

交投地产·丽景雅居（一期）

水土保持设施验收报告



建设单位：资阳交投房地产开发有限公司

编制单位：四川众旺节能环保科技有限公司

2021年11月

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	9
2 水土保持方案和设计情况.....	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案.....	14
2.3 水土保持方案变更.....	14
2.4 水土保持后续设计.....	15
3 水土保持方案实施情况.....	16
3.1 水土流失防治责任范围.....	16
3.2 弃渣场设置.....	17
3.3 取土场设置.....	17
3.4 水土保持措施总体布局.....	17
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.....	27
4.1 质量管理体系.....	27
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	29
4.3 弃渣场稳定性评估.....	32
4.4 总体质量评价.....	32
5 项目初期运行及水土保持效果.....	35
5.1 初期运行情况.....	35
5.2 水土保持效果.....	35
5.3 公众满意度调查.....	37
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.....	41
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 遗留问题安排.....	43

8 附件及附图	45
8.1 附件.....	45
8.2 附图.....	45

前 言

交投地产·丽景雅居（一期）项目（以下简称“本项目”）建设单位为资阳交投房地产开发有限公司，资阳外环路与幸福大道区域（坐标：N30° 8′ 51″，E104° 36′ 40″），西侧接外环路，衔接处之间有溪流（王河堰）；东侧与规划道路及未开发地块相接；南与金科一街之隔，临规划道路；北侧为规划绿地，绿地资源丰富。项目建设区交通便利。项目占用土地利用较合理，不存在浪费土地资源的现象。资阳交投房地产开发有限公司充分利用本地块的优势、结合周围环境及市场因素，发挥土地的潜在优势，开发房地产，尽快的使之产生经济效益、社会效益和环境效益。本项目的建设符合资阳市总体规划，符合城市总体规划，所以本项目的建设是有必要的。

2018年11月22日，本项目取得了资阳高新区经济发展局下发的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-512050-70-03-316505】FGQB-0071号）；2018年12月3日，项目取得了资阳市城乡规划局下发的《建设用地规划许可证》（地字第512000201800024号）；2019年3月，中冶成都勘察研究总院有限公司完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目岩土工程勘察报告》；2019年3月，上海江南建筑设计院有限公司完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目设计说明》；2019年1月，受资阳交投房地产开发有限公司委托，四川众望安全环保技术咨询有限公司承担该项目水土保持方案报告书的编制工作。2019年5月编制完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目水土保持方案报告书（送审稿）》，并于2019年6月修改完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2019年6月14日，资阳市水务局印发了《关于资阳交投房地产开发有限公司交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案的批复》（资水批复【2019】2号），同意了该水土保持方案。

本项目于2019年6月开工，2021年11月完工，总建设工期29个月。

交投地产·丽景雅居（一期），建设单位为资阳交投房地产开发有限公司，水土保持方案编制单位为四川众望安全环保技术咨询有限公司，施工单位为四川省第十一建筑有限公司，监理单位为首盛建设集团有限公司。

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围面积为5.10hm²，均为永久占地，其中地下工程区占地3.39hm²（地下工程面积不重复计算），属与

地上工程的重复占地，地面建构筑物占地 0.67hm²，道路硬化区占地 2.64hm²，景观绿化区占地 1.79hm²，项目分为 4 个一级防治分区。

后续工作主要为加强水土保持工作的管理，在生产运行期间，要对水土保持设施运行及防治效果等进行不定期巡查，确保水土保持效益长期发挥；水土保持设施验收后，继续与当地水行政主管部门继续配合，搞好水土保持设施运行期的管理和预防监督保护工作，巩固水土保持建设成果。

在本项目建设中，建设单位按照相关要求及时开展了水土流失防治工作，与主体工程同时设计、同时实施、同时投入使用，根据施工日志等资料，工程未发生重大变更，故水土保持方案不涉及重大变更。

工程开工前，建设单位委托丰盛建设集团有限公司开展本项目主体监理工作。该公司及时成立了项目监理部，将水土保持工程一并纳入主体工程进行监理。

项目建设过程中，建设单位委托四川众望安全环保技术咨询有限公司开展项目的水土保持监测工作，该公司成立了水土保持项目监测组，监测人员深入工程现场，实地踏勘后，依据批复的水土保持方案和《水土保持监测技术规程》开展水土保持监测工作。

根据《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技术规程》（GB/T22490-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》、《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规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号）等有关法律法规的规定。2021 年 10 月，建设单位委托四川众旺节能环保科技有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持设施验收报告。

我公司接受委托后，制定了工作方案，确定了工作技术路线和步骤。2021 年 10 月我公司派人深入工程现场听取了建设单位对工程建设情况和水土保持工作情况介绍，查阅了工程相关资料，对工程现场进行了实地调查、测量，统计了各项水土保持措施数量，检查了工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施的防治效果进行了实地查看和调查。在此基础上，2021 年 11 月编制完成了《交投地产·丽景雅居（一期）水土保持设施验收报告》。

本报告认为：建设单位在交投地产·丽景雅居（一期）工程建设中重视水土保持工作，认真执行《中华人民共和国水土保持法》及其法律法规，做好了工程建设期间的水土保持工作，健全了质量管理体系，有效地保证了水土保持措施的

顺利实施。根据水土保持方案分析评价，建设单位对防治责任范围内的水土流失进行了全面的治理，建成的水土保持设施达到了水土保持技术标准、规范的要求，工程质量总体合格；各项水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的防治目标；水土保持投资落实较好，满足了水土保持防治要求；水土保持设施运行正常，水土保持设施运行期管护责任已经落实，可以保证水土保持功能的有效发挥，由此，该工程已达到生产建设项目水土保持设施竣工验收条件。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），在施工单位自评、监理单位复核成果的基础上，建设单位组织各参建单位组成了交投地产·丽景雅居（一期）验收组，对本项目进行了水土保持工程验收。验收结果为：交投地产·丽景雅居（一期）完成了水土保持方案确定的水土流失防治任务，检查验收的9个单位工程、21个分部工程、95个单元工程全部合格。因此，水土保持工程质量总体综合评定为合格，同意通过验收。我公司在本报告编制过程中，得到了资阳市水务局、建设单位、施工单位、监理单位、监测单位等单位的大力支持，在此一并表示感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

交投地产·丽景雅居（一期）项目（以下简称“本项目”）为房地产建设项目，点型工程，建设地点位于四川省资阳市雁江区外环路与幸福大道区域，交投地产·丽景雅居（一期）为商住小区开发项目，土地用途为城镇住宅用地（兼容零售商业用地），净用地面积 51032.56m²，总建筑面积 17.26 万 m²（其中地上 12.76 万 m²，地下 4.50 万 m²），绿化率 35.00%，容积率 2.5，建筑密度 12.64%。

项目地理位置见图 1。



图 1.1-1 工程地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

- 项目名称：交投地产·丽景雅居（一期）
- 建设单位：资阳交投房地产开发有限公司
- 建设地点：资阳市雁江区松涛镇外环路西一段
- 建设性质：新建

建设规模：本项目为房地产建设项目，项目规划用地面积 5.10hm²，总建筑面积 174795.05m²，地上建筑面积 129042.12m²，地上计容建筑面积 127360.29m²、地上不计容建筑面积 1681.83m²，地下及半地下建筑面积 45752.93m²（地下机动车库 40511.17m²，地下非机动车库 2209.39m²，建设项目配套设施 3032.37m²），地下二层，绿化面积 17861.40m²，绿化率 35.00%，容积率 2.5，建筑总基地面积 6672.63m²，建筑密度 13.08%。机动车位总量 1422 辆，均为地下停车位，其中住宅停车位 1386 辆，非住宅停车位 36 辆。非机动车位 1462 辆，其中住宅停车位 1386 辆（地下停车位），非住宅停车位 76 辆（地上停车位）。全民健身场所 700.00m²。

表 1.1-1 工程水土保持方案阶段主要特性表

一、项目的基本情况				
1	项目名称	交投地产·丽景雅居（一期）		
2	建设地点	资阳市雁江区清江东路与外环路交叉口西南角		
3	建设单位	资阳交投房地产开发有限公司		
4	建设期	29 个月，2019 年 6 月~2021 年 11 月		
5	建设规模	总建筑面积 174795.05m ² ，地上建筑面积 129042.12m ² 、地下及半地下建筑面积 45752.93m ²		
6	总投资	项目总投资 90000 万元，其中土建投资 53990 万元，资金来源于自有（2000 万元）、国内贷款（88000 万元）。		
7	基础形式	高层为剪力墙结构，筏板基础，地下室为框架结构，独立柱基础		
8	结构设计使用年限	50 年		
9	抗震设防烈度	VII 度		
10	建筑耐火等级	一级		
二、主要技术指标及项目组成				
主要技术指标	项目	单位	数量	备注
	规划建设净用地面积	m ²	51032.56	
	规划总建筑面积	m ²	174795.05	
	地上计入容积率的建筑面积	m ²	127360.29	
	地上不计入容积率的建筑面积	m ²	1681.83	
	地下及半地下建筑面积	m ²	45752.93	地下 2 层
	地下机动车库	m ²	40511.17	
	地下非机动车库	m ²	2209.39	
	建设项目配套设施	m ²	3032.37	
	容积率		2.5	
	基地建筑面积	m ²	6672.63	
建筑密度	%	13.08		

	总绿地面积	m ²	17861.40	
	绿化率	%	35.00	
	机动车位	辆	1422	均为地下停车位
	非机动车位	辆	1462	其中地上停车位 76 辆，地下停车位 1386 辆
	全民健身场所	m ²	700.00	
项目组成	占地面积 (hm ²)			
	项目组成	合计	永久占地	临时占地
	地下工程区	(3.39)	(3.39)	
	建构筑物区	0.67	0.67	
	道路硬化区	2.64	2.64	
	景观绿化区	1.79	1.79	
	合计	5.10	5.10	(0.53)

三、项目土石方工程量 (万 m³)

项目	挖方	填方	借方	弃方
绿化覆土	0.30	0.89	0.59	
场地平整	5.45	7.93		
地下室基坑	27.43	3.28		21.67
给排水等沟槽	0.82	0.82		
合计	34	12.92	0.59	21.67

1.1.3 项目投资

项目总投资 90000 万元，其中土建投资 53990 万元，资金来源于自有资金（2000 万元）、国内贷款（88000 万元）。

1.1.4 项目组成及布置

本项目建设内容由建构筑物工程、道路硬化工程、景观绿化工程、基础配套设施工程构成。

一、建构筑物工程

1、地下工程

本项目地下工程为 2 层地下室，局部为 1F 地下室。建筑面积 45752.93m²，主要包括地下机动车停车库 40511.17m²、地下非机动车停车库 2209.39m²、建设项目配套设施 3032.37m²，各组成部分技术指标如下表 1.1-2 所示。

地下工程位于地上工程底部，不重复计入占地。

表 1.1-2 地下工程经济技术指标

序号	组成	单位	数量
1	地下及半地下建筑面积	m ²	45752.93
2	地下机动车库面积	m ²	40511.17
3	地下非机动车库面积	m ²	2209.39
4	建设项目配套设施面积	m ²	3032.37

2、地面建构筑物

主要建筑物包括由 2 栋 20F、7 栋 25F 、1 栋 26F 的高层住宅和 1 栋 3F 的商业楼。建构筑物工程总的基底面积为 6672.63m²，规划总建筑面积为 129042.12 m²。本项目主要建筑物特性详见下表 1.1-3 所示。

表 1.1-3 主要建构筑物一览表

序号	建筑名称	结构型式	层数 (F)	建筑高度 (m)	拟采用的基础型式	预估基底标高 (m)	±0.00 标高 (m)
1	1#楼	剪力墙	25/-2	75.1	桩筏	369.000	380.150
2	2#楼	剪力墙	25/-1	75.10	桩筏	369.000	375.150
3	3#楼	剪力墙	25/-1	75.1	桩筏	369.000	375.150
4	4#楼	框架	3/-2	19.6	桩承台	378.850	387.350
5	5#楼	剪力墙	20/-1	60.1	桩筏	369.000	375.150
6	6#楼	剪力墙	20/-1	60.1	桩筏	369.000	375.150
7	7#楼	剪力墙	25/-1	75.1	桩筏	369.000	375.150
8	8#楼	剪力墙	25/-1	75.1	桩筏	369.000	375.150
9	9#楼	剪力墙	25/-2	75.1	桩筏	369.000	380.150
10	10#楼	剪力墙	25/-1	75.1	桩筏	374.000	380.150
11	11#楼	剪力墙	26/-1	78.1	桩筏	374.000	380.150

二、道路硬化工程

道路硬化区域占地面积约 2.64hm²，包括区域内道路、健身场所、广场及其他硬化区域。项目区内道路主要为供人行及消防通道，道路宽 4.0m，最小曲率半径 12m，最小纵坡 0.2%，横坡 1.5%。小区内车道（兼消防车道）路面采用城市混凝土，200mm 厚 C25 混凝土面层+30mm 厚粗砂层+200mm 厚碎砖碾压密实。机动车均做到就近下地，以减小对小区居民的干扰，不设地面停车位。

三、景观绿化工程

项目区内绿化面积 1.79hm²，绿地率为 35.00%，并采用乔、灌、草结合的园林景观式绿化方式。乔木采用黄连木、大叶香樟、朴树、无患子、国槐、皂角、桂花等，灌木采用金叶女贞、小叶女贞、海桐、八角金盘、雀舌黄杨、栀子、红

叶石楠、红花满天星、红花继木等，共种植乔木 289 株，灌木 11750 株。

四、配套设施工程

配套设施建设工程主要包括给排水系统、供配电系统、消防系统等。

1、给水系统

项目区供水水源均为城市自来水，由西侧外环路市政给水环网接入两根 DN200 给水管，在建筑红线内经水表（表后设倒流防止器）后，形成 DN200 的生活与消防合用给水管，以提高供水可靠性，在环网上接室外消火栓。生活用水及消防用水、商业用水、绿化浇洒及车库道路冲洗分别设置计量水表。市政水压均为 0.30MPa。

2、排水系统

本项目排水采用雨污分流制。

污水

项目区内污水管径为 DN300，总布设长度为 1809m，将产生的污水排放至西侧外环路市政污水管网。

雨水

室外地面雨水设计重现期取 3 年，降雨历时估算 15min，平均径流系数取 0.65。

主体设计的雨水排水管沿道路及景观绿化区域布设，在适当的位置每约 50m 处布置雨水口，项目区内雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，管径 DN700，总布设长度 1756m，场地排水总体方向为由东向西，地下室范围外的设置雨水排水管道及雨水口，其他局部位置设置雨水口。雨水沟和雨水口收集地面雨水及屋面雨水后，排至地下室范围外的雨水排水管。本工程红线范围内的雨水经管道收集后设 2 个排出口，本工程设 2 根 DN700， $i=0.0030$ 排出管，就近排入王河堰水体。

3、供配电系统

电源引自市政电力网，供电电压为 10KV，属非专用线，由电力电缆直埋引入。

本工程一二级负荷备用电源均采用柴油发电机供给，柴油机采用 24V 直流电启动，主要确保消防负荷的电源不间断，发电机设独立母线段。应急照明除市电+发电机供电外，采用灯具自带蓄电池。

4、消防系统

本项目 4#楼为多层商业建筑，住宅楼 20~26 层，均为一类高层建筑；地下室为设备用房、机动车库、非机动车库。地下汽车库为 I 类车库，耐火等级为一级。在建筑内部的消防环网上设室内消火栓箱；在室外给水环网上设室外消火栓。



项目现状照片

1.1.5 项目施工组织及工期

1、土建施工标段划分

本工程土建工程划分为 1 个施工标段。

交投地产·丽景雅居（一期），建设单位为资阳交投房地产开发有限公司，水土保持方案编制单位为四川众望安全环保技术咨询有限公司，施工单位为四川省第十一建筑有限公司，监理单位为首盛建设集团有限公司。

2、施工交通条件

项目位于资阳市雁江区，场外运输以公路运输为主，项目区周边现有市政公路运输网络较为发达，为工程建设材料运输提供了便利，物流较为便捷。场内运输以现有道路为基础，汽车运输为主，不需新建部分临时道路。

3、砂石材料来源

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设所需材料均从附近具有合法手续的建材及砂石料场购买，材料运输过程中造成的水土流失由供应单位组织治理。

4、供电、供水、通讯

施工用水：本工程施工用水从西侧外环路市政给水点接入；

施工用电：由供电部门引入两路 10kV 电源；

通讯：本项目建设场地在通讯信号覆盖范围内，满足施工要求。

5、施工临建设施

本项目有两处施工营地，两处均布设于绿地空地区域，位于项目西侧，西北侧一处，西南侧一处。临时堆土场布设于绿地空地区域，施工营地前面空地，位于占地红线范围以内，施工后期进行绿化建设。

6、建设工期

计划工期：2019 年 5 月开工，2020 年 9 月完工，计划建设工期 19 个月。

实际工期：2019 年 6 月开工建设，2021 年 11 月完工，总建设工期 30 个月。

1.1.6 项目土石方情况

根据水保方案该工程建设期间，本项目土石方开挖 34万m^3 （含表土剥离 0.30万m^3 ），外购表土 0.89万m^3 ，回填总量为 12.92万m^3 （含绿化覆土 0.89万m^3 ），产生弃方 21.67万m^3 。弃方运至雁江区松涛镇，用于资阳市粮食储备库新建粮食低温储备库项目的回填。

根据实际调查：本项目的弃方已妥善处理（按照水保方案设计已用于资阳市两室储备库新建粮食低温储备库项目的回填），未造成水土流失问题。项目实际土石方平衡与方案设计对比情况见表1.1-4。

项目实际建设土石方情况与水土保持方案具体变化见下表。

表 1.1-4 项目实际建设与批复水保方案土石方情况对比表

单位：万 m³

对比项	工作内容	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
水保方案 设计阶段	绿化覆土	0.30	0.89					0.59	外购表土		运至资阳市粮食储备库新建粮食低温储备库项目工地
	场地平整	5.65	7.92	2.27	地下室基坑						
	地下室基坑	27.93	3.30			2.27	场地平整			22.36	
	给排水等沟槽	0.78	0.78								
	合计	34.66	12.89	2.27		2.27		0.59		22.36	
实际建设	工作内容	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
	绿化覆土	0.30	0.89					0.59	外购表土		与方案一致，弃方运至资阳市粮食储备库新建粮食低温储备库项目工地用于回填。
	场地平整	5.45	7.93	2.48	地下室基坑						
	地下室基坑	27.43	3.28			2.48	场地平整			21.67	
	给排水等沟槽	0.82	0.82								
合计	34	12.92	2.48		2.48		0.59		21.67		

1.1.7 项目征占地

本工程实际扰动地表面积 5.10hm²，均为永久占地。原地貌土地利用类型为工矿仓储用地，现已规划为城市建设用地。

工程建设实际征占地情况见表 1.1-5。

表 1.1-5 项目征占地情况一览表

序号	分项工程	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	地下工程区*	3.39*	位于永久占地范围内
2	建构筑物区	0.67	工矿仓储用地
3	道路硬化区	2.64	
4	景观绿化区	1.79	
合计		5.10	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本工程不涉及居民拆迁安置，亦不涉及水土保持等专项设施改（迁）建的问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

该场地原地面主要为厂房（已拆迁）和厂区绿化用地，勘察野外施工时测得孔口高程为 366.618m~387.637m，高差 21.019m，场地总体东高西低，南高北低，场地由西北方向逐级升高，到东南围挡处最高，地形起伏相对较大。

建设场地位处四川盆地丘陵地区，属构造剥蚀浅丘地貌。

1.2.1.2 地质

1、地质构造

该场地内地质构造活动微弱，西部龙泉山褶断带与南部威远旋扭状构造对其影响较小，未见大的构造形迹，地层产状近于水平，经现场调查产状接近 228°∠4°。总体而言，该区域地质构造稳定，未发现新的构造活动形迹，亦可不考虑隐伏断裂以及龙门山断裂带和龙泉山断裂的影响，属相对稳定地块。

2、地层岩性

根据项目岩土工程勘察报告，在勘探深度范围内的地层主要由第四系全新统

人工填土（Q4ml），第四系全新统坡残积（Q4 el+dl）黏土及侏罗系中统遂宁组（J2sn）泥岩组成。地层岩性及发布特征分述如下：

（1）第四系全新统人工填土层（Q4ml）

素填土：紫红色，红褐色，成分以风化泥岩和黏性土为主，局部为厂区拆迁遗留砣块、砖块以及浆砌石挡土墙等建筑垃圾（在场地东侧，尚有尚未拆除的人工挖孔桩及挡土墙），含少量生活垃圾，系近期填土，尚未完成自重固结，结构松散-稍密，孔隙较大，该层在场地内广泛分布。本次钻探揭露层厚 0.5m-18.2m，平均厚度 8.5m。

（2）第四系全新统坡残积层（Q4 el+dl）

黏土：呈褐灰色、褐黄色，局部为灰白色条带，主要由黏土和少量岩屑物组成，稍湿，不均匀，具可塑状，该层顶部有植物根茎等残留物。该层在场地内分布较为广泛，钻探揭露层厚 0.40 m~8.60m，平均厚度 4.24m。

（3）侏罗系中统遂宁组（J2sn）

泥岩：呈褐红色、紫红色，局部为灰白色，主要由黏土矿物及少量碎屑矿物等组成，泥质结构，中-厚层状构造，泥钙质胶结程度中等，局部含砂质团块或灰绿色钙质条带，夹薄层状泥质砂岩；岩芯遇水易软化、失水易崩解，按风化程度从上至下可分为：强风化泥岩、中风化泥岩。

强风化泥岩：岩层风化节理裂隙很发育，色泽陈旧，沿裂隙夹薄层土状全风化泥岩，局部含中风化泥岩，岩芯多呈碎块状，少量短柱状。岩块用手可捏碎，岩芯采取率一般为 70%以上，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层在场地内均有分布，钻探揭露层厚 0.60 m~4.40m，平均厚度 1.95m。

中风化泥岩：风化裂隙发育-轻微发育，色泽较新鲜，岩体较完整，岩芯以长柱状为主，少量短柱状、碎块状，岩块用手难折断，局部夹泥质砂岩，局部夹强风化夹层，岩芯采取率一般为 80%~95%，RQD 值约 80%~90%，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。该层在场区内连续分布，本次勘察未揭穿该层。

3、地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010（2016 年版））附录 A 的规定，拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）的规定，拟建场地峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35 s。

4、水文地质

根据地下水的赋存条件和水理性质，场地内地下水可分为第四系土层中的上层滞水和基岩裂隙水。

（1）上层滞水：赋存于第四系松散堆积层中，该层不连续，水位差异大，无统一自由水面，主要受大气降水补给，排泄方式以蒸发为主，水位随季节性变化。

（2）基岩裂隙水：分布于泥岩的风化-构造裂隙中，据钻孔揭露显示，顶部基岩风化节理裂隙较发育，其富水性相对较强；中、下部节理裂隙发育程度较弱，富水性相对减弱，裂隙水受上层滞水和大气降雨的补给，排泄方式以侧向径流排泄为主。裂隙水对深基础，特别是人工挖孔灌注桩（嵌岩桩）的施工存在一定影响。

勘察期间正值平水期，测得地下混合水位埋深在 6.2~14.7m 之间，相应高程在 354.99~378.63m 之间，相对高差 23.64m，水位深浅不一，无统一的自由水面，具非均匀性。根据区域水文地质资料和当地建筑经验，场地地下水位丰、枯水期年变幅为 2.5m 左右。

5、不良地质

根据区域地质资料和现场调查，建设场地范围内及附近无滑坡、崩塌、塌陷、泥石流等影响工程稳定的不良地质作用。

1.2.1.3 气象

项目区位于资阳市雁江区，气象资料来源于资阳市雁江区气象局，资阳市雁江区气象局气象资料系列长度达 50 年之久，完全能反应工程建设区域的实际气象。

项目区属于亚热带湿润季风气候区，热量充足，雨量丰富，四季分明，气候潮湿，多云雾、少日照，是一个春早、夏热、秋凉、冬暖的城市。多年平均日照时间 1175.8 小时。多年平均气温 17.3℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温 -2.5℃，最热月出现在 7 月，月平均气温为 26.5℃，最冷月出现在 1 月，月平均气温为 6.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 5940℃；多年平均降雨量 867.4mm，日最大降雨量 137.1mm，

年平均降水天数 184.5 天，降雨量主要集中在 5~9 月份，占全年的 84.1%；多年平均相对湿度 82%；夏季多出现大风天气，多年平均风速为 1.1m/s，最大风速为 13.1m/s，主导向为 NNE，大风日数 87 天；无霜期 321 天。

1.2.1.4 水文

雁江区境内河流均属沱江水系，沱江将区境划分为沱东、沱西两部分。沱东地区的河流自北向南流入沱江，沱西地区的河流大部分由南向北流入沱江。流域面积 100km² 的河流，有阳化河、潼家河、清水河、三江口河、濛溪河、九曲河以及资中交界处的球溪河。流域面积在 6~50km² 的溪流，有王二溪、孔子溪、黄泥河等 18 条，这些溪流源短流小，洪枯变化大。据相关资料，沱江径流量最大 105.2 亿 m³/年，最小 69.2 亿 m³/年。丰水期为七~九月，平均流量 603m³/s，丰水之年易造成洪水灾害。枯水期为十二月至翌年三月，其中一月平均流量最小 9.62m³/s，特大干旱之年曾发生短时间的断流。

场地西侧与城市道路外环路之间有河渠----王河堰。王河堰位于场地西侧红线外约 20m 处，项目勘察期间王河堰水位较低，目前水位约 357.022m，对本项目基本无影响，其他无明显地表水系及水体分布。王河堰下游一公里内无人员密集场所，周边地势明显高于王河堰，随后汇入九曲河。

项目在施工期间沿红线边缘布设了截水沟，防治场地内的雨、污水直接汇入王河堰。

1.2.1.5 土壤

雁江区北部属蓬莱镇组地质区，土壤抗蚀力强，但成土率低，其风化残积物为棕紫色泥土，土层薄，质地较好，肥力高，均分布在台坎式的坡面上，坡陡而长，是区内强度和极强度侵蚀区；中部由东向西是遂宁组地质区，丘坡度较缓，台位不明，岩层破碎松散，其风化残积物为红棕紫色泥土，含钙质丰富，因此抗蚀力弱，易于风化，但成土率高，土层厚，肥力低，土壤孔隙度小，雨水下渗率低，是区内强度侵蚀区；南部属沙溪庙组地质区，溪河沟谷切割较深，从山顶至山脚及各级台坎，均出露有青色砂岩，岩体宽厚，含硅铝率高，其风化残积物为灰棕紫色泥土，抗蚀力强，但成土率低，土层薄，均分布在冲沟和各级台坎及平顶山上，坡陡而长，是区内强度和极强度侵蚀区。项目区以紫色土为主。

1.2.1.6 植被

雁江区林业属典型城市林业，根据调查，工程区广泛栽种而且长势良好的主要树种有栎树、桂花、紫薇、三角梅、合欢树、木槿、杜鹃等，草种有结缕草、白三叶、早熟禾、黑麦草、狗牙根。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，自然原始植被已遭破坏。项目区现多为天然次生林和人工栽植的乔灌木等。

1.2.1.7 其他

项目占地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、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失

本项目位于资阳市境内，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。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），资阳市雁江区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；根据《四川省水土保持规划（2015~2030年）》，雁江区不属于省级水土流失重点治理区和重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2018）4.0.1的划分标准，本项目水土流失防治标准执行开发建设项目建设类西南紫色土区一级标准。

通过对项目区的现场踏勘，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属西南紫色土区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，项目区水土流失强度为微度，侵蚀类型主要为水力侵蚀，依据《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水[2014]1723号）“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。”

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年11月22日，本项目取得了资阳高新区经济发展局下发的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-512050-70-03-316505】FGQB-0071号）；

2018年12月3日，项目取得了资阳市城乡规划局下发的《建设用地规划许可证》（地字第512000201800024号）；

2019年3月，中冶成都勘察研究总院有限公司完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目岩土工程勘察报告》；

2019年3月，上海江南建筑设计院有限公司完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目设计说明》。

2.2 水土保持方案

2019年1月，受资阳交投房地产开发有限公司委托，四川众望安全环保技术咨询有限公司承担该项目水土保持方案报告书的编制工作；

2019年5月，四川众望安全环保技术咨询有限公司编制完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目水土保持方案报告书（送审稿）》；

2019年6月5日，资阳市水务局在资阳市主持召开了《交投地产·丽景雅居（一期）项目水土保持方案报告书（送审稿）》的技术评审工作；

2019年6月，根据与会专家意见，编制单位修改完成了《交投地产·丽景雅居（一期）项目水土保持方案报告书（报批稿）》；

2019年6月14日，资阳市水务局印发了《关于资阳交投房地产开发有限公司交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案的批复》（资水批复【2019】2号），同意了该水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

本项目建设及验收是以“水保方案”为基础依据，根据项目现场实地调查，

复核，项目基本按照水保方案建设，本项目在实际建设过程中的工程规模和建设内容均没有发生变化。

对照方案报告及方案批复，查阅《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）、《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水函[2014]1723号）文件及其他相关法律法规。本工程水土保持措施无重大变更，其对比分析见表 2.3-1。

表 2.3-1 批复水保方案与实际建设对照核查表

序号	《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）相关规定	项目实际建设	是否重大变更
1	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%（含）的	本项目未设置弃渣场，项目产生弃方被其他项目回填使用。	不涉及
2	取土（料）场在 5 万 m ³ （含）以上的取土（料）场位置发生变更	本项目不设置取料场	不涉及
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30%以上的	本工程主要的排水工程措施无变化	不属于
4	原批复植物措施面积 10hm ² （含）以上，且总面积减少超过 30%（含）的	项目实施的植物措施面积小于 10 公顷，且实施面积与批复一致	不属于

由上表判定，本项目水土保持措施未发生变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持措施未做专项设施，其后续设计已全部纳入主体设计，并同主体工程一起进行审查、招投标。

根据现场勘察，实际建设中，建设单位于各分区采取的水土保持工程措施、植物措施以及临时措施与项目水土保持方案一致，仅各分区水土保持工程措施、植物措施以及临时措施的工程量略有变化。详见 3.5 章节。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

1、实际水土流失防治责任范围

根据项目水土保持方案及其批复，本项目防治责任范围共计 5.10hm²，均为建设区面积。项目水土流失防治分为地下工程区、建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区共 4 个防治分区。

项目防治责任范围责任统计表详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 项目已批复水保方案防治责任范围统计表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)	占地类型 (永久占地)
1	地下工程区*	3.39*	3.39*
2	建构筑物区	0.67	0.67
3	道路硬化区	2.46	2.46
4	景观绿化区	1.79	1.79
合计		5.10	5.10

注：地下工程区为地下室工程部分，后期被建构筑物、道路硬化、景观绿化占用，面积不重复计列。

2、水土流失防治责任范围变化情况及原因

(1) 变化情况

批复的水土保持方案防治责任范围为 5.10hm²，建设期实际水土流失防治责任范围 5.10hm²，与批复的水保方案一致，无变化。

实际发生水土流失防治责任范围与方案设计水土流失防治责任范围变化情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围变化情况一览表 面积：hm²

分区	批复面积	实际面积	增减情况	备注	
项目 建设 区	地下工程区	3.39*	3.39*	0	无变化
	建构筑物区	0.67	0.67	0	
	道路硬化区	2.46	2.46	0	
	景观绿化区	1.79	1.79	0	

	合计	5.10	5.10	0	
--	----	------	------	---	--

（2）变化原因

本项目占地根据实际计列，无变化。

3.2 弃渣场设置

根据施工及监理资料，该工程建设期间，本项目土石方开挖 34 万 m³（含表土剥离 0.3 万 m³），土石方回填总量 12.92 万 m³，外购表土 0.59 万 m³（外购表土由园林绿化单位资阳发展投资集团有限公司合法购买），项目产生弃方 21.67 万 m³，弃方运至雁江区松涛镇，用于资阳市粮食储备库新建粮食低温储备库项目的回填。

经调查核实：项目产生弃方运至雁江区松涛镇，用于资阳市粮食储备库新建粮食低温储备库项目的回填。因此不单独设置弃渣场，故本项目无弃渣场设置相关内容。

3.3 取土场设置

本项目在设计和实际施工过程中均未设置取土场，项目所需的砂石、钢筋、钢材、水泥等建筑材料直接在资阳市范围内合法购买。故本项目无取土场设置的相关内容。

3.4 水土保持措施总体布局

根据项目水土保持方案，项目建设区分为 4 个防治区，即地下工程区、构筑物区、道路硬化区、景观绿化区，并按照防治分区分别进行了水土保持措施评价和防治措施布设。

项目建设中，按照方案内容，水土保持措施以防治新的人为水土流失、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。经审阅设计、施工档案及相关资料，并进行实地调查后，认为本工程水土流失防治措施总体布局基本维持了原方案设计体系框架。工程实施阶段水土流失防治区基本与原方案

一致。依据监测和监理资料，项目各组成区的水土保持措施体系与原方案基本一致。防治区整体采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失，各分区各阶段具体措施布局及实际实施情况如下表。

本项目水土流失防治工程总体布局详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施		变化原因
		方案阶段	实际阶段	
地下工程区	临时措施	土质排水沟	土质排水沟	基本一致，工程量因实际需要有所变化
		集水井	集水井	一致
		防雨布覆盖	防雨布覆盖	基本一致
建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离	基本一致
	临时措施	砖砌石排水沟	砖砌石排水沟	基本一致，仅工程量因实际需要有所变化
		沉砂池	沉砂池	一致
		防雨布覆盖	防雨布覆盖	基本一致，仅工程量因实际需要有所变化
道路硬化区	工程措施	表土剥离	表土剥离	基本一致
		雨水管	雨水管	基本一致，仅工程量因实际需要有所变化
	临时措施	土质排水沟	土质排水沟	基本一致，仅工程量因实际需要有所变化
		砖砌石排水沟	砖砌石排水沟	基本一致，仅工程量因实际需要有所变化
		沉沙池	沉沙池	一致
		防雨布覆盖	防雨布覆盖	基本一致，仅工程量因实际需要有所变化
		土袋挡墙	土袋挡墙	一致
		洗车槽	洗车槽	一致
景观绿化区	工程措施	表土剥离	表土剥离	基本一致
		土地整治	土地整治	基本一致
		绿化覆土	绿化覆土	基本一致
	临时措施	土质排水沟	土质排水沟	基本一致
		沉砂池	沉砂池	基本一致
		土袋挡墙	土袋挡墙	基本一致
		防雨布覆盖	防雨布覆盖	基本一致

防治分区	措施类型	防治措施		变化原因
		方案阶段	实际阶段	
	植物措施	植草	植草	基本一致
		乔木	乔木	基本一致
		灌木	灌木	基本一致

工程施工过程中在充分发挥主体工程水土保持功能措施的基础上，按照分区防治、因地制宜、因害设防的原则，根据工程实际进一步采取工程措施、植物措施和临时措施相结合方式进行水土保持措施布局的优化、完善。各项措施布局抓住了分区水土流失治理的重点和难点，针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 各分区水土保持设施完成情况

工程建设中的水土保持工程建设与主体工程建设基本同步，工程施工期间，各防治区分别采取了工程措施、植物措施和临时防护措施相结合的方式防治水土流失，工程措施主要包括截排水沟、沉沙、表土剥离、绿化覆土等；植物措施主要包括撒播植草、种植草木等；临时措施主要为密目网遮盖、土袋拦挡、临时排水沟等。

各防治区水土保持措施实际建设实施完成情况以及与已批复水土保持方案报告措施工程量对比情况如下：

（1）地下工程区

临时措施：①对基坑开挖可能造成水土流失设置土质排水沟、集水井以及开挖土方的防雨布覆盖。

根据水土保持监测报告以及施工、监理等资料，结合现场调查，该区域实际采取的水土流失防治措施与已批复的水保方案中措施对比情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 地下工程区实际建设与水保方案措施对比表

措施类型	措施名称	单位	水保方案设计措施量	实际措施量	增减量	实施时间
临时措施	土质排水沟	m	869	884	+15	2019.7-2020.4
	集水井	口	20	20	0	2019.7-2020.4
	防雨布覆盖	m ²	8000	8000	0	2019.8-2020.6

(2) 建构筑物区

工程措施：主要包括①对建构筑物区可剥离区域进行表土剥离；

临时措施：①地下室施工过程中修建临时砖砌排水沟拦截雨水冲刷；②在每段临时排水沟末端修建一个沉沙池；③在开挖料和剥离表土堆放表面用密目网进行遮盖，边缘用块石封压，防止被风吹起。

根据水土保持监测报告以及施工、监理等资料，结合现场调查，该区域实际采取的水土流失防治措施与已批复的水保方案中措施对比情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2 建构筑物区实际建设与水保方案措施对比表

措施类型	措施名称	单位	水保方案设计措施量	实际措施量	增减量	实施时间
工程措施	表土剥离	hm ²	0.13	0.13	0	2020.3-2020.6
临时措施	砖砌石排水沟	m	879	879	0	2020.3-2020.6
	沉沙池	口	4	4	0	2020.3-2020.6
	防雨布覆盖	m ²	1600	1600	0	2020.3-2021.9

(3) 道路硬化区

工程措施：主要包括①道路路基开挖填筑前，对占地区的表土进行剥离；②在道路硬化区设置了雨水管道系统；

临时措施：洗车槽；排水沟、沉砂池；防雨布覆盖；土袋挡墙。

根据水土保持监测报告以及施工、监理等资料，结合现场调查，该区域实际采取的水土流失防治措施与已批复的水保方案中措施对比情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 道路硬化区实际建设与水土保持方案措施对比表

措施类型	措施名称	单位	水土保持方案设计措施量	实际措施量	增减量	实施时间
工程措施	表土剥离	hm ²	0.52	0.52	0	2020.3-2020.6
	DN700 雨水管	m	1756	1756	0	2020.3-2020.6
临时措施	土质排水沟	m	1025	1090	+65	2020.3-2020.6
	砖砌石排水沟	m	202	202	0	2020.3-2020.6
	沉沙池	个	4	4	0	2020.3-2020.6
	防雨布覆盖	m ²	4000	4000	0	2020.3-2021.9
	土袋挡墙	m	220	220	0	2020.3-2020.10
	洗车槽	处	1	1	0	2019.7-2020.5

(4) 景观绿化区

工程措施：①选择土壤肥沃的区域进行表土剥离；②植树种草前对土地进行全面整治；③绿化前的覆土；

植物措施：对施工场地区域采用乔灌木结合以及铺设草皮、撒播草籽的方式进行植被恢复。

临时措施：①围绕施工场地周边位置修建土质临时排水沟拦截雨水冲刷；②在每段临时排水沟末端修建一个土质沉沙池；③在场地地表裸露面及临时堆土等表面用密目网进行遮盖，边缘用块石封压，防止被风吹起；④布置土袋挡墙措施。

根据水土保持监测报告以及施工、监理等资料，结合现场调查，该区域实际采取的水土流失防治措施与已批复的水保方案中措施对比情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4 景观绿化区实际建设与水土保持方案措施对比表

措施类型	措施名称	单位	水土保持方案设计措施量	实际措施量	增减量	实施时间
工程措施	表土剥离	hm ²	0.33	0.33	0	2020.3-2020.6
	土地整治	hm ²	1.79	1.79	0	2021.8-2021.9
	绿化覆土	hm ²	1.79	1.79	0	2021.8-2021.9
临时措施	土质排水沟	m	280	300	+20	2020.3-2020.9

	沉砂池	个	1	1	0	2020.3-2020.9
	土袋挡墙	m	140	140	0	2020.5-2020.10
	防雨布覆盖	m ²	4200	4200	0	2020.3-2021.10
植物措施	植草	hm ²	1.79	1.79	0	2021.9-2021.11
	乔木	株	289	289	0	2021.9-2021.11
	灌木	株	11750	11750	0	2021.9-2021.11

3.5.2 项目水土保持设施完成情况汇总

综上所述，项目各防治分区在实际建设实施阶段布置的措施及工程量统计与水土保持方案阶段对比情况如下表 3.5-5 所示。

表 3.5-5 项目实际建设与水保方案措施对比表

分区	措施类型	措施名称	单位	水保方案设计措施量	实际建设措施量	增减量
地下工程区	临时措施	土质排水沟	m	869	884	+15
		集水井	口	20	20	0
		防雨布覆盖	m ²	8000	8000	0
建构建筑物区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.13	0.13	0
	临时措施	砖砌石排水沟	m	879	879	0
		沉砂池	口	4	4	0
		防雨布覆盖	m ²	1600	1600	0
道路硬化区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.52	0.52	0
		雨水管	m	1756	1756	0
	临时措施	土质排水沟	m	1025	1090	+65
		砖砌石排水沟	m	202	202	0
		沉沙池	个	4	4	0
		防雨布覆盖	m ²	4000	4000	0
		土袋挡墙	m	220	220	0
洗车槽	处	1	1	0		
景观绿化区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.33	0.33	0
		土地整治	hm ²	1.79	1.79	0
		绿化覆土	hm ²	1.79	1.79	0

	临时措施	土质排水沟	m	280	300	+20
		沉砂池	个	1	1	0
		土袋挡墙	m	140	140	0
		防雨布覆盖	m ²	4200	4200	0
	植物措施	植草	hm ²	1.79	1.79	0
		乔木	株	289	289	0
		灌木	株	11750	11750	0

项目实际建设水土保持设施布置基本与水土保持方案阶段一致，各防治分区实施的水土保持临时措施有较小变化。这些变动都是结合当时的施工环境以及实际需要进行调整的，很好的起到了防治项目水土流失的效果，满足水土保持要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案估算投资情况

根据资阳市水务局印发的《关于交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案报告书的批复》（资水批复【2019】2号）批复的本项目水土保持工程概算总投资约为 316.86 万元，主体工程水土保持投资为 136.88 万元，本方案新增水土保持为 112.60 万元。其新增措施中，监测费用 20.00 万元，临时措施费 26.98 万元，独立费用 31.64 万元（其中水土保持监理费 12.00 万元），基本预备费 26.38 万元，水土保持补偿费 6.63 万元。

水保方案的水土保持投资情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 水保方案水土保持投资情况表

分区	措施类型	措施名称	单位	设计工程量	投资（万元）
地下工程区	临时措施	土质排水沟	m	869	10.51
		集水井	口	20	
		防雨布覆盖	m ²	8000	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.13	0.76
	临时措施	砖砌石排水沟	m	879	7.12
		沉砂池	口	4	
		防雨布覆盖	m ²	1600	

道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.52	117.16
		雨水管	m	1756	
	临时措施	土质排水沟	m	1025	12.03
		砖砌石排水沟	m	202	
		沉沙池	个	4	
		防雨布覆盖	m ²	4000	
		土袋挡墙	m	220	
洗车槽	处	1			
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.33	14.29
		土地整治	hm ²	1.79	
		绿化覆土	万 m ³	1.79	
	临时措施	土质排水沟	m	280	6.58
		沉砂池	个	1	
		土袋挡墙	m	140	
		防雨布覆盖	m ²	4200	
	植物措施	植草	hm ²	1.79	63.77
		乔木	株	289	
灌木		株	11750		
其他临时工程					/
第一至三部分合计					232.22
第四部分：监测措施					20.00
第五部分：独立费用					31.64
建设管理费					5.04
科研勘测设计费					3.60
工程建设监理费					12.00
竣工验收技术报告编制费					8.00
招标代理服务费					2.00
经济技术咨询费					1.00
一至五部分合计					283.86
基本预备费					26.38
水土保持补偿费					6.63
总投资					316.86

3.6.2 实际完成水土保持投资情况

本工程实际完成水土保持投资较原方案报告估算投资有所减少，具体投资情况如下表：

表 3.6-2 水土保持投资完成情况表

分区	措施类型	措施名称	单位	实际工程量	水保方案投资（万元）	实际投资（万元）
地下工程区	临时措施	土质排水沟	m	884	10.51	0.71
		集水井	口	20		0.60
		防雨布覆盖	m ²	8000		5.81
建构筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	0.76	0.76
	临时措施	砖砌石排水沟	m	879	7.12	0.88
		沉砂池	口	4		0.02
		防雨布覆盖	m ²	1600		1.16
道路硬化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.16	117.16	3.02
		雨水管	m	1756		114.14
	临时措施	土质排水沟	m	1090	12.03	0.87
		砖砌石排水沟	m	202		0.20
		沉砂池	个	4		0.02
		防雨布覆盖	m ²	4000		2.9
		土袋挡墙	m	220		2.87
		洗车槽	处	1		0.50
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10	14.29	1.89
		土地整治	hm ²	1.79		0.96
		绿化覆土	万 m ³	0.89		10.91
	临时措施	土质排水沟	m	300	6.58	0.24
		沉砂池	个	1		0.01
		土袋挡墙	m	140		1.85
		防雨布覆盖	m ²	4200		3.05
	植物措施	植草	hm ²	1.79	63.77	21.48
		乔木	株	289		11.62
灌木		株	11750	25.24		

其他临时工程		/	4.08
第一至三部分合计		232.22	215.79
第四部分：监测措施		20.00	10
第五部分：独立费用		31.64	30.92
建设管理费		5.04	4.32
科研勘测设计费		3.60	3.60
工程建设监理费		12.00	12
竣工验收技术报告编制费		8.00	8
招标代理服务费		2.00	2
经济技术咨询费		1.00	1
一至五部分合计		283.86	256.71
基本预备费		26.38	25.67
水土保持补偿费		6.63	6.63
总投资		316.86	289.01

据计算，项目实际水保总投资为 289.01 万元，水土保持方案估算总投资为 316.86 万元，实际投资比设计投资减少 27.85 万元，其中水保措施减少 13.35 万元，主要是减少水土保持监测费用，以及在实际建设过程中临时措施费用的减少。

根据工程建设实际情况，水土保持工程投资的变化符合水土保持工程的要求，满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理、符合实际的，能满足本项目水保设施验收要求。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

为保障交投地产·丽景雅居（一期）的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程，做到管理规范化、施工有序化，职责明确、行为规范，同时配合工程监理部门，建设单位对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

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、施工等各参建方质量负责人，制定了《工程管理制度》，建立质量管理网络。为了作好本工程水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位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中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系。

项目建设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。各施工单位均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、监理以及监督部门的监督：根据有关方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

4.1.2 设计单位质量管理体系

在设计过程中主体设计单位人员严格按照质量管理体系运行，始终严把质量关。设计人员通过深入项目现场实地了解项目新情况、新问题，及时作出相应的设计调整、优化，并将调整、优化的图件及时交付建设单位，满足了施工需要。设计文件实行逐级校审制，对设计中每个环节存在的问题都做有详细记录，并交设计人员更正、完善。各专业之间相互协调、互相合作，完整地填写资料记录表，设计过程中每一环节都是责任到人，确保了工程设计质量。

4.1.3 监理单位质量管理体系

首盛建设集团有限公司承担本工程的主体工程监理工作，监理单位在业主授权范围内对水土保持工程进行监理，根据国家有关规程、规范、监理合同及设计文件、图纸，施工承包合同等，采取必要的组织措施、技术措施、经济措施，对承包商实施全过程的跟踪和监理，按照“三控制，两管理，一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理，建立以总监理工程师为总负责人，各监理工程师各司其职，分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资控制体系。

水土保持监理单位按照合同约定并根据施工进度情况在项目驻地设立了监理部，确定了项目监理机构。监理部配备总监理工程师1名，监理工程师1名，监理员1名，监理人员均为从事水土保持工作多年，并且参与完成了多项生产建设项目水土保持工程监理工作，具有丰富的水土保持经验的专业技术人员承担，基本保障了现场施工监理的需求。

监理单位按照工程建设情况，编制了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相关监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，包括植物措施在内的整个水土保持工程实施整体质量、工程进度和投资总额控制。详细规定了监理机构及人员的监理依据、行为准则、职责、工作内容、工作范围、工作方法以及与业主、施工单位、材料设备供应商、设计等单位的联系程序。根据相应的监理程序，严格执行各项监理制度，按照各专业技术规范和标准对水土流失重点防护区的工程开挖建设、边坡挡护、混凝土工程等实施严格的质量、进度、投资控制，确保水土保持工程的质量。在水土保持设施建设过程中，监理单位对各项水土保持设施进行定期巡查，做好记录，定期上报实施情况，并对水土保持设施运行情况进行总结，发现问题及时解决，确保水土保持设施按时、按质完成，有效控制水土流失；在水土保持设施完成后，派专人审查施工单位的竣工资料整理和归档工作。

水保监理单位依据工程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，认定工程均达到验收合格标准。

4.1.4 施工单位质量管理体系

为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格实行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量高度重视，按照主体设计和水土保持方案设计进行施工。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，基本未发生质量事故。

4.1.5 行业质量监督体系

工程建设及后期维护、试运行管理过程中，资阳市水务局深入现场进行监督、检查工作，针对工程建设涉及水土保持工作中的截排水措施、挡护措施等不足之处提出了建设性指导意见。建设单位与水行政主管部门积极配合，及时落实了整改措施，水行政主管部门对交投地产·丽景雅居（一期）水土保持工作高度重视，及时、准确、全面地了解了项目水土保持生态建设情况、水土流失动态及其发展趋势，曾多次检查、督办和指导水土保持工作，使本项目在建设和后期维护试运行期间较好的贯彻执行了法律法规中关于“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的要求，认真落实了水土保持工程“三同时”制度，严格履行了水行政主管部门的监督检查职能，有效推动了工程建设及试运行期间的水土保持工作。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.2 质量检验评定

（1）质量评定标准

质量评定等级分为优良、合格两级。

分部工程质量评定合格标准为同时符合：①单元工程全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为同时符合：①单元工程全部合格，其中

有 50%以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品和原材料质量全部合格。

单位工程质量评定合格标准为同时符合：①分部工程全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 70%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故；②中间产品和原材料质量全部合格；③大中型工程外观质量得分率达到 85%以上；④施工质量检验资料齐全。

工程质量评定合格标准为：单位工程全部合格；优良标准为：单位工程全部合格，其中有 50%以上达到优良，且主要单位工程质量优良。

（2）质量评定组织

单位工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；重要隐蔽工程及工程关键部位的质量应在施工单位自评合格后，由监理单位复核，建设单位核定；分部工程质量评定在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，建设单位核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，报质量监督单位核定。整个工程的质量等级由项目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上进行核定。

（3）质量评定结果

根据监理、施工等报告，同时结合现场调查和查阅施工记录、监理记录及相关质量评定技术文件，按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008) 要求，《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，对已实施的水土保持工程进行工程质量等级评定。工程施工过程中，水土保持措施的质量控制目标是通过纳入工程整体质量控制体系完成的，其工程质量检验是由主体工程统一管理。

本项目水土保持措施主要建设内容按照设计要求完成，本工程所含分部工程质量全部合格，且施工中无质量事故发生。单位工程质量评定为合格。

水土保持工程质量评定结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持工程质量评定情况汇总表

措施类型	布设分区	单位工程	分部工程	单元工程		
				数量	合格	合格率
工程措施	建构筑物区	土地整治工程	表土剥离	2	2	100
	道路硬化区	土地整治工程	表土剥离	3	3	100
		防洪排导系统	雨水管网系统	18	18	100
	景观绿化区	土地整治工程	表土剥离	2	2	100
			土地整治	2	2	100
			绿化覆土	2	2	100
小计	4	6	29	29	100	
植物措施	景观绿化区	植被建设工程	点片状植被	2	2	100
			点片状植被	2	2	100
			点片状植被	2	2	100
	小计	1	3	6	6	100
临时措施	地下工程区	临时防护工程	排水沟	9	9	100
			临时遮盖措施	8	8	100
	建构筑物区	临时防护工程	排水沟	9	9	100
			临时遮盖措施	2	2	100
	道路硬化区	临时防护工程	排水沟	11	11	100
			排水沟	3	3	100
			临时遮盖措施	4	4	100
			土袋挡护	3	3	100
			洗车槽	1	1	100
	景观绿化区	临时防护工程	排水沟	3	3	100
			土袋挡护	2	2	100
			临时遮盖措施	5	5	100
	小计	4	12	60	60	100
合计	9	21	95	95	100	

本项目水土保持监理纳入主体工程监理，在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，项目的监理工作得以规范有序地进行。监理单位在施工单位自评的基础上，根据监理资料及成果，以及按照资阳市水务局批复的水土保持方案，依据《水土保持工程质量评定规程》和水土保持技术标准、规范进行了实地检查复核后认为：施工单位按照水土保持方案和技术规范实施了水土保持措施，并依据《水土保持工程质量评定规程》进行了检查自评，自评等级可信。由此认定:95 个单元工程质量合格，21 个分部工程质量均合格，因此，9 个单位工程均合格。综上所述，水土保持工程质量总体评定为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场，不存在弃渣场稳定性评估。

4.2.1 项目划分及结果

工程建设任务完成后，施工单位根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中水土保持工程质量评定项目划分标准，结合项目实际情况，本项目水土保持设施划分如下：

（1）单位工程

按照工程类型和便于质量管理的原则，根据本项目实际情况划分为防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程 4 大类。

（2）分部工程

在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型相同的原则，分为排洪导流设施、点片状植被、场地整治、临时排水、临时覆盖、土袋挡护等分部工程。

水保工程项目划分见下表 4.2-1。

表 4.2-1 项目水保工程项目划分表

单位工程	分部工程	单元工程
防洪排导工程	排洪导流设施	每个单元工程长 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	每 0.1~1hm ² 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
植被建设工程	点片状植被	已设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm ² ，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程
临时防护工程	排水	按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程
	覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 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
	拦挡	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

本项目水土保持工程项目划分情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目水土保持工程项目划分表

措施类型	布设分区	单位工程	分部工程	单元工程
工程措施	建构筑物区	土地整治工程	表土剥离	2
	道路硬化区	土地整治工程	表土剥离	3
		防洪排导系统	雨水管网系统	18
	景观绿化区	土地整治工程	表土剥离	2
			土地整治	2
			绿化覆土	2
小计	4	6	29	
植物措施	景观绿化区	植被建设工程	点片状植被	2
			点片状植被	2
			点片状植被	2
	小计	1	3	6
临时措施	地下工程区	临时防护工程	排水沟	9
			临时遮盖措施	8
	建构筑物区	临时防护工程	排水沟	9
			临时遮盖措施	2
	道路硬化区	临时防护工程	排水沟	11
			排水沟	3
			临时遮盖措施	4
			土袋挡护	3
			洗车槽	1
	景观绿化区	临时防护工程	排水沟	3
			土袋挡护	2
			临时遮盖措施	5
	小计	4	12	60
合计		9	21	95

4.4 总体质量评价

资阳交投房地产开发有限公司在工程建设前期就高度重视和加强了水土保持工作，将水土保持工程单独进行施工招标，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。水保监理单位做到了全过程监理，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。

资阳交投房地产开发有限公司对工程实施的各项水土保持措施涉及的 9 个

单位工程、21 个分部工程、95 个单元工程进行了查勘，查勘结果表明：工程实施的水土保持措施已按设计要求完成，质量总体合格。资阳交投房地产开发有限公司认为：工程实施的水体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，并已起到防治水土流失的作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目于 2019 年 6 月开工建设，2021 年 11 月完工，各项水土保持措施随主体工程建设相继实施。经现场查勘和回顾调查，水土保持措施实施至今，有效的防治了水土流失发生。由于建设单位全面落实了主体工程设计中的水土保持工程措施、临时措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失影响和危害，随着水土保持工程安全稳定运行，项目区生态环境得到了恢复和改善。目前水土保持工程运行状况良好，历经 2 个汛期后，各项水土保持措施发挥了其应有的保水保土作用。

在项目试运行期，建设单位将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，在相关部门配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，定期进行巡查，并做好记录并存档，发现水土保持设施遭受损坏，及时进行工程维修和植物补植，有效控制了项目试运行期的水土流失。

5.2 水土保持效果

根据《交投地产·丽景雅居（一期）水土保持监测总结报告》和现场调查，整理统计得出各防治区域水土流失治理的各项指标中的数据。至验收评估时植被生长较好，气候条件适宜植被生长，本工程水土流失防治目标完成情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治目标完成情况

指标	方案确定目标值	实际完成指标	完成效果
水土流失治理度	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
渣土防护率	92	98.62	达标
表土防护率	92	99.33	达标
林草植被恢复率	99	100	达标
林草覆盖率	27	34.51	达标

(1) 水土流失总治理度

根据监测成果，本项目建设区可治理水土流失面积 1.79hm²，可恢复措施面

积 1.79hm^2 ，至运行期累计治理水土流失面积为 1.79hm^2 ，水土流失治理度达 100%。达到水土保持方案确定的防治标准 97%，达到水土流失防治标准要求。

（2）土壤流失控制比

根据水土保持监测成果，本项目运行期的土壤侵蚀模数，由于各类措施实施时间不同，以及措施发挥效益的差异，以最后一次调查数据作为最后土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.11。

（3）渣土防护率

根据监测成果，本项目区建设开挖土石方 34 万 m^3 ，产生弃方 21.67 万 m^3 ，弃方运至雁江区松涛镇，用于资阳市粮食储备库新建粮食低温储备库项目的回填。

项目建设过程中，通过土袋挡墙对需要临时堆放的土石方进行临时拦挡，并随着工程施工进度将相关土石方回填、摊铺于景观绿化施工扰动区域。通过对各分区水土保持监理和施工资料的查阅，产生流失渣量 0.30 万 m^3 ，实际有效拦渣量为 21.37 万 m^3 ，求得该工程拦渣率为 98.62%。

（4）表土防护率

本项目为保护表土资源，对建设场地进行表土剥离，临时堆存于表土堆场，供绿化覆土使用，改善植物生长立地条件。根据建设单位提供的水土保持监测成果，本项目共剥离表土 0.30 万 m^3 ，堆放过程中实际有效拦挡量为 0.298 万 m^3 ，求得该项目表土保护率为 99.33%。

（5）林草植被恢复率

本项目植物措施选择当地适生树草种。项目区可恢复林草面积 1.79hm^2 ，林草植被面积 1.79hm^2 。经计算，本项目林草植被恢复率为 100%。

（6）林草覆盖率

根据建设单位提供的水土保持监测成果，项目建设区总面积为 5.10hm^2 ，工程建设完成后已恢复植被面积为 1.79hm^2 ，郁闭度达到 0.4 的面积为 1.76hm^2 ，林草覆盖率为 34.51%。

5.3 公众满意度调查

交投地产·丽景雅居（一期）位于四川省资阳市雁江区境内，符合产业政策和区域经济发展的需要。因此，本项目的建设十分必要，同时符合资阳市规划及发展要求。工程建设不可避免地对所在区域以及附近的生态环境和水土保持产生一定的影响，为了解工程建设及运行期受影响区域居民的意见和要求，进一步改进和完善该工程水土保持工作，本次水土保持验收期间对项目区周围进行的公众发放调查表，进行了意见调查（详见附件6）。

本次调查人数为周边群众10人，调查结果表明，交投地产·丽景雅居（一期）所在地区周边居民认为该工程水土保持措施较完善者10人，占总调查人数100%；认为该工程水土保持措施效果良好者9人，占总调查人数90%；认为该工程水土保持措施效果较好者1人，占总调查人数10%；对本工程水土保持设施验收的总体态度支持者为10人，占总调查人数的100%。

项目防治责任范围内的林草覆盖率随着植物措施的实施，景观绿化、保水、保土的效果正在逐步显现、提高，生态环境在很大程度上得到了保护和改善。通过满意度调查，项目在建设过程中，建设单位注重水土保持工作的组织和实施，未发生水土流失事故。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位成立了交投地产·丽景雅居（一期）建设指挥部，落实了专人负责水土保持工作，处理协调各方面的关系，及时组织研究解决施工中出现的问题，保证了工程建设的顺利实施。同时，认真抓好工程质量、进度、投资、安全、环保、水土保持、文明施工等工作。工程建设后的运行过程中，建设单位把水土保持设施纳入主体工程一起进行管理维护，要求运行管理维护人员在对主体工程进行巡查的同时，也对水土保持设施进行巡查，发现有造成水土流失的情况，能现场处理的就及时进行处理，不能现场处理的就及时汇报，由建设单位组织施工队处理；既保证了主体工程的正常运行，也保证了水土保持设施功能的发挥。

6.2 规章制度

在本工程建设初期，建设单位建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系，制定了《招标投标管理办法》和《工程合同管理制度》等，规范了工程建设活动，制定了实施、检查、验收的具体办法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为与水土保持方案相抵触现象的发生，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系。

作为项目的建设单位，资阳交投房地产开发有限公司主动和当地水行政主管部门取得联系，自觉接受资阳市水务局等水行政主管部门的监督和检查，水土保持方案实施过程中，积极进行沟通，确保方案的顺利实施。

此外在工程建设期间，公司还加强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，做好本工程的水土保持工作。

鼎盛建设集团有限公司承担本工程监理，监理单位在业主授权范围内，对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理，建立以总监理工程师为中心，各监理工程师分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资监控体系。

6.3 建设管理

为保障交投地产·丽景雅居（一期）的顺利进行，确保工程质量、施工安全、施工进度以及施工期间的环境保护和水土保持工程得到较好落实，做到管理规范化、施工有序化，职责明确、行为规范，同时配合工程监理部门，资阳交投房地产开发有限公司对整个工程施工中的质量、安全、进度、技术设施、环境保护、水土保持以及合同支付、核查、备案等进行协调与管理。

本工程从设计、监理、施工、材料购买均通过公开招标确定。项目通过招投标选定监理单位，积极推行“大监理小业主”制度，由丰盛建设集团有限公司全程对水土保持工程质量、进度、投资进行有效控制。实施完成的各项水土保持措施质量总体合格，符合要求。

6.4 水土保持监测

2019年6月，资阳交投房地产开发有限公司委托四川众望安全环保技术咨询有限公司开展后续水土保持监测工作。四川众望安全环保技术咨询有限公司于6月末成立了项目监测项目部和监测组，配备总监测工程师1人、监测工程师1人，监测组根据项目特点，并对本项目的设计报告、批复水保方案和批复文件等技术资料进行了研究、讨论，制定本项目的监测方法。

四川众望安全环保技术咨询有限公司根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求，结合《交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案报告书》、监理资料以及部分施工技术资料，调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，在建设单位积极配合下，对本项目采取无人机、现场查勘、GPS定位、摄影等方式进行了第一次全区调查，初步了解项目建设内容、分布和分析水土流失发生危险潜能。布置水土流失径流小区和定点监测点。

鉴于项目的建设特征，本次主要通过定点监测、调查监测等，针对工程水土流失防治责任范围内工程水土保持措施的实施情况、实施效果进行监测。总体布设监测点位6个水土流失监测点位，地下室范围设置1个简易水土流失观测场用于监测水土流失量，道路硬化区设置1个简易水土流失观测场用于监测水土流失量、绿化区设置1个简易水土流失观测场用于监测水土流失量、施工场地设置1

个简易水土流失观测场用于监测水土流失量，边坡防护工程设置 1 个简易水土流失观测场用于监测水土流失量，表土堆场设置 1 个简易水土流失观测场用于监测水土流失量在雨季后，用侵蚀沟测量法测定道路边坡的水土流失量。项目监测点具体布置情况见下表。

表6.4-1 水土保持定位监测点位布置表

监测分区	监测点位置	数量
地下工程区、建构筑物区	土石方开挖区域	1
道路硬化区	项目区出入口区域	1
	东侧边坡处	1
景观绿化区	集中绿地区	1
	施工场地	1
	表土堆场	1
合计		6

2019 年 6 月，项目组监测人员根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求，结合批复的水土保持方案，在建设单位积极配合下，对本项目采取无人机、现场查勘、GPS 定位、摄影等方式进行了第一次全区调查，初步了解项目建设内容、分布和分析水土流失发生危险潜能。布置了定点监测点位。

2019 年 6 月，编制完成《交投地产·丽景雅居（一期）水土保持监测实施方案》；2019 年 9 月--2021 年 9 月，每季度对项目区的水土流失状况、水土保持措施实施情况和水土保持措施效益进行监测，编制《生产建设项目水土保持监测季度报告表》共计 10 份。2021 年 11 月，全面收集整理实施方案、季报、施工资料等，完成《交投地产·丽景雅居（一期）水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理单位为首盛建设集团有限公司，2019 年 6 月，受建设单位资阳交投房地产开发有限公司委托，首盛建设集团有限公司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，本工程水土保持项目的监理工作得以规范有序地进行。

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项目质量得到

了有力的保证。

在进度控制方面，项目建设过程中实施的相关水土保持项目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。本工程实际工程建设工期于2019年6月开工，2021年11月完工，建设总工期30个月。水土保持工程于2021年11月完成，工程建设过程中，总体落实了水土保持“三同时”制度。

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，严禁挪用水保建设费用等，有效的保证了水土保持项目真正意义上的落实。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，正确使用业主授予的支付签证权，最终促使施工合同的严格履行，促使项目工程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，本工程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

作为工程的建设单位，资阳交投房地产开发有限公司积极主动和当地水行政

主管部门取得联系，自觉接受资阳市水利局等水行政主管部门的监督和检查，水土保持方案实施过程中，积极进行沟通，确保了水土保持工程的顺利实施。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据《交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案报告书》和《资阳市水务局关于交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案的批复》（资水批复[2019]2号），水土保持补偿费按 1.3 元/m² 执行，水土保持补偿费为 6.63 万元。

2019 年 6 月 14 日，建设单位资阳交投房地产开发有限公司根据相关法律法规要求、水土保持方案报告及其批复文件之规定经合法程序缴纳了该单位所承建的“交投地产·丽景雅居（一期）”水土保持补偿费，建设单位一次性向资阳市水务局缴纳水土保持补偿费共 6.63 万元，符合本项目水土保持设施验收要求。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程 2019 年 6 月开工，在施工过程中严格按照“三同时”的要求施工。在工程建设整治期间，公司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。水土保持工程监理由主体工程监理单位首盛建设集团有限公司负责，成立了监理部代表公司全面履行监理职责。

本工程于 2021 年 11 月完工，开工至今资阳交投房地产开发有限公司派专人负责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。公司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、文本进行归档，特别是水土保持方案、批复和设计文件等进行归档保存。对遭到破坏的水土保持设施及时进行维护、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。

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、根据水土保持监测总结报告并经现场实地调查，本工程建设期实际防治责任范围面积共计 5.10hm²，项目建设期间共扰动土地面积 5.10hm²，造成水土流失面积 5.10hm²；与原批复方案相比，防治责任范围减不变。

2、工程水土流失总治理度达到 100%，土壤流失控制比达到 1.11，拦渣率为 98.62%，表土保护率为 99.33%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 34.51%。本项目涉及的 6 项指标均达到了目标要求。

3、项目实际总投资为 289.01 万元，水土保持方案估算总投资为 316.86 万元，实际投资比设计投资减少 27.85 万元，其中水保各项措施减少 13.35 万元，主要为水保监测投资减少了 10 万元，临时措施减少了 3.35 万元。

综上所述，本项目依法编制了水土保持方案，基本实施了水土保持方案报告中确定的各项防治措施，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案中确定的目标值。足额缴纳了水土保持补偿费，施工期间开展了水土保持监理、监测工作，保障了水保措施的实施和正常运行，满足了项目建设期间和试运行期间对水土流失的防治并发挥了应有作用，水土保持设施工程质量合格、效果显著，符合水土保持设施验收条件。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 问题

现场各项水保措施运行良好，无其他遗留问题。

7.2.2 建议

1、生产运行期加强水土保持工程的管理，在生产运行期间，要对水土保持设施运行及防治效果等进行不定期巡查，特别是在汛期要加大对工程排水系统的巡查力度，若发现有水土流失情况要及时采取防护措施，确保水土保持效益长期发挥。

2、水土保持设施验收后，继续与当地水行政主管部门继续配合，搞好水土

保持设施运行期的管理和监测工作，巩固水土保持建设成果。

3、建议建设单位加强水土保持法律法规的宣传教育学习，在以后的建设活动中严格按“水土保持三同时”规定，在开工之前编报水土保持方案，并依法开展水土保持监测、监理及自主验收工作。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、项目建设及水土保持大事记
- 2、资阳高新区经济发展局《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-512050-70-03-316505】FGQB-0071号）
- 3、资阳市水务局《关于交投地产·丽景雅居（一期）水土保持方案的批复》（资水批复[2019]2号）
- 4、水土保持工程验收签证资料
- 5、重要水土保持工程验收照片
- 6、水土保持工作公众满意度调查
- 7、水土保持补偿费缴纳凭证
- 8、弃土协议

8.2 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目总平面布置图
- 3、项目实际建设水土流失防治责任范围及防治分区图
- 4、项目实际建设水土保持措施总体布局图
- 5、项目建设前、后卫星遥感图