成活率、保存率、覆盖率、生长情况以及外观质量如整齐度、造型等,采用现场调查,利用样方实测草本植被覆盖率、群落郁

闭度等指标,根据地块分别抽查林木成活率,采用加权方式取得总体覆盖率、成活率等。通过采取野外实地随机抽样调查与室内查阅合同、施工记录和验收资料相结合的方法,通过分析对比后,确定工程质量等级。

1) 植物措施抽查方法

a 草坪及地被植物抽查:根据绿化工程措施区域面积的复杂程度确定样方

数量,选取有代表性的绿化小斑抽取若干样方,草地样方面积 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。对样方内的草、树种进行现场量测和观测,检查树木的成活率、覆盖率和生长情况。

b 种植的乔、灌木抽查:根据本工程项目的乔、灌木种植特点,通过测定乔、灌木的株、行距来确定植物栽植的总数,然后调查缺失株数来确定成活率以及生长状况等。

2) 植物措施数量核定

该项目建设区植物措施的实施是按一般造林技术标准执行,其中乔、灌木的成活率大于 85% 以上确认为合格,计入植物措施面积;种草按出苗成活率计算植物措施面积,出苗成活率大于 85% 以上确认为合格,计入植物措施面积。根据本工程的水土流失特点和主体工程施工组织设计,在工程实施过程中,对水土保持工程进行了必要的设计调整。

评估组按上马汇金项目水土保持工程的工程划分进行抽验。经现场调查、回访、查阅分部工程结算及验收资料、文件,评估组认为:本工程的绿化基本按照水土保持方案报告书及主体变更的要求进行了实施。

本工程实施的水土保持植物措施为 1 个单位工程、1 个分部工程、7 个单元工程。抽查单元工程 10 个,经施工单位自评,建设单位和监理单位认定,1 个单元工程全部合格。工程质量优良的单元工程 8 个,占抽查总数的 80%,详见表 4-4。主要分部工程中的单元工程质量达到合格,因此分部工程质量评定的最终结果确定为合格,单位工程质量评定的最终结果确定为合格。

表 4-4 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况				
		总数	合格数	合格率	优良数	优良率
植被建设工程	点片状植被	10	10	100.00%	8	80%

从现场的调查，结合监测报告，工程区绿化措施的实施面积为 0.92hm²，可绿化面积为 0.92hm²。至验收时工程区植被恢复面积为 0.92hm²，因此林草植被恢复率为 100%，林草植被覆盖率 25.7%。

上马汇金项目的水土保持植物措施工程完工后，建设单位绵阳新投土地整理有限公司联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，各区域植物措施基本达到了设计与合同的要求，符合行业规范要求。

4.2.2.3 临时措施

1、竣工资料检查情况

临时措施评估组在建设单位的配合下，开展了本工程水土保持完工资料内业检查工作，在听取建设单位对工程水土保持设施建设的情况介绍后，检查了涉及水土保持临时工程的完工验收资料，包括工程招投标文件、合同、监理资料和报告、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资等；查阅了工程管理文件、施工组织设计、设计变更、监理通知和原材料合格证，特别是对工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定等资料做了详细的查看。

本工程实施的水土保持临时措施为 1 个单位工程、3 个分部工程、29 个单元工程。抽查单元工程 29 个，经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，29 个单元工程全部合格。主要分部工程中的单元工程质量达到合格，因此分部工程质量评定的最终结果确定为合格，单位工程质量评定的最终结果确定为合格。

表 4.2-6 临时措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况		
		总体数	合格数	合格率
临时防护工程	排水	13	13	100.00%
	沉沙	2	2	100.00%
	覆盖	14	14	100.00%

	合计	29	29	
--	----	----	----	--

2、质量评定

本项目的水土保持临时措施工程完工后，建设单位绵阳新投土地整理有限公司联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，各区域临时措施基本达到了设计与合同的要求，符合行业规范要求。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程余方全部外运利用，无弃渣场。

4.4 总体质量评价

上马汇金项目主体工程中具有水土保持功能的设施完成较好，专项水土保持设施完成工程量符合工程建设实际情况，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序。同时，还对施工原始记录、材料检验报告、符合施工过程及技术规范管理要求，达到合格要求。目前水保工程措施没有出现明显问题，植物生长总体良好。上马汇金项目水土保持项目共划分 116 个单元工程，其中工程措施单元工程 77 个，植物措施 10 个，临时措施 29 个。抽查单元工程 116 个，合格单元数 116 个，合格率 100%，评估认为质量等级为合格，总体满足工程水土保持和生态环境建设需要。

在施工过程中，建设单位按照有关规程规范要求，坚持对原材料、中间产品进行检验，严格执行施工质量控制程序，与监理单位、施工单位共同对工程质量进行全过程、全方位的控制。已经完成的水土保持相关设施，施工工艺和方法符合技术规范和质量标准，各项质量证明文件完整，工程总体质量较好。

经查验，各类截排水沟表面平整，质量合格；整地细致，苗木栽植规范，成活率在 95%以上，草坪整齐，密度较高，乔木栽植及时，管护措施到位。

综合评定，该工程项目的水土保持设施建设符合国家水土保持法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，评估认为上

马汇金项目水土保持设施达到了验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程建设中，建设单位严格按照水利部批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今，经现场调查，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。

在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，沿线植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

建成的水土保持工程运行情况如下：

(1) 已实施的工程措施运行情况

根据查阅工程施工过程中的档案资料，并通过现场调查，确认已实施的水土保持工程措施包括排水管、排水沟、土地整治，发挥防治水土流失作用。

(2) 已实施的植物措施运行情况

根据现场调查，确认工程已实施的水土保持植物措施部位主要为建筑外围等。项目区绿化植物种主要有银杏、香樟、栾树、桂花、樱花、红叶李、紫薇等，地被灌草植物包括海桐、金叶女贞、二桅子、红花继木、杜鹃、吉祥草、红花满天星、兰花三七、葱兰等，草种选用台湾二号等，所选用树草种适应当地的自然条件，林草覆盖率高、成活率高。

运行期间，绿化施工单位加强养护，及时对绿化欠佳的区域进行补植，保证了苗木成活率。

(3) 施工过程中临时措施运行情况

通过查阅监理季报、监理总结报告，工程施工过程中及时落实了临时排水、密目网苫盖等措施，发挥了较好的水土流失防治作用。

根据现场调查及查阅相关资料，水土保持方案设置的各项措施基本落实，施工期间

未造成明显的水土流失，未发生水土流失危害事件，未对周边植被等造成明显危害。

5.2 水土保持效果

1、扰动土地整治率

根据现场查勘结果，上马汇金项目在建设期产生了一定量的地表扰动，致使地表裸露，造成了一定的水土流失，但建设单位及施工单位在工程过程中采取了大量的地表整治措施，使水土流失得到了有限地控制。工程扰动土地面积 3.58hm^2 ，通过工程措施、植物措施及永久建筑物覆盖等治理面积为 10.89m^2 ，扰动土地整治率为 99.91%，达到已批复的《水保方案报告书》确定的 95%目标值。各防治分区扰动土地整治率达标情况见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率 单位： hm^2

项目建设区面积	扰动面积	场地道路硬化	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率 (%)
			植物措施	工程措施	小计		
3.58	3.58	2.66	0.92		0.92	3.58	100

2、水土流失总治理度

根据现场查勘结果，项目建设区面积 3.58hm^2 ，现阶段存在水土流失的总面积为 3.58hm^2 ，通过地表绿化等一系列措施治理后，水土流失治理达标面积为 3.58hm^2 ，水土流失总治理度达 100%，达到已批复的《水保方案报告书》确定的 87%目标值。各分区水土流失治理率见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度 单位： hm^2

项目建设区面积	扰动面积	场地道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
3.58	3.58	2.66	3.58	0.92		0.92	100

3、土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，根据第 5 章的监测数据，随着各项水土保持措施效益的发挥，项目区内试运行期间平均土壤侵蚀模数为 $186\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为 2.68，达到《水保方案报告书》设计目标值 1.0。各防治分区土壤流失控制比达标情况见表 5-3。

表 5-3 各防治分区试运行期（自然恢复期）土壤流失控制比计算值及达标情况

防治分区	容许侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	治理后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	治理后流失量 (t/a)	控制比
建构筑物工程区	500	1.45	0	0	
道路广场工程区	500	1.21	300	3.64	1.67
绿化工程区	500	0.92	330	3.04	1.52
合计	500	3.58	186	6.68	2.68

4、拦渣率

本项目场内临时土石方共计约 6.18 万 m³，挖填过程中存在一定的损耗，监测得到的现阶段实际拦渣量为 6.17 万 m³，最终拦渣率为 99.84%。

表 5-4 拦渣率相关数据一览表 单位：万 m³

类型	土石方量
临时堆渣量	6.18
拦渣量	6.17
拦渣率	99.84%

5、林草植被恢复率

项目建设区扣除建筑物占地、硬化面积和复耕区域等其他不可绿化区域后，可绿化面积 0.92hm²，截止 2024 年 10 月，通过人工绿化和自然植被恢复已实现林草面积 0.92hm²，林草植被恢复率 100%，满足水保方案中 97%的要求。详见表 5-5。

表 5-5 各水土保持防治分区林草植被恢复率一览表

项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已达标植被面积 (hm ²)	未达标植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
3.58	0.92	0.92	0	100

注：1 表中数据以 2024 年 10 月的调查数据为基准进行计算；2 林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工林、灌木林和草地的面积，其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

6、林草覆盖率

项目建设区总面积 3.58hm²，截止 2024 年 10 月，林草植被恢复达标面积 0.92hm²，林草覆盖率 25.7%，满足水保方案中 22%的要求。各分区的林草覆盖率见表 5-6。

5-6 各水土保持防治分区林草覆盖率一览表

项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
3.58	0.92	25.7

表 5-7 水土保持防治效果对比表

指标	规范要求	方案设计值	评估值	达标情况
扰动土地整治率(%)	95	95	100	达标
水土流失总治理度(%)	87	87	100	达标
土壤流失控制比	1	1	2.68	达标
拦渣率(%)	95	95	99.84	达标
林草植被恢复率(%)	97	97	100	达标
林草覆盖率%	22	22	25.7	达标

综上所述，项目建设区内六项目指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》GB50434-2008 建设类二级标准防治目标值，总体达到批复的上马汇金项目水土保持方案报告书的防治目标。

5.3 公众满意度调查

依据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018]133 号）要求，技术服务单位协助建设单位向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表 30 份，收回 30 份，反馈率 100%，反馈意见的 30 名被调查者中，大部分认为工程建设成后方便了周边居民，提高了周边绿化率优化了生态环境，有利于周边居民生活质量提高，项目建设采取了临时防护措施、植树种草措施，工程施工期间对周边生产、生活等活动无较大的影响，施工期间无乱弃、乱采现象，对工程运行后的林草生长情况满意，建议加强管理。

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》第八条和第三十二条规定：“任何单位和个人都有保护水土资源、预防和治理水土流失的义务”，“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”的原则，负责项目前期工作、项目管理、项目交工与竣工验收等全过程管理，负责实施上马汇金项目相关水土保持工作。

本项目非常重视环境保护、水土保持工作，在项目前期阶段，协调有关单位完成了本项目的水土保持方案编制，在《招标文件》中明确规定承包人的环保及水保责任；施工过程中，制定环保、水保管理办法，有效保护项目区的生态环境、自然环境、社会环境和人民生活环境，减少水土流失。本项目环保、水保管理措施得到有效落实，最大限度地减少了水土流失，环境得到有效保护，开工至今未发生环境保护和水土保持方面的投诉。

6.1.2 水土保持工作管理机构

为使工程建设与水土保持、环境保护措施同步进行，建设单位安排相关人员负责水土保持工程的建设管理，监督工程建设期间水土保持措施的落实，及时协调和解决工程施工过程中发生的水土保持相关问题，促进各项水土保持措施的顺利实施，保证工程建设各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。

6.2 规章制度

工程建设过程中，建设单位制定了《工程现场管理奖罚实施办法》、《安全隐患排查手册》、《工程变更联系单管理办法》、《环保水保管理办法》，并建立了进度分析会制度、周报制度、责任追究制度、廉政建设领导责任制度等，用于规范工程建设，保证水土保

持工程质量、进度、投资控制等。

6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同时，将各项水土保持工程的实施内容和要求计入合同约定。施工过程中，建设单位随时跟踪工程建设造成的水土流失和水土保持措施落实情况，要求施工单位严格按照水土保持方案及时落实各项水土保持措施，尽可能减少水土流失量。工程建设期间，施工单位认真履行合同。工程于2019年4月开工，2023年4月建设完成，工程实施的水土保持措施基本与主体工程建设同步进行。

6.4 水土保持监测

2024年8月，监测单位四川祺辉鑫春科技有限公司按照批复的水土保持方案开展工程水土保持补充监测工作。监测单位组建了水土保持监测项目部，并配备了技术负责人，具体负责调查工程水土流失情况和水土保持措施落实情况等工作。水土保持监测工作主要通过查阅监理资料、调查巡查监测完成。

调查巡查监测：监测单位通过查阅施工期照片、卫星图片，对工程进行场地调查巡查，调查了解对工程水土保持生态效果、水土流失状况及危害。通过询问施工和监理单位相关人员，查阅工程建设过程中的档案资料，了解施工过程中水土流失发生情况和水土保持设施建设情况；

根据现场监测和调查结果，建设单位共完成监测实施方案1份，并于2024年10月编制完成了水土保持监测总结报告。

监测单位自2024年8月开展监测以来，根据监测技术规程和工程实际，采用调查、巡查监测等方法正常、有序的开展施工期监测，编写监测总结报告，监测总结报告成果符合水土保持相关法规和规程规范要求，为水行政主管部门对本工程的监督检查提供了有效依据。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理纳入了主体工程监理，监理单位为四川伟业启航工程管理有限公司，现场监理工作过程中，监理单位依据监理规范，制定了施工期水土保持工作内容和相关制度，监督水土保持工作落实情况。

在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的监理体系，建立健全了信息管理体系，做好“三控制、两管理、一协调”。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施；在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查、现场监控与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。

(1) 监理制度

为了保证各项措施的落实，监理单位制定了各项工作制度，主要包括工程会议制度、监理工作记录制度、巡视检查制度、监理报告制度、函件往来制度和监理管理制度等。

监理内容

根据工程施工阶段划分，监理划分为施工准备阶段、施工阶段和完工验收阶段。各阶段水土保持监理主要内容如下：

施工准备阶段：从接受建设单位委托开始监理工作到程序化、规范化、标准化地开展水土保持监理工作。

施工阶段：从程序化、规范化、标准化地开展监理工作至工程完工。

监理工作主要包括：根据合同要求每月开展工程现场巡视监理工作，对各施工区域各项水土保持措施的落实情况、上期巡查存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并根据检查结果填写监理日志及巡查记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，及时与建设单位进行沟通或组织召开水土保持监理例会，会议结束后形成会议纪要发送各参会单位。并按季度、年度编制水土保持监理季报、年报；同时，协助建设单位做好各级水行政主管部门监督检查工作，巡查期间参加工程涉及到的水土保持专项设施的竣工验收，

确保水土保持工程质量满足相关规程规范、施工合同及设计标准要求。

完工验收阶段：从工程完工至工程通过竣工验收。

监理工作主要包括：编制工程竣工监理总结报告，配合建设单位进行工程水土保持专项竣工验收。

监理效果

由于监理工程师质量控制工作到位，项目区植被建设工程、土地整治工程等施工质量均满足要求。由于监理工程师质量控制工作到位，各防护工程均按照合同要求执行，进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故、安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

监理总体评价

工程施工过程中，监理工程师严格执行国家法律法规和建设单位有关的规定及合同要求，严格落实了管理制度和相应措施，最大限度避免或减少水土流失影响，水土保持项目符合设计要求，各项水土保持指标符合相关要求和标准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位及时向水行政主管部门汇报水土保持方案实施情况及竣工验收进展情况，自觉接受各级水行政主管部门的监督与指导，对其所提的意见与建议积极落实，确保工程水土流失防治满足批准的水土保持方案和生态环境保护要求。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据绵阳市涪城区水利局关于上马汇金项目水土保持方案报告书的批复（绵涪水保〔2017〕225号），本项目应缴纳水土保持补偿费 5.69 万元，建设单位已足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

工程运行期水土保持设施管理维护责任单位为绵阳新投土地整理有限公司，运行管理单位针对工程安全运行、环境保护与水土保持设施维护等工作均制定了详细的管理细

则和办法。

7. 结论

7.1 结论

绵阳新投土地整理有限公司重视水土保持工作，在工程建设过程中，积极开展水土保持相关的工作；按照国家和四川省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规规定，补充编报了水土保持方案报告书。落实了项目建设过程中的项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责，并将水土保持工作作为一个重点纳入到项目建设管理体系中，防治思路明确，要求严格。同时，加强设计监理和施工监理，确保了水土保持方案的实施，保证了水土保持工程任务的完成。

根据主体工程竣工资料，上马汇金项目实际扰动而形成的水土流失防治责任范围面积 3.58hm²，防治范围均为建设区，实际产生的水土流失防治责任范围比水土保持方案减少 0.27hm²。

上马汇金项目主体工程中具有水土保持功能的设施完成较好，专项水土保持设施完成工程量符合工程建设实际情况，坚持了对原材料、购配件的检验，严格施工过程的质量控制程序。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告、符合施工过程及技术规范管理要求，达到合格要求。目前水保工程措施没有出现明显问题，植物生长总体良好。将上马汇金项目水土保持项目共划分为 4 个单位工程，7 个分部工程，116 个单元工程，其中工程措施单元工程 77 个，植物措施 10 个，临时措施 29 个。抽查单元工程 116 个，合格单元数 116 个，合格率 100%，评估认为质量等级为合格，总体满足工程水土保持和生态环境建设需要。

根据完工资料统计，上马汇金项目实施完成的水土保持投资总计为 343.25 万元，比方案减少了 170.00 万元，其中完成工程措施投资 67.34 万元，植物措施 201.27 万元，监测措施 23.20 万元，临时措施投资 13.25 万元，独立费用 32.50 万元，水土保持补偿费 5.69 万元。

项目扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 2.68，拦渣

率 99.84%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 25.7%，六项目指标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》GB50434-2008 建设类二级标准防治目标值，总体达到批复的上马汇金项目水土保持方案报告书的防治目标。

上马汇金项目水土保持项目调查组在询问知情人员、调阅大量技术档案、现场考察、抽样调查后，经认真讨论评估，认为该项目水土保持方案基本得到落实，水土流失防治责任范围内的各类开挖面全面得到治理。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用。该工程项目的水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，评估认为上马汇金项目水土保持设施验收合格。

7.2 遗留问题安排

通过对工程建设水土流失防治责任范围区水土保持建设进行调查核实，工程措施安全稳定，植被措施总体满足要求，已实施的水保措施均发挥了良好的水土保持功能。但评估认为该工程水土保持建设还存在以下问题：

(1) 业主单位将水土保持相关措施的施工、监理纳入主体工程统一管理，未及时开展专门的水土保持监理工作，使有关水土保持投资的资料不够详尽，导致财务评价中很难将水土保持设施投资与主体工程投资分开。

(2) 由于没有完整的水土保持监测资料，有关工程建设期间的相关水土保持数据分析难以得到有效分析和计算。

7.3 建议

根据上述对工程水土保持建设情况分析，提出如下建议：

(1) 建设单位应按照水土保持相关规定要求“同时设计、同时施工、同时投产使用”，在今后其他项目开工前及时编报水土保持方案，并在建设过程中落实水土保持措施；

(2) 进一步加强防治责任范围内的水土保持设施管理与维护, 进一步健全管护制度;

(3) 在今后项目的水土保持建设中, 采取专款专用的方法, 并由专人统一管理、使用, 使水土保持专项投资及时、有效地落实; 建设过程中与当地相关部门配合, 开展水土保持效益监测。