

水保方案（川）字第 0003 号

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体
新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目

水土保持设施验收报告



建设单位：绿地集团成都申龙房地产开发有限公司

编制单位：成都浚川工程设计咨询有限公司

二〇二〇年五月

水保方案（川）字第 0003 号

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体
新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目

水土保持设施验收报告

建设单位：绿地集团成都申龙房地产开发有限公司

编制单位：成都浚川工程设计咨询有限公司

二〇二〇年五月

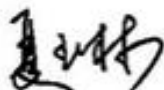
成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体
新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目
水土保持设施验收报告
责任页

(成都浚川工程设计咨询有限公司)

批 准： 王欢欢



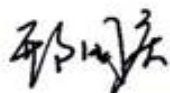
核 定： 夏玉林



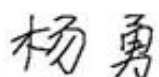
审 查： 耿 鑫



校 核： 邢国庆



编 写： 杨 勇



(主要负责前言、项目及项目

区概况、水土保持工程质量章节编写)

张 丹



(主要负责水土保持方案及设

计情况、水土保持方案实施情况、工程初期运行及水土保持效果章节编写)

苏 玥



(主要负责水土保持管理、结

论章节编写以及附件、附图)

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	13
2 水土保持方案和设计情况.....	16
2.1 主体工程设计.....	16
2.2 水土保持方案.....	16
2.3 水土保持方案变更.....	17
2.4 水土保持后续设计.....	17
3 水土保持方案实施情况.....	18
3.1 水土流失防治责任范围.....	18
3.2 弃渣场设置.....	18
3.3 取土场设置.....	19
3.4 水土保持措施总体布局.....	19
3.5 水土保持设施完成情况.....	20
3.6 水土保持投资完成情况.....	26
4 水土保持工程质量.....	28
4.1 质量管理体系.....	28
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.....	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.....	40
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.....	40
6.7	水土保持补偿费缴纳情况.....	40
6.8	水土保持设施管理维护.....	41
7	结 论.....	42
7.1	结 论.....	42
7.2	遗留问题安排.....	42

附件：

- 1、水土保持工程建设大事记
- 2、备案通知书
- 3、《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书的批复》（成水务审批[2016]水保 131 号）
- 4、水保补偿费缴纳凭证
- 5、水土保持设施验收鉴定书
- 6、验收照片

附图：

- 1、主体工程总平面图
- 2、水土流失防治责任范围及水土水土保持措施布设竣工验收图

前 言

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目位于成都市成华区龙潭街道桂林社区，地理位置优越，区域商业氛围浓厚，居家小区众多。项目占用土地利用较合理，不存在浪费土地资源的现象。绿地集团成都申龙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、社会效应和环境效益。本项目是成都市成华区的规划发展区域，项目用地符合成都市成华区总体规划方向，项目的建设是十分必要的。

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目位于成华区龙潭街道桂林社区的桂林西路南侧。地块中心点坐标：北纬 $N30^{\circ} 71' 70.08''$ 东经 $E104^{\circ} 18' 67.92''$ 。项目东侧为桂香四路，西侧为桂香三路，南侧为桂叶路，北侧为桂林西路，交通较为便利。

项目建设内容包括住宅、商业用房、地下室及配套服务设施等，净用地面积 74256.43m^2 ，总建筑面积为 312733.31m^2 ，其中地上计入容积率建筑面积为 215343.64m^2 ，包括住宅建筑面积为 206978.65m^2 ，商业及配套设施面积 8364.99m^2 ；地上不计入容积率的建筑面积为 2527.03m^2 ；地下总建筑面积为 94862.64m^2 ，地下建筑共 2 层。容积率为 2.9，建筑密度 22%，绿地总面积 22311.91m^2 ，绿地率 30.00%。

工程属于新建项目，项目已于 2016 年 9 月开工，2020 年 4 月完工（原定施工时间为 2016.09~2020.01，因新冠肺炎疫情影响，推迟到 2020.04 完工），总工期 44 个月。本项目总投资 125000 万元，其中土建投资 58000 万元，投资方为绿地集团成都申龙房地产开发有限公司，资金来源于企业自筹。

经调查，本项目实际总占地面积 7.43hm^2 ，均为永久占地。工程实际挖方总量 47.19 万 m^3 ，回填土石方总量为 9.12 万 m^3 （含覆土 1.12 万 m^3 ），借方 9.12 万 m^3 （其中表土 1.12 万 m^3 ），弃方 47.19 万 m^3 ，弃方已运至青白江大西南综合垃圾处理处回填利用。

2016 年 3 月，中国建筑西南勘察设计研究院有限公司编制完成了《绿地龙潭项目岩土工程勘察报告》；

2016 年 4 月 28 日，成都市发展和改革委员会下发了关于企业投资项目备案的通知（川投资备[51010016042801]0058 号）。

2016 年 5 月，浙江华洲国际设计有限公司编制完成了《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目设计方案》；

2016 年 5 月，受绿地集团成都申龙房地产开发有限公司委托，成都市水利电力勘测设计院承担《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书》的编制。2016 年 7 月底编制完成《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2016 年 9 月 24 日，成都市水务局对《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行了审查，通过了该方案，并形成了专家组意见。2016 年 9 月底，成都市水利电力勘测设计院根据专家组意见，对方案进行了修改、补充、完善，编制成了《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2016 年 10 月 11 日，成都市水务局以“成水务审批[2016]水保 131 号”文批复了《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

本项目建设单位为绿地集团成都申龙房地产开发有限公司；设计单位为浙江华洲国际设计有限公司；工程施工分 4 个批次进行施工，其中一批次施工单位为四川德富建设工程有限公司，二、三、四批次施工单位为成都市第二建筑工程公司，水土保持措施施工分别由各批次的施工单位施工完成；本工程实施过程中未进行水土保持专项监理工作，水土保持监理单位由主体监理单位四川白洋工程项目管理咨询有限公司一并开展。建设单位于 2020 年 4 月委托四川河川科技有限公司开展了水土保持监测工作。

根据《中华人民共和国水土保持法》和水利部《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）的规定，2020 年 5 月，受建设单位委托，我公司（成都浚川工程设计咨询有限公司）承担了本项目水土保持设施验收的技术评估工作。评估组由 8 名成员组成，深入工程现场，收集资料，进行实地查勘、调查和分析，并与建设单位的领导和技术人员深入地交换了意见，全面、系统地进行了此次技术评估工作。

根据评估需要，评估组成员挑选了水土保持、园林、水文、土壤、环评、财务经济等不同专业的技术骨干合理搭配，评估组成立后立即与施工单位（四川德富建设工程有限公司、成都市第二建筑工程公司）、监理单位（四川白洋工程项目管理咨询有限公司）、监测单位（四川河川科技有限公司）、建设单位（绿地集团成都申龙房地产开发有限公司）联系，全面地收集资料，开展讨论，确定了评估时间、评估技术路线和评估工作的总体步骤。

评估过程中评估组采取了普查与重点抽查相结合的方法，在普查基础上，按照涵盖各种水土保持措施的原则，对重点单位工程进行重点抽查，包括道路硬化区工程措施、绿化工程区植被建设工程等措施的抽查。工程措施采用实地测量和典型调查法，植物措施采用全面调查和现场测量进行核实，临时措施采用查询资料及咨询主体监理单位、施工单位方式进行调查。

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，并建立了有效地内部管理制度，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）的相关要求，于2020年5月下旬编制完成了《成都市成华区龙潭街道桂林社区7、8、9组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目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工作过程中，得到了有关主管部门及各参建单位的大力支持和配合，在此谨表谢意！

**成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体
新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目
水土保持设施验收特性表**

工程名称			成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目			工程地点		成都市成华区	
验收工程性质			新建工程			验收工程规模		用地面积 7.43hm ²	
所在流域			长江流域岷江水系			所属省级水土流失重点防治区		不属于国家级及省级重点治理区、预防区	
工期			主体工程			2018 年 4 月~2019 年 2 月，共 10 个月			
验收工程地点			成都市龙泉驿区			批复的防治责任范围		3.91hm ²	
验收的防治责任范围			3.91hm ²			运行期防治责任范围		3.91hm ²	
水土保持方案批复部门、时间及文号			成都市龙泉驿区水务局, 2018 年 7 月 17 日, 龙水务(2018) 96 号			工程占地		3.91hm ²	
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率		95%		实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率		99.74%	
	水土流失总治理度		88%			水土流失总治理度		99.74%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.67	
	拦渣率		95%			拦渣率		97.96%	
	林草植被恢复率		98%			林草植被恢复率		98.79%	
	林草覆盖率		23%			林草覆盖率		31.33%	
主要工程量			工程措施		雨水管道 DN300 347.50m, DN400 557.50m, 雨水口 20 处, 50×50cm 排水暗沟 400m; 土地整治 1.24hm ² , 覆土 0.62 万 m ³ 。				
			植物措施		景观绿化 1.24hm ²				
			临时措施		集水沟 280m, 临时沉砂池 6 座, 截水沟 362m, 临时排水沟 592m, 编织袋填筑与拆除 208m ³ ; 密目网遮盖 18000m ² , 车辆冲洗站 1 处, 防雨布遮盖 1400m 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		合格		
			植物措施		合格		合格		
水土保持方案投资(万元)			574.23		实际完成水保投资(万元)		555.20		
投资变化主要原因			工程量变更及市场价格变动						
工程总体评价			该项目完成了水土保持方案设计要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所制定的水土流失防治任务, 完成的各项工程安全可靠, 工程质量总体合格, 水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件, 可以组织竣工验收。						
水土保持方案报告书编制单位			成都市水利电力勘测设计院			主要施工单位		成都市龙西建筑工程有限公司	
水土保持监测单位			成都市龙泉驿区龙泉工业投资经营有限责任公司			主体工程监理单位		四川建鑫工程监理有限公司	
验收单位			成都浚川工程设计咨询有限公司			建设单位		成都市龙泉驿区龙泉工业投资经营有限责任公司	
地址			成都市高新区紫荆北路 12 号			地址		四川省成都市龙泉驿区龙泉街办驿都中路 2 号	
联系人			王欢欢			联系人		王宇	
电话			18980538937			电话		17380600802	
传真/邮编			610000			传真/邮编		610100	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目位于成华区龙潭街道桂林社区的桂林西路南侧。地块中心点坐标：北纬 N30° 71' 70.08" 东经 E104° 18' 67.92"。项目东侧为桂香四路，西侧为桂香三路，南侧为桂叶路，北侧为桂林西路。本项目外环境较为简单，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

(1) 项目名称：成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目

(2) 建设单位：绿地集团成都申龙房地产开发有限公司

(3) 建设地点：成都市成华区龙潭街道桂林社区桂林西路南侧

(4) 建设性质：新建、建设类项目

(5) 建设内容：工程建设内容包括住宅、商业用房、地下室及配套服务设施等，净用地面积 74256.43m²，总建筑面积为 312733.31m²，其中地上计入容积率建筑面积为 215343.64m²，包括住宅建筑面积为 206978.65m²，商业及配套设施面积 8364.99m²；地上不计入容积率的建筑面积为 2527.03m²；地下总建筑面积为 94862.64m²，地下建筑共 2 层。容积率为 2.9，建筑密度 22%，绿地总面积 22311.91m²，绿地率 30.00%。

(6) 建设工期：2016 年 9 月开工，2020 年 4 月完工（原定施工时间为 2016.09~2020.01，因新冠肺炎疫情影响，推迟到 2020.04 完工），总工期 44 个月。

表 1.1-1 项目主要经济技术指标表

一、规划建设净用地面积：	74256.43 m ²
二、规划总建筑面积	312733.31 m ²
（一）地上计入容积率的建筑面积：	215343.64 m ²
1、住宅建筑面积：	206978.65 m ²
2、非住宅建筑面积：	8364.99 m ²
（1）商业用房建筑面积：	7309.14 m ²
（2）建设项目配套设施建筑面积：	1055.85 m ²
① 物管用房建筑面积（含不小于 30 平米的业主委员会活动室）：	936.27 m ²
② 公共卫生间面积：	16.64 m ²
③ 消防控制室面积：	55.90 m ²

④ 消防电梯面积:		47.40 m ²
(二) 地上不计入容积率的建筑面积:		2527.03 m ²
其中: 1、首层架空层建筑面积:		2361.18 m ²
2、垃圾用房面积:		165.85
(三) 地下建筑面积及层数:		94862.64 m ² 2 层
其中: 1、地下机动车库建筑面积:		88003.59 m ²
2、地下非机动车库建筑面积:		3441.00 m ²
3、建设项目配套设施建筑面积:		3418.05 m ²
A 蓄水池建筑面积和容积:		1115.00 m ² 2973.00 m ³
B 设备用房建筑面积:		2303.05 m ²
三、容积率		2.90
四、基底面积	建筑基底总面积	16336.00 m ²
五、建筑密度	总建筑密度	22.00%
六、总绿地面积		22311.91 m ²
(一)集中绿地面积:		6693.57 m ²
其中: 临街集中绿地面积:		3346.79 m ²
七、绿地率		30.00%
八、机动车位:		1192 辆
(一) 地上室外停车位:		0 辆
(二) 地下停车位:		2552 辆
1、住宅停车位		2484 辆
2、商业停车位		59 辆
3、其他非住宅停车位		9 辆
九、非机动车位:		2294 辆
住宅停车位:		2070 辆
非住宅停车位:		224 辆
十、市政公用设施面积:		120.00 m ²
十一、全民健身场所:		1400.97 m ²

1.1.3 项目投资

本项目总投资 125000 万元，土建投资 58000 万元；资金来源于业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 平面布置

本项目主要由地上建筑工程和地下建筑工程两部分组成。其中地上建筑工程部分由主体建筑工程、道路硬化工程、景观绿化工程和配套设施工程构成。各项工程建设情况如下。

1、地下建筑工程

本项目地下工程为 1 层和局部 2 层结构（多层建筑下为 1 层结构，高层建筑下为 2 层结构），其中地下 1 层的建筑面积为 38194.82m²，局部地下 2 层的建筑面积为 56667.82m²，地下总建筑面积 94862.64m²。地下负一层底板高程为 499.45m，主要布置

有机动车库、非机动车库、变配电房、消防水池，地下负二层底板高程为 495.70m，主要布置有机动车库、非机动车库、生活水箱间、生活水泵房、消防水泵房。地下室顶板设计高程为 503.30m。

地下基坑设计

(1) 基坑支护防护方式

项目地下室开挖平均深度为 5.50m（地下 1 层）和 9.25m（地下 2 层）。基坑侧壁安全等级为三级，重要性系数为 1.00。基坑边坡各段采用了土钉支护和网喷支护。

(2) 基坑排水

施工期间在基坑顶部距离基坑 1~2m 外设置砖砌排水沟，基坑顶部设排水沟，水沟宽 0.3m，深 0.3m，M5 衬砌 12cm，内面采用 1:3 的水泥砂浆抹 2.0cm 厚，底设 10cm 厚 C15 砼垫层。经查询设计资料，布设基坑截水沟共计长 1135m，在基坑内布置有降水井，通过水泵将水排至设置在地面的沉砂池，沉淀后排入地面的排水设施中。出口设沉砂池 1 座。沉砂池采用砖砌，长×深×宽=4.8m×2.0m×1.3m，内部 M7.5 页岩砖砌筑，10cm 的 C15 垫层，沿长度方向分隔成三个沉砂池。

2、地上建筑工程

(1) 主体建筑工程

本项目主要建设 68 栋多层、6 栋高层住宅及底层商业楼。规划净用地面积 74256.43m²，总建筑面积为 312733.31m²，其中地上计入容积率建筑面积为 215343.64m²，包括住宅建筑面积为 206978.65m²，商业及配套设施面积 8364.99m²；地上不计入容积率的建筑面积为 2527.03m²；地下总建筑面积为 94862.64m²，地下建筑共 2 层，主要用作地下车库用房、非机动车库及配套设施用房等。建筑物基底面积 16336m²，容积率为 2.9，建筑密度 22%，绿地率 30.00%。

地上建构筑物区由 74 栋建筑组成，其中 7~74 号楼为多层住宅，分布在项目区南侧和西侧，3 层（局部为两层）高，层高 3.12m，最大建筑高度约 10.89m；高层建筑共 6 栋（1~3 号楼为底部 2 层商业的 29~31 层一类高层住宅楼，4~6 号楼为 33 层的底层局部架空一类高层住宅楼），层高 2.9m，最大楼高 101.75m。

本工程高层建筑物采用剪力墙结构型式，附属商业网点为框架结构；各独立商业为框架结构；无上部结构纯地下室为框架结构。高层住宅各塔楼基础选用平板式筏基；独立商业、附属商业网点及无上部结构的纯地下室部分选用独立柱基础加防水底板；地下

室侧墙选用条形基础加防水底板。抗震等级为三级。

(2) 道路硬化工程

本项目道路硬化工程主要包括社区进出口、临街步行道路、社区内部环通车行道、步道、运动健身场地等区域，根据功能要求采取沥青砼硬化、地砖铺设等方式进行硬化，硬化面积约为 3.57hm^2 。项目区四周均与市政道路相接，区内道路围绕建筑物和绿化区布设，连通建筑物与室外活动场地，机动车从东侧与北侧道路通过机动车入口进入地下车库，人行主入口位于项目区东、南、北三侧。项目区块内设有环通的消防车道。人车分流，避免小区车辆出入给城市交通造成通行压力，布置合理流畅。道路系统在项目区块内部形成环道，整个项目区块道路系统合理，流畅，通达性、指示性良好，人行出入口与车行出入口自然分隔，方便后期的管理，同时提高项目区块内部环境舒适性。

机动车出入口道路宽 7.0m ，人行出入口道路宽 8.0m ，小区内人行道路宽 4.0m ，步行支路宽 2.0m 。

(3) 景观绿化工程

本项目景观绿化工程主要为花坛小品、景观树池及集中绿地，总面积 2.23hm^2 ，绿化率 30% 。主体工程绿化方案简述如下：

主体工程在景观设计上主要从美观、后期维护成本低等角度进行树草种选择，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的速生树种，乔、灌木应选择常绿种，树形优美，有较高观赏价值的乔灌木。乔木树种主要有紫薇、桂花、腊梅、茶花、海桐球、香樟、广玉兰、红果冬青、银杏、含笑、红叶石楠等共计 669 株，灌木树种主要有含笑、金叶女贞、杜鹃等共计 2007 株。草坪为成品草皮铺设，草种选择马尼拉草皮，面积为 2.23hm^2 。

3、配套工程

配套工程主要包括给水、排水、供配电系统、通信系统等，占地面积包括在项目道路硬化区范围内。

(1) 给水系统

本工程水源为城市自来水，从项目地块北侧桂林西路市政管网上分别接入 2 路 $\text{DN}200\text{mm}$ 的管道，并在室外道路硬化区形成口径为 $\text{DN}100\sim\text{DN}150\text{mm}$ 的环状管网。给水管网压力为 0.25MPa 。

水源由市政自来水管网供给，多层直接利用市政压力供水。高层给水系统采用竖向

分区的给水系统，分区最大压力控制在 0.25MPa 以内。

高层给水系统分区如下： 4 层以下为一区，5~10 层以上为二区，11~16 层以上为三区，17~22 层为四区，23~30 层为五区，30 层以上 6 区。

（2）排水系统

①排水体制

本工程的排水对象主要为各卫生间的生活污水、厨房生活污水、地下室废水、商业污废水、屋面及室外场地的雨水，无特殊的污染物排出。根据现场勘查，采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

本项目污、废水通过场内管网收集处理后接入项目区北侧桂林西路和南侧桂叶路的市政污水管网。场地雨水通过管网汇集后，通过 5 个雨水排口排入项目区北侧桂林西路和南侧桂叶路的市政雨水管网。

②污水系统

A、生活污水

生活污水系统设置伸顶和专用通气管。底层卫生间污水单独排出。室外污水管汇合后，经化粪池预处理后排入项目区北侧桂林西路和南侧桂叶路的市政污水管网。污水干管 DN300~400，水力坡度 $i \geq 0.003$ ，材质采用 U-PVC 双臂波纹管。

①商业餐饮、住宅厨房含油污水排水先经隔油池处理后，再排放至污水系统。

②各污水集水坑（池）均设密闭盖板和出屋面通大气的通气管，并设置在专用的房间内，避免对周围环境造成影响。

B、废水系统

地下室机房废水、火灾时的消防排水，均不能重力排出，在地下室设置集水坑，采用潜水泵提升排出至地面污水检查井。

③雨水系统

室外雨水：设计重现期取 3 年短历时降雨量。

项目设室外雨水管，通过雨水口收集雨水，经场内雨水管网和雨水暗沟汇集后有组织排入周边市政雨水管网。雨水通过管网收集后设置 5 个排口有组织排入项目四周市政雨水管网，雨水干管采用 DN300~500，支管 DN200，雨水暗沟断面尺寸 0.3*0.4m，采用 C20 砼浇筑。场内雨水经雨水管网和雨水沟汇集后最终汇入项目区北侧桂林西路（4 个排出口）和南侧桂叶路（1 个排出口）的市政雨水管网。

屋面雨水：采用重力流排水系统。设雨水斗收集，通过管道排入室外雨水检查井。

北侧桂林西路和南侧桂叶路的雨水干管为 DN600~800mm。

（3）消防设计

工程消防系统包括安全疏散、应急照明及疏散指示照明、火灾自动报警、防排烟、结构消防设计、给排水消防设计、自动喷水系统、气体灭火系统、消防水池等。

主体建筑外围硬化地面紧急情况下作为消防通道，消防用水为专用消防供水系统、地埋铺设。在地下室设雨水蓄水池 648m³。

（4）供配电系统

电源从北侧市政道路高压网电缆引入 2 路 10KV 电源（互为备用电源）至地下室高压配电房，采用地下排管直接接入。

本工程在地下一层设置 10kV 高压配电房一座、低压配电房两座及柴油发电机房两座。在低压配电房内分别设置 3 台 1000KVA 的干式变压器；在地下二层设 2 台 600kW 柴油发电机组作为消防负荷的备用电源及平时未发生火灾而停电时一、二级负荷的备用电源。

本工程属于一类高层建筑。消防设备、计算机房动力、走道照明、应急照明、生活泵、电梯等重要负荷为一级负荷，其余均为三级负荷。

（5）通讯系统

本区域内已实现了电信传输光缆化、电话交换程控化、网络化、移动通讯、传真、国际互联网、宽带网络等现代化通讯，完全满足本项目建设所需通讯条件。

1.1.5 施工组织及工期

1、工程参建单位

本项目建设单位为绿地集团成都申龙房地产开发有限公司；设计单位为浙江华洲国际设计有限公司；工程施工分 4 个批次进行施工，其中一批次施工单位为四川德富建设工程有限公司，二、三、四批次施工单位为成都市第二建筑工程公司，水土保持措施施工分别由各批次的施工单位施工完成；本工程实施过程中未进行水土保持专项监理工作，水土保持监理单位由主体监理单位四川白洋工程项目管理咨询有限公司一并开展。

2、施工组织

（1）施工交通

项目位于四川省成都市成华区龙潭街道桂林社区的桂林西路南侧，项目东侧为桂香

四路，西侧为桂香三路，南侧为桂叶路，北侧为桂林西路，区域周边道路系统较为完善，交通运输条件便利。

（2）施工用水

项目区已覆盖有市政供水管网，市政供水水源充足、水质优良。工程施工用水从北侧桂林西路就近接入已有市政自来水管网，设置两个给水接口，接口管径均为 DN200，供水压力 0.35MPa。本项目施工期采用地面铺设塑料管接入施工场地，基本不对地面产生扰动，水质、水量能够满足施工和生活用水，供水较为方便。

（3）施工用电

项目区施工用从北侧桂林西路的市政供电线路接入，由 0.4kV 电力线输送至各用电区，本项目施工时设置 2 台 500KW（400V/220V）柴油发电机组作自备应急电源，2 台机组分别单独运行。

（4）建筑材料

① 天然建筑材料

工程施工所需要的砂料、卵石等全部能在附近市场采购，不自备料场，材料开采造成的水土流失由料场经营开采方负责。

② 主要外来材料的供应

工程施工的主要外来材料包括钢材、木材、水泥等，均能在市内市场采购。

（5）临时施工场地

本项目共分为四个批次建设，其中第一批次施工单位为四川德富建设工程有限公司，施工单位在北侧（永久占地范围内）设置了 1 处施工临时设施区，占地 0.06hm²；二、三、四批次施工单位为成都市第二建筑工程公司，施工单位在西北角（永久占地范围内）设置了 1 处施工临时设施区，占地 0.09hm²。现状工程上的临时措施使用结束已全部拆除。

施工临时设施区主要布置业主及施工单位现场办公设施，由于项目所用的主要材料、商品混凝土等都从均采用外购解决，不自备取料场、砂石加工场和拌和场，也减少了预制场、拌和场等施工工场的设置，施工所用砂石等建筑材料将通过合理安排，堆放于项目场地内空地。

（6）取土（料）场

工程建设所需要的砂石料，从正规料场购买，本项目未单独设置取土（料）场。

(7) 弃渣场

根据施工监理记录和土石方合同，本项目施工中产生的弃方全部运输至青白江大西南综合垃圾处理处回填利用，本项目不单独设置弃渣场。

3、施工工期

项目计划工期 24 个月，2016 年 8 月~2018 年 7 月底。

项目实际建设工期 44 个月，2016 年 9 月开工，2020 年 4 月完工（原定完工时间为 2020.01，因新冠肺炎疫情影响，推迟到 2020.04 完工），分 4 个批次进行施工，其中一批次施工单位为四川德富建设工程有限公司，二、三、四批次施工单位为成都市第二建筑工程公司，水土保持措施施工分别由各批次的施工单位施工完成。

表 1.1-1 项目施工工期统计表

批次	开工时间	完工时间
一批次	2016.9.22	2017.4.21
二批次	2017.4.17	2018.10.11
三批次	2018.9.27	2020.1.17
四批次	2019.11.20	2020.4.10

1.1.6 土石方情况

根据水土保持方案批复，本项目土石方开挖总量为 47.19 万 m^3 ，回填方 9.10 万 m^3 （其中表土 1.12 万 m^3 ），外借 9.10 万 m^3 （其中表土 1.12 万 m^3 ），弃方 47.19 万 m^3 ，弃方运至青白江大西南综合垃圾处理处回填利用。

根据工程监测总结报告和现场调查，工程实际施工过程中，土石方开挖 47.19 万 m^3 ，项目回填土石方总量为 9.12 万 m^3 （含覆土 1.12 万 m^3 ），借方 9.12 万 m^3 （其中表土 1.12 万 m^3 ），弃方 47.19 万 m^3 ，弃方已运至青白江大西南综合垃圾处理处回填利用，弃方处置与方案描述一致，未发生随意弃渣情况。

1.1.7 工程征占地情况

根据批复的水土保持方案，本项目总占地面积为 7.43 hm^2 ，全部为永久占地。永久占地包括建构筑物工程占地 1.63 hm^2 ，道路硬化工程占地 3.57 hm^2 ，景观绿化工程占地 2.23 hm^2 ，地下建筑工程占地 6.65 hm^2 （在永久占地范围内，不重复计列面积）。临时占地主要为临时施工场地占地，临时施工场地布设于项目区北侧绿化空地范围内，占地面积 0.08 hm^2 ，不重复计入面积。占地类型主要为耕地和林地。

根据建设单位提供的竣工资料和现场勘查，本项目实际施工中永久占地面积与方案批复占地面积一致，为 7.43 hm^2 ，仅施工临时占地从 0.08 hm^2 增加为 0.15 hm^2 ，但因为位

于永久占地范围内，不重复计列面积。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目占地范围内的拆迁安置工作由地方政府负责组织实施，因此，工程建设不涉及居民点拆迁和移民安置问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目所在地成华区属成都平原中西部，区内地势平坦，无山峦、丘陵分布，整体属平坝地貌区。

本项目沿线地形属平原地貌区，地形起伏较小，场地地貌单元属于成都平原岷江水系冲洪积 I 级阶地，地貌类型单一。本项目原地形地貌南高北低，局部有一定起伏，项目原地面高程为 503.57~504.05m。。

1.2.1.2 气象

项目所在区域属亚热带湿润气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，夏无酷暑，冬少严寒。多年平均气温 16.2℃，极端最高气温 38.3℃，极端最低气温 -5.9℃；多年平均降雨量 947.0mm，年降雨日 104 天，最大日降雨量 195.2mm，降雨主要集中在 5~10 月，占全年的 84.1%；多年平均蒸发量 877.7mm；多年平均相对湿度 82%；多年平均日照时间 1228.3h，日照天数比例为 28%，大于 10℃积温 5884 度；多年平均风速 1.35m/s，最大风速 14.8m/s，极大风速 27.4m/s（1961 年 6 月 21 日），主导风向 NNE，年平均风压 140Pa，最大风压 250Pa，雷暴期一般在 4~9 月。

1.2.1.3 水文

成华区水文区划属于岷江水系，地处都江堰自流灌溉区，区内 3 条河流都源于岷江：府河沿成华区南部地域奔流，绕区境流域长 3.8km；沙河纵贯区内长达 15km；东风渠流经成华区，主支渠约 20km。区内地表水源、地下水资源都较丰富。

项目区西侧有一条已建成排洪渠，排洪渠宽 3m，项目建设区与排洪渠距离约 20m。项目区建设区最低高程高于排洪渠常年洪水水位，不受其常年洪水水位影响。本项目排水排入市政管网，对排洪渠无影响。

项目场地地下水类型属于潜水和基岩裂隙水。潜水赋存于粉质粘土层底部和粉土夹卵石层中的孔隙之内；基岩裂隙水则赋存于强风化泥岩和中风化泥岩的风化裂隙和构造

裂隙之内。人工填土底部和淤泥质粘土则赋存少量上层滞水。和巨厚卵石土孔隙之间。潜水和基岩裂隙水通过大气降水和赋存于人工填土和淤泥质粘土的间歇性上层滞水渗流补给，通过蒸发现象和受水力坡度控制的地下水渗流排泄。冬、春两季，场地东侧的石湔渠水位高于稳定地下水位，对于场地内的潜水起补给作用，场地地下水埋深4.5-5.7m。

1.2.1.4 土壤

成都市成华区地处亚热带，由于地貌及成土母质类型复杂，农业历史悠久，人为活动影响深刻。因此，除受土壤地带性规律支配的地带性土壤外，还分布有大面积受土壤区域性规律支配的非地带性土壤，而且二者在空间分布上往往构成一定组合，这就是土壤地带性和区域性的综合表现。耕植土，层厚0.30~0.50m，灰黑色、稍湿、稍密、含植物根须及腐殖质物。平原内以水稻土为主；东南、西南、西北面边缘地带为丘陵或台地，主要分布黄壤及紫色土，构成平原水稻土三面被其他土壤环绕的U形土壤组合图式。

项目所在地的土壤主要以黄壤土为主。

1.2.1.5 植被

项目所在成都市成华区属亚热带常绿针阔叶林带，植被类型包括亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖叶针叶林和暖叶竹林四类。项目区林草植物类型以其它草地和其他林地为主，林草覆盖率约37%。

成都市主要林木品种有：杉木、柳杉、小叶榕、女贞、黄荆、马桑、香樟、桦木、柏树等。珍贵树种有：桫欏树、红豆木、罗汉松、银杏、榕树、楠树等。有木本常绿果树、木本落叶果树和草本果等。根据调查，项目区广泛栽种而且长势良好的主要树种有小叶榕、柏木、香樟树、栎树、桑树、美人蕉、黄荆，主要草种有高羊茅、麦冬草、狗牙根等。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、水土流失现状及水土流失背景值

本项目位于成都市成华区，根据中科院成都山地所最新的水土流失遥感监测成果，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）中对土壤侵蚀模数背景值的规定，侵蚀强度为微度的区域土壤侵蚀模数可直接取 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。因此，本工程占地区内的水土流失背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2、水土流失重点区划及土壤容许流失量

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》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），项目所在地成都市成华区不在水利部划分的国家级水土流失重点预防区和重点治理区内，也不在省级和市级重点治理区及重点预防区内。项目区土壤容许流失量为 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。工程区避让了水土流失重点预防区和重点治理区；避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体自 2016 年 9 月开始施工，工程建设内容主要包括住宅、商业用房、地下室及配套服务设施等。根据施工工艺，项目水土流失的危害主要是来自施工的土石方开挖和填筑，将破坏原地貌，造成水土流失。但这些影响是局部的、暂时的，通过水土保持措施的实施可有效预防。工程完工后，整个工程的水土流失面积和水土流失现象也大幅减少，随着工程竣工和水土保持措施效益的发挥而逐步消失。

该项目本次验收范围于 2019 年 4 月完工，工程建设过程中设置了临时拦挡、排水、遮盖等水土保持措施，除工程部分占地区域植被恢复不理想外，项目大部分区域目前不存在明显水土流失情况，总体满足水土保持要求。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016 年 3 月，中国建筑西南勘察设计研究院有限公司编制完成了《绿地龙潭项目岩土工程勘察报告》；

2016 年 4 月 28 日，成都市发展和改革委员会下发了关于企业投资项目备案的通知（川投资备[51010016042801]0058 号）。

2016 年 5 月，浙江华洲国际设计有限公司编制完成了《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目设计方案》；

2016 年 7 月底，成都市水利电力勘测设计院完成了《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书》的编制。

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《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 24 号）相关规定，2016 年 5 月，绿地集团成都申龙房地产开发有限公司委托成都市水利电力勘测设计院承担《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书》的编制，并于 2016 年 7 月底编制完成该项目水土保持方案报告书（送审稿）。

2016 年 9 月 24 日，成都市水务局对《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书（送审稿）》进行了审查，通过了该方案，并形成了专家组意见。2016 年 9 月底，成都市水利电力勘测设计院根据专家组意见，对方案进行了修改、补充、完善，编制成了《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2016 年 10 月 11 日，成都市水务局以“成水务审批[2016]水保 131 号”文批复了成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿

化工程及附属设施项目水土保持方案。

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）和四川省水土保持局《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》（川水保函[2015]1561号）的相关规定，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，本项目水土保持工程不涉及重大变更。

2.4 水土保持后续设计

由于水土保持工作宣传及政策传导力度相对较弱，为满足水土保持工作要求，建设单位逐渐完善了水土保持组织机构，委托开展水土保持监理工作（主体监理兼任）、水土保持监测等工作，截止目前，项目已完工，各项水土保持设置运行良好，满足水土保持设施验收要求。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的《水土保持方案》，本项目确定的水土流失防治责任范围为项目建设区，水土保持防治责任范围面积 7.43hm^2 ，均为项目建设区面积。

通过对项目竣工图纸、验收资料及项目实际组成情况核查，工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 7.43hm^2 ，均为项目建设区面积。

工程建设实际发生的防治责任范围与批复的《水土保持方案》中确定水土流失防治责任范围一致。根据施工监理记录，由于施工时采用分批次施工，施工单位由原来 1 家变为 2 家，施工临时设施区（永久占地范围内）由原来的 1 处变为 2 处，导致施工临时设施区占地面积由原来预计 0.08hm^2 增加至 0.15hm^2 ，但因为施工临时设施区是在红线范围内的非基坑开挖区域空地上布置，因为施工临时设施区面积的变化不会影响整个项目区的防治责任范围，总体来看，本项目防治责任范围未发生变化。

批复的《水土保持方案》与实际发生的水土流失防治责任范围对比情况详见表 3-1。

表 3.1-1 实际的水土流失防治责任范围与批复的防治责任范围对比表 单位： hm^2

防治分区	方案批复	实际发生	变化
建构筑物区	1.63	1.63	0.00
道路硬化区	3.57	3.57	0.00
景观绿化区	2.23	2.23	0.00
施工临时设施区*	0.08*	0.15*	+0.07*
合计	7.43	7.43	0.00

3.2 弃渣场设置

根据建设单位提供的竣工资料、监测资料和现场勘查，本项目实际施工中土石方开挖总量为 47.19万 m^3 ，主体工程回填利用 9.12万 m^3 （其中绿化表土利用 1.12万 m^3 ），借方 9.12万 m^3 ，弃方 47.19万 m^3 ，弃方主要为杂填土、粉质粘土、粉土、细砂和卵石土等。弃方已交由四川三一工程建设（集团）有限公司运至青白江大西南综合垃圾处理处回填利用，未设置弃渣场。

根据调查，青白江大西南综合垃圾处理处为政府指定商业消纳场，位于青白江，运距为 15.4km ，由于原地表为凹地，需外购土石方进行场地回填平整，其容渣量约为 230万 m^3 ，其容量能够满足本项目的要求。同时该消纳场周边布设有截排水沟，水土保持

措施布置较完善，本项目外运土方随挖随运至青白江大西南综合垃圾处理处场地回填利用，不进行临时堆存，本项目弃方回填后也不会对消纳场原有的水保措施造成影响。目前该消纳场地表已回填完毕，各项水土保持措施运行良好，无水土流失隐患。

3.3 取土场设置

本项目所需土石料均来自外购，本项目实际未设置取土场。实施过程中与方案设计一致。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区

批复的水土保持方案将水土流失防治责任范围划分为建构筑物区、景观绿化区、道路硬化区和地下工程区四个防治分区，实际的水土流失防治分区与方案设计一致。

3.4.2 水土保持防治措施总体布局

水土保持方案报告书中水土保持防治措施布局见下表。

表 3.4-1 批复方案设计的水土保持措施布局

序 号	防治分区	措 施 类 型	防 治 措 施	备 注
1	建构筑物区	临时措施	临时覆盖	方案新增
		/	水土保持防治要求	方案新增
2	道路硬化区	工程措施	雨水管、雨水口	主体设计
		临时措施	临时覆盖	方案新增
			洗车凹槽	方案新增
		/	水土保持防治要求	方案新增
3	景观绿化区	工程措施	土地整理	方案新增
			表土回覆	方案新增
		植物措施	乔灌木绿化	主体设计
		临时措施	临时覆盖	方案新增
			临时拦挡	方案新增
			临时排水沟	方案新增
			临时沉沙池	方案新增
		/	水土保持防治要求	方案新增
4	地下工程区	临时措施	临时排水沟	主体设计
			临时沉沙池	主体设计
			临时覆盖	方案新增
		/	水土保持防治要求	方案新增

根据建设单位提供的资料和监理记录情况看，批复的水保方案与实际水土保持措施体系及总体布局对比见表 3.4-2。

表 3.4-2 水土保持措施体系及总体布局变化对比表

防治分区	措施类型	方案设计	实际实施	变化情况
建构筑物区	临时措施	防雨布遮盖	无	实施过程中，因为重复利用因素，使用了地下工程区的密目网
道路硬化区	工程措施	DN300、DN500 和 DN600 雨水管道、雨水口	坡道截流沟；DN200、DN300、DN500 和 DN600 雨水管道、雨水口	实施过程中新增了 30×30cm 排水暗沟 145m，DN200 雨水管道 126m

1 项目及项目区概况

	临时措施	车辆冲洗设施、防雨布遮盖	车辆冲洗设施、密目网遮盖	防雨布替换为密目网，车辆冲洗设施增加 1 套
景观绿化区	工程措施	土地整治、覆土	土地整治、覆土	与水土保持方案基本一致
	植物措施	景观绿化	景观绿化	与水土保持方案基本一致
	临时措施	临时排水沟、沉砂池、防雨布覆盖、编织袋拦挡	临时排水沟、沉砂池、密目网遮盖、编织袋拦挡	临时排水沟长度增加，防雨布替换为密目网，编织袋拦挡数量增加
地下工程区	临时措施	截排水沟、临时沉砂池、防雨布遮盖	截排水沟、临时沉砂池、密目网遮盖	除防雨布替换为密目网，其他措施与水土保持方案基本一致

根据建设单位提供的竣工资料、监测资料和现场勘查，本项目在施工过程中施工单位基本按照水土保持方案设计的水土保持措施进行了布设，在施工过程中，考虑施工扰动频繁，重复利用，降低工程造价等因素，同时考虑防雨布容易损坏，在施工过程中将防雨布遮盖替换为密目网遮盖，同时由于本项目采用分批次施工，密目网可重复进行利用，导致建构筑物区和道路硬化区临时遮盖的数量减少；由于施工单位从水土保持方案中的 1 个变为 2 个，导致施工临时设施区临时排水沟长度增加 255m，临时编织袋拦挡工程量增加，道路硬化区的车辆冲洗设施增加 1 套以外，其他措施布局均未发生变化。

经现场勘察与核实，本项目防治分区均按照以上措施对建设区进行了水土流失治理，治理后未发现明显水土流失情况，水土保持措施总体布局基本合理可行。从现场调查的情况来看，以上防治分区覆盖了整个防治责任范围，其各项水土保持措施对防治责任范围内的水土流失起到了较好的治理效果，是合理有效的。

综上所述，实际施工的水土保持措施防治体系满足项目批复的水保方案要求。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 地下工程区防治措施实施情况与评估

地下工程区采取的水土保持措施类型大致按原批复水土保持方案中布设的水土保持措施体系进行实施，除防雨布更换为密目网，以及减少了部分临时遮盖措施外，其余基本无变化。

水土保持临时措施由土建施工单位在施工中一并完成，其主要临时措施包括基坑截排水沟、临时沉砂池和临时遮盖措施，以上措施对地下工程区各工程单元的水土流失治理起到了较好的效果。

实际施工中，地下工程区所采取主要水土保持措施包括：

1、临时措施

本项目在施工时沿基坑四周布置浆砌排水明沟1135m，在基坑内布置有降水井，通

过水泵将水排至设置在地面的沉砂池，出口设砖砌沉砂池1座。对运土引道边坡采取密目网临时覆盖2100m²。

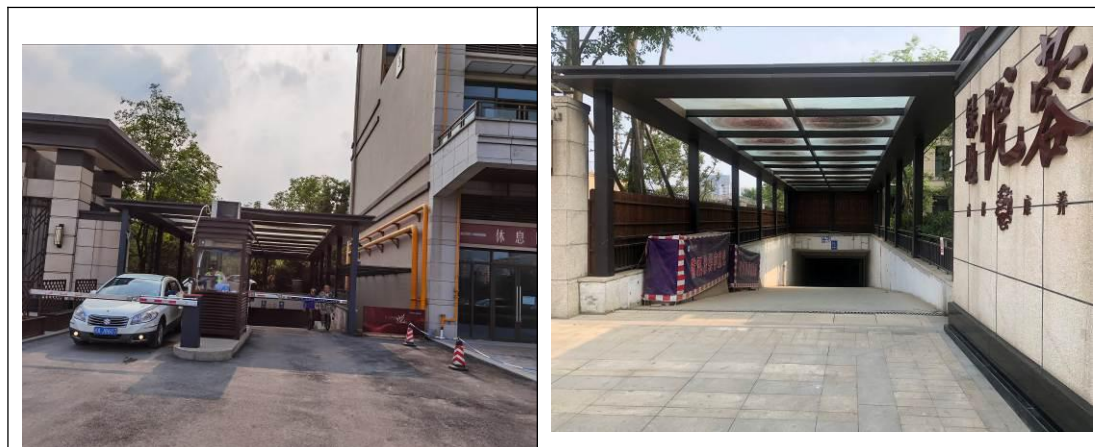


图 3.5-1 地下工程区现状

表 3.5-1 地下工程区实际完成的措施与批复的水保方案设计对比情况统计表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际发生	变化
地下工程区	基坑内排水沟（浆砌砖）	m	1135	1135	0
	基坑周边排水沉砂池（浆砌砖）	座	1	1	0
	防雨布遮盖	m ²	2600	2100	-500

根据实际监测和查阅施工监理记录，在施工过程中，考虑施工扰动频繁，重复利用，防雨布容易损坏、降低工程造价等因素，在施工过程中将防雨布遮盖替换为密目网遮盖，同时本项目采用分批次施工，密目网可重复进行利用，导致临时遮盖的数量减少。

根据查阅资料及现场调查，该区域内具有水土保持功能的水土保持措施（主要为排水沉砂措施）设计和施工合理可行，各项措施完整，切实起到了防治水土流失的作用，水土保持效果良好，基本满足水土保持要求。

3.5.2 建构筑物区防治措施实施情况与评估

经过验收组查阅工程资料，并结合现场调查，建构筑物区实际施工与方案批复的临时措施工程量有所调整。具体详见对照表 3.5-2。

表 3.5-2 建构筑物区实际完成的措施与批复的水保方案设计对比情况统计表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际发生	变化
建构筑物区	临时遮盖	m ²	2500	0	-2500

从上表可以看出，建构筑物区实际完成的水土保持措施的工程量与水土保持方案相比有所减少，变化原因主要为实际施工阶段本着经济、适用、安全的原则进行调整，对密目网进行重复利用，使用了地下工程区已用过的密目网，因此导致建构筑物区密目网遮盖数量减少 2500m²。

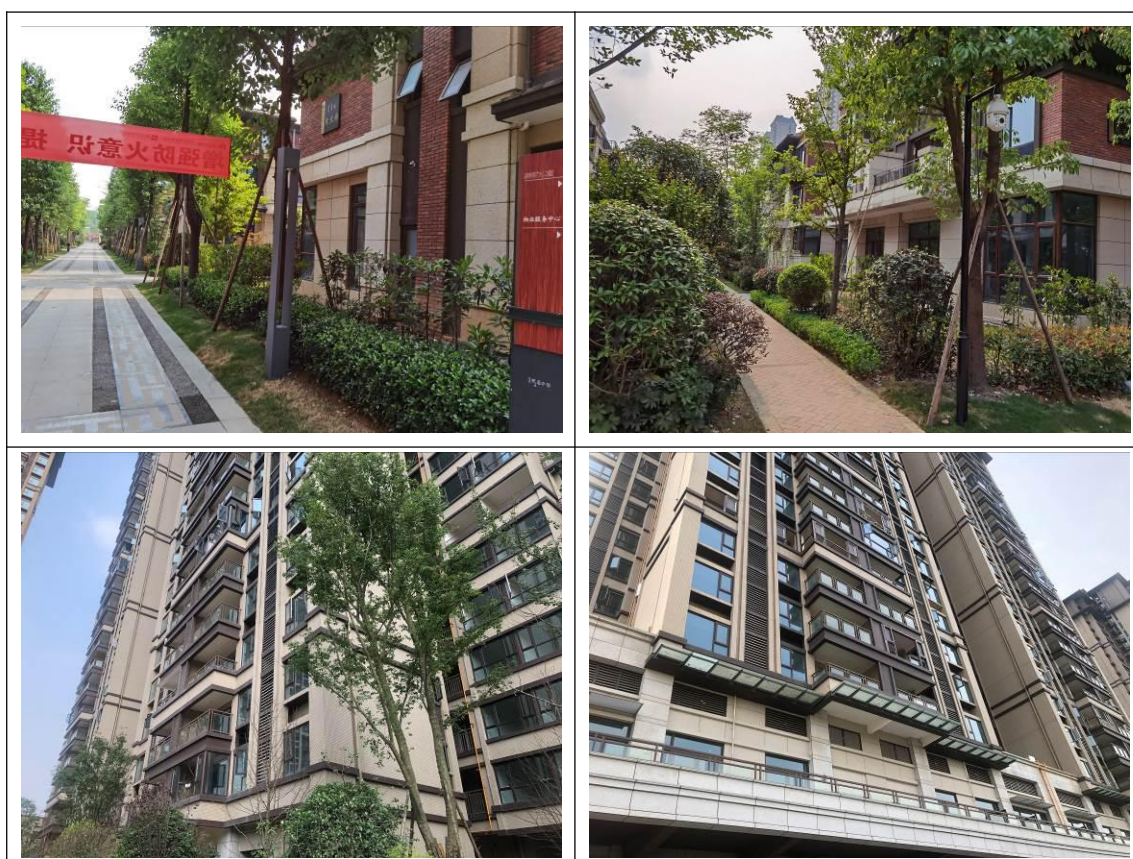


图 3.5-2 建构筑物区现状

经现场询问及调查，该区域未实施其他水土保持防治措施，施工阶段该区也未发生严重水土流失事件。

3.5.3 道路硬化区防治措施实施情况与评估

道路硬化区主要包括社区进出口、临街步行道路、社区内部环通车行道、步道、运动健身场地等区域。

道路硬化区按原水保方案中布设的水土保持措施体系进行了实施，经调查，增加了坡道截流沟和 DN200 雨水管道措施。实际施工中，道路硬化区所采取主要水土保持措施包括：

1、工程措施

施工期间主体在道路硬化区敷设有排水暗管 1952m（其中 DN300 1643m，DN500 185m，DN600 124m），坡道截流沟 145m，DN200 雨水管 126m，雨水口 45 个；现已发挥水土保持作用。

2、临时措施

本项目在施工期间对道路硬化区产生的裸露面及在材料堆放区域以及管沟开挖临

时堆放一侧的回填土，采取密目网遮盖4500m²。在施工出入口各设置1套车辆冲洗设施。



图 3.5-3 道路硬化区现状

表 3.5-3 道路硬化区实际完成的措施与批复的水保方案设计对比情况统计表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际发生	变化
道路硬化区	工程措施	雨水口	个	45	45	0
		DN300 雨水管网	m	1643	1643	0
		DN500 雨水管网	m	185	185	0
		DN600 雨水管网	m	124	124	0
		坡道截流沟（0.3m*0.3m，C20 砼）	m	/	145	145
		DN200 雨水管网	m	/	126	126
	临时措施	车辆冲洗设施	套	1	2	1
		密目网遮盖及拆除	m ²	4600	4500	-100

从上表可以看出，道路硬化区实际完成的水土保持措施的工程量与方案相比有所变化。变化原因主要为施工图阶段进行深化设计，同时本着经济、适用、安全的原则进行调整，变化情况如下：

由于水保方案编制深度为可行性研究阶段，到施工图设计阶段时，新增了停车场出口的坡道截流沟设计，相应增加了坡道截流沟下的 DN200 雨水管道设计。同时由于施工单位由水保方案中的 1 个变为 2 个，导致车辆冲洗设施增加 1 套；并且本项目

采用分批次施工，密目网可重复进行利用，导致道路硬化区临时遮盖的数量减少。

施工结束，道路硬化区全部进行了地面硬化或塑胶覆盖，减少了产生水土流失的物理条件，水土流失防治效果显著。

综上所述，道路硬化区施工期间实施的水保措施顺应了项目实际需求，所实施的水土保持措施可有效发挥水土保持作用，水土保持效果较好。

3.5.4 景观绿化区防治措施实施情况与评估

景观绿化区采取的水土保持措施类型大致按原水保方案中设计的水土保持措施体系进行实施，绿化施工包括土地整治、覆土和景观绿化。通过查阅竣工资料以及现场查勘、复核，项目主要采取乔灌木绿化的形式，植物措施均已基本实施。

由于施工临时设施区布置在该区，加之项目分批次施工，施工单位从一家变为两家，导致施工临时设施区临时排水沟长度增加 255m，临时编织袋拦挡工程量增加 40m³。

实际施工中，景观绿化区所采取主要水土保持措施包括：

1、工程措施

在主体工程施工结束后，施工方对绿化内的用地进行了场地清理和翻改，配合平整将外购的耕植土进行回覆，覆土厚度按草地 30cm，灌木 50cm，乔木 80cm，土地整治面积 2.23hm²，覆土量 11200m³。

2、植物措施

植物措施主要采用植草皮、灌木球、乔木进行绿化。乔木树种主要有紫薇、桂花、腊梅、茶花、海桐球、香樟、广玉兰、红果冬青、银杏、含笑、红叶石楠等共计 669 株，灌木树种主要有含笑、金叶女贞、杜鹃等共计 2007 株。草坪为成品草皮铺设，草种选择马尼拉草皮，面积为 2.23hm²。

3、临时措施

在地下室顶板回填覆土后，在景观绿化区域外侧设置临时排水沟 1500m，临时沉砂池 4 座。因临时施工场地布设在绿化区范围内，对场内堆放的施工材料采取密目网临时覆盖措施 22000m²，以及临时编织袋拦挡措施 120m³。



图 3.5-4 景观绿化区现状

表 3.5-4 景观绿化区水土保持措施完成情况对比表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际发生	变化
景观绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	2.23	2.23	0
		绿化覆土	m ³	11200	11200	0
	植物措施	草坪	m ²	22300	22300	0
		栽植灌木	丛	2007	2007	0
		栽植乔木	株	669	669	0
	临时措施	临时排水沟	m	1245	1500	255
		临时沉砂池	座	4	4	0
		密目网遮盖及拆除	m ²	22000	22000	0
		临时编织袋拦挡及拆除	m ³	80	120	40

从上表可以看出,景观绿化区实际完成的工程措施和植物措施的工程量与水土保持批复方案相比没有发生变化。仅因为施工临时设施区设在该区,在施工过程中,考虑施工扰动频繁,重复利用,防雨布容易损坏、降低工程造价等因素,在施工过程中将防雨布遮盖替换为密目网遮盖;同时由于施工单位由水保方案中的1个变为2个,导致施工临时设施区临时排水沟长度增加255m,临时编织袋拦挡工程量增加40m³。

通过查阅施工资料,在这些水土保持措施施工过程中,施工方制定了相应的项目施工环境保护和水土保持方案,并进行了严格的质量检验和评定程序。在植物措施方面,绿化进场前进行了严格的建筑材料报验,其绿化草种子、苗木等通过了相应的质量监督

检验检测中心检验。

根据相关资料及现场调查，景观绿化区域内具有水土保持功能的水土保持措施（包括土地整治、覆土、景观绿化、临时遮盖等）设计和施工合理可行，各项措施完整、效果明显、质量较好，同时修改的水保临时措施顺应了项目实际需求，可更有效地发挥水土保持作用，切实起到了防治水土流失，改善生态环境的作用，水土保持效果良好，基本满足水土保持要求。

3.5.3 验收工作介入后的进一步补充和完善

建设单位非常重视水土保持设施验收工作，及时配合监理单位、监测单位、水保编制单位及验收单位一道进行现场踏勘沟通，资料收集等工作，希望通过验收工作的介入为水土保持设施的完善提供指导。

业主在施工过程中已按照水土保持方案实施了水土保持工程，根据工程建设相关资料，在工程建设中，实施的水土保持措施虽然部分有些变化，但这些变化均根据工程建设实际情况确定，并满足了项目水土保持需要，能有效防止因工程建设带来的新增水土流失，符合水土保持要求。

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

本项目批复的水保方案概算总投资 624.91 万元。其中工程措施费 69.13 万元，植物措施费 390.25 万元，施工临时工程 104.02 万元，独立费用 38.73 万元（其中水土保持监理费 8.00 万元、水土保持监测费 8.00 万元），基本预备费 7.92 万元；水土保持补偿费 14.86 万元。

3.6.2 水土保持实际完成投资

本项目实际完成水土保持总投资 572.3 万元，其中工程措施费 90.41 万元，植物措施费 374.64 万元，施工临时工程 75.39 万元，独立费用 17 万元（其中水土保持监理费 0 万元、水土保持监测费 7.00 万元），基本预备费 0 万元；水土保持补偿费 14.86 万元。

3.6.3 水土保持投资对比分析

本项目实际水土保持总投资为 572.3 万元，较批复方案投资减少 52.61 万元。投资变化主要原因包括施工阶段优化了工程措施、临时防护措施，工程量有所调整；独立费用根据实际情况有所变化等。工程水土保持投资对比具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持实际投资与批复对比表

编号	工程或费用名称	方案批复	实际发生	变化
第一部分	工程措施	69.13	90.41	-21.28
第二部分	植物措施	390.25	374.64	15.61
第三部分	临时措施	104.02	75.39	28.63
第四部分	独立费用	38.73	17	21.73
1	建设管理费	3.73	0	3.73
2	工程建设监理费	8	0	8
3	科研勘测设计费	10	6	4
4	水土流失监测费	8	7	1
5	水土保持设施验收技术报告编制费	9	4	5
	一至四部分合计	602.13	557.44	44.69
第五部分	基本预备费	7.92	0	7.92
第六部分	水土保持补偿费	14.86	14.86	0
第七部分	水保工程总投资	624.91	572.30	52.61

投资变化分析原因：

(1) 实际施工中,增加了道路硬化区的坡道截流沟和配套的 DN200 雨水暗管措施,减少了建构筑物区的密目网遮盖措施。

(2) 因方案批复时项目还未开工,实际施工中景观绿化区购买的树草种单价比方案设计估算的单价更低,导致植物措施费减少 15.61 万元。

(3) 因实际施工中将临时遮盖的防雨布全部替换成了价格相对便宜可反复多次使用的密目网,因此临时措施费减少。

(3) 项目独立费用中建设管理费、科研勘测设计费、水土流失监测费和水土保持设施验收技术报告编制费,实际情况较方案批复有所减少;本项目水土保持监理由主体工程监理单位负责,因此减少了水土保持监理费用。

(4) 本项目在施工中未产生危害,基本预备费未发生,导致基本预备费减少 7.92 万元。

(5) 水土保持补偿费按批复的水保方案 14.86 万元足额缴纳。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系

水土保持工程措施属于主体工程一部分，从一开始就纳入了招标投标和施工单位编制的施工组织设计中，和主体工程一同实行工程承包，与主体工程同步建设。水土保持措施与主体工程采取同样的质量管理体系。工程在施工过程中全面实行了项目法人负责制、招标投标制和工程监理制，建立健全“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府部门监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理纳入了整个工程的建设管理体系中。

成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体项目水土保持各参建单位质量体系健全，施工单位按照 ISO9000 管理系列建立了质量保证体系；监理单位建立了满足工程管理需要的监理机构，全过程监督、控制工程质量；设计单位实行严格的勘察设计成果质量管理体系并在工程现场派驻设计代表组。绿地集团成都申龙房地产开发有限公司作为项目法人成立了公司工程建设管理部，全面负责工程质量管理。

4.1.2 设计单位质量质量保证体系

各设计单位主要负责优化设计方案，确保图纸质量。其管理体系如下：

1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2、建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3、严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4、派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6、设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

7、按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 施工单位质量保证体系

水土保持工程措施、植物措施和临时措施由各批次施工单位实施，其中一批次施工单位为四川德富建设工程有限公司，二、三、四批次施工单位为成都市第二建筑工程公司。

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，对工程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，接受工程建设单位、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。在工程质量上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位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，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度。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；工程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，须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，合格后由主体监理公司组织初验，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 监理单位质量控制体系

4.1.3.1 主体工程监理

在工程质量管理控制上，各监理单位要求全体监理人员用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；对重点工程、隐蔽工程的关键部位和工序质量要求严格把关，确保各施工工序的施工质量复核设计及规范要求。在施工的各阶段，根据工程项目施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对于问题较多的地段和工点，安排专业人员进行有重点的检查；严格把关施工准备阶段的原材料规格、质量以及施工阶段的平行实验。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，监督每道工序的施工质量。

4.1.3.2 水土保持监理

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。水土保持监理单位由主体监理单位-四川白洋工程项目管理咨询有限公司一并开展。

施工前，项目监理部建立了以总监理工程师为核心的质量控制体系，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。

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

根据批复的水土保持方案对水土流失防治措施设计，结合工程实际水土保持措施建设情况，按《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和本项目水土流失防治分区，将已实施的水土保持措施进行了项目划分，划分标准如下：

(1) 临时防护工程：

- 1) 临时截（排）水沟：每 50~100m 作为一个单元工程。
- 2) 临时沉砂池：每 10~30m³ 为一个单元工程
- 3) 密目网遮盖：每 100~1000m² 为一个单元工程
- 4) 集水坑：每 10~30m³ 为一个单元工程
- 5) 车辆冲洗站：每一个作为 1 个单元工程

(2) 植被建设工程：

点片状植被：以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm²，大于 1hm²的划分为两个以上单元工程。

(3) 防洪排导工程

- 雨水管：每 50~100m 为一个单元工程
- 雨水暗沟：每 50~100m 为一个单元工程

(4) 土地整治工程

- 整地：每 0.1~1hm² 为一个单元工程
- 覆土：每 100m² 为一个单元工程

(5) 降雨蓄渗工程

透水砖铺砌地面：每 30~50m³ 为一个单元工程

根据划分标准，在参考主体监理质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和《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）要求，本项目水土保持措施工程划分为土地整治工程、防洪排导工程、降雨蓄渗工程、临时防护工程和植被建设工程共 5 个单位工程，14 个分部工程，160 个单元工程。具体情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分情况表

防治分区	措施内容	单位工程	分部工程（个）	单元工程（个）
地下工程区	临时截（排）水沟	临时防护工程	排水	23
	临时沉砂池		沉砂	1
	密目网遮盖	临时防护工程	覆盖	2
道路硬化区	雨水管（包括雨水口）	防洪排导工程	排洪导流设施	38
	坡道截流沟	降雨蓄渗工程	径流拦蓄	3
	车辆冲洗设施	临时防护工程	沉砂	2
	密目网遮盖		覆盖	5
景观绿化区	土地整治	土地整治工程	场地整治	2
	覆土		土地恢复	36
	铺设草皮，栽植乔灌木	植被建设工程	点片状植被	6
	临时排水沟	临时防护工程	排水	15
	临时沉砂池		沉砂	4
	密目网遮盖		覆盖	22
	编制土袋拦挡		拦挡	1
小计				160

4.2.2 各防治区工程质量评定

验收单位在建设单位提供的完工验收资料中，检查了水土保持工程措施的完工验收资料，包括：水土保持方案实施工作总结报告、工程监理资料、工程施工资料、质量等级评定资料、完成工程量及相应的工程投资资料，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作了详细的查看。检查发现，建设单位对成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目建设相关资料均进行了分类归档管理，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。

本工程的水土保持项目的质量评定方法，查看工程现场实际，对水保项目的 14 个分部工程 160 个单元工程。

其中：地下工程区所含的 26 个单元工程，15 个为优良，11 个为合格，质量评定为

优良。

道路硬化区所含的 48 个单元工程，12 个为优良，36 个为合格，质量评定为合格。

景观绿化区所含的 86 个单元工程，32 个为优良，54 个为合格，质量评定为合格。

根据单位质量评定成果，水土保持工程措施总体合格率 100%，优良率 36.88%。最终认定成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目质量为合格等级。

表 4.2-2 水土保持工程质量评定结果一览表

防治分区	措施内容	单位工程			分部工程		单元工程（个）		
		工程名称	抽查个数（个）	抽查比例（%）	抽查个数（个）	抽查比例（%）	抽查个数（个）	抽查比例（%）	合格率（%）
地下工程区	临时截（排）水沟	临时防护工程	1	100	3	100	23	100	100
	临时沉砂池						1	100	100
	密目网遮盖						2	100	100
道路硬化区	雨水管网（包含雨水口）	防洪排导工程	1	100	4	100	38	100	100
	坡道截流沟(0.3m*0.3m, C20 砼)	降雨蓄渗工程					3	100	100
	车辆冲洗设施	临时防护工程					2	100	100
	密目网遮盖						5	100	100
景观绿化区	草坪	植被建设工程	1	100	3	100	6	100	100
	栽植灌木							100	100
	栽植乔木							100	100
	绿化覆土	土地整治工程	1	100			36	100	100
	整地						2	100	100
	临时排水沟	临时防护工程	1	100	4	100	15	100	100
	临时沉砂池						4	100	100
	密目网遮盖及拆除						22	100	100
	编织土袋拦挡						1	100	100
小计		5			14		160		

4.3 弃渣场稳定性评估

根据《成都市成华区龙潭街道桂林社区 7、8、9 组和社区集体新建商品住宅、商业用房、绿化工程及附属设施项目水土保持方案》，工程建设产生的弃渣全部运至青白江大西南综合垃圾处理处回填利用。施工期间建设单位按照水土保持方案确定的方式处置弃渣，本项目建设不设置弃渣场，无需开展弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把

好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。

通过对水土保持措施现场调查，本项目完成的水土保持工程措施质量检验和验收评定程序符合要求，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，水土保持工程措施质量总体评定为合格。

建设单位对工程建设区绿化采用乔灌草绿化形式，所选树草种适合本地自然条件，整地规格、造林密度、播种量、苗木规格等技术参数选用合理，造林植草技术符合技术规范要求，既达到了防治水土流失的目的及防治目标要求，又美化了工程建设区域环境。植物措施总体效果良好，总体评定为合格。综上所述各防治区工程措施、植物措施质量评定全部合格，水土保持工程总体质量合格，具备竣工验收条件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

2020年4月至今,本项目在运行过程中,各项水土保持措施充分发挥了保证主体工程安全运行、防治水土流失、美化环境的作用。防洪排导和降水蓄渗工程运行良好,排水系统在未出现阻塞、排水不畅等影响区域行洪的问题。乔灌木绿化采用园林绿化标准,整体环境绿化效果较好。

根据工程建设与运行管理实际情况,水土保持设施作为工程整体的一部分,管护工作由绿地集团成都申龙房地产开发有限公司负责,管理单位成立了水土保持管理机构,并逐级落实岗位责任制,对现有的水土保持措施进行管理。从目前工程完成情况看,有关水土保持的管理责任较为落实,并取得了一定的效果,水土保持设施的正常运行有一定保障。

5.2 水土保持效果

5.2.1 防治标准等级与指标体系

本项目为建设类项目,为平原地貌区点型工程。该项目地处成都市成华区,不在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中,依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2008)及《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)规定,本项目水土流失防治标准执行一级标准。

水土流失防治目标见表 5.2-1。

表 5.2-1 水保方案确定的设计水平年水土流失防治目标

项 目	规范标准		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	采用标准	
	施工建设期	试运行期				施工建设期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95				*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	3			*	98
土壤流失控制比	0.7	0.8		0.2		0.9	1
拦渣率(%)	95	95				95	95
林草植被恢复率(%)	*	97	2			*	99
林草覆盖率(%)	*	25	3			*	28

5.2.2 水土流失治理情况

根据方案设计阶段水土保持防治区划,项目所在区的水土流失防治标准执行等级为二级。

1、扰动土地整治率

$$\text{扰动土地整治率 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

本工程实际建设占地面积 7.43hm^2 ,项目建设扰动地表面积共 7.43hm^2 。按照规划,所有的扰动面积都将得到利用、硬化、绿化处理,其中建构筑物及硬化占地 5.2hm^2 ,植物措施面积 2.23hm^2 ,扰动地表整治率达到 100%。

表 5.2-2 各水土保持监测分区扰动土地整治率一览表

项目分区		扰动土地面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)				综合计算值 (%)	方案目标值 (%)	达标情况
			建构筑物及硬化	工程措施	植物措施	小计			
地上工程区	建构筑物区	1.63	1.63			1.63	100	95	达标
	道路硬化区	3.57	3.57			3.57	100	95	
	景观绿化区	2.23			2.23	2.23	100	95	
合计		7.43	5.20	0	2.23	7.43	100	95	

2、水土流失总治理度

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

本项目建设扰动地表面积共 7.43hm^2 ,造成水土流失总面积为 7.43hm^2 ,通过整地、绿化、排水、拦挡等一系列措施治理后,水土流失总治理度达到 100%,满足修正后确定的 98%的防治指标。

表 5.2-3 各水土保持监测分区水土流失治理度一览表

时段	项目分区		项目建设区面积 (hm^2)	水土流失总面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)	综合计算值 (%)	方案目标值 (%)	达标情况
运行期	地上工程区	建构筑物区	1.63	1.63	1.63	100	98	达标
		道路硬化区	3.57	3.57	3.57	100	98	
		景观绿化区	2.23	2.23	2.23	100	98	
	合计		7.43	7.43	7.43	100	98	

3、土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失模数}}$$

根据工程水保方案,参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度,本工程区的土壤容

许侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据监测数据分析统计，实施水土保持措施后的工程区平均土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。故项目建设区土壤流失控制比为 1.11，达到水土保持方案拟定的防治目标值 1.00。

4、拦渣率

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{弃土(石、渣)总量}} \times 100\%$$

根据施工监理记录和土石方合同，本项目施工中土石方开挖总量为 47.19 万 m^3 ，主体工程回填利用 9.12 万 m^3 （其中绿化表土利用 1.12 万 m^3 ），借方 9.12 万 m^3 ，弃方 47.19 万 m^3 。根据现场调查，实际拦渣 46.74 万 m^3 ，拦渣率达 99.05%，满足修正后确定的 95%的防治指标。

5、林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(100\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

项目建设区面积为 7.43hm^2 ，可恢复林草植被面积为 2.23hm^2 ，恢复林草植被达标面积为 2.228hm^2 ；经计算分析，项目建设区林草植被恢复率为 99.91%。满足修正后确定的 99%的防治指标。各分区植被恢复率见下表。

表 5.2-4 各水土保持监测分区林草植被恢复率一览表

防治分区		扰动土地面积 (hm^2)	可恢复植被 面积 (hm^2)	已恢复植被 面积 (hm^2)	综合计算 值 (%)	方案目标 值 (%)	达标 情况
地上工 程区	建构筑物区	1.63	0	0	/	98	达标
	道路硬化区	3.57	0	0	/	98	
	景观绿化区	2.23	2.23	2.228	99.91	98	
合计		7.43	2.23	2.228	99.91	98	

6、林草覆盖率

$$\text{林草植被覆盖率}(100\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

工程项目建设区总面积为 7.43hm^2 ，实际林草面积为 2.228hm^2 ，覆盖率为 29.99%。各分区植被覆盖率见下表。

表 5.2-5 各水土保持监测分区林草覆盖率一览表

防治分区		项目建设区面积 (hm^2)	实际绿化面积 (hm^2)	综合计算值 (%)	方案目标 值 (%)	达标 情况
地上工 程区	建构筑物区	1.63	0	0	28	达标
	道路硬化区	3.57	0	0	28	
	景观绿化区	2.23	2.228	29.99	28	
合计		7.43	2.228	29.99	28	

5.2.2 效果评价

本项目水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，数据翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量及内在质量均达到设计要求和规范标准，工程质量总体优良；工程措施防护效果达到水土保持方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

在设计、施工招投标、工程管理、施工质量、竣工验收、绿化养护等环节中，做到了高标准、严要求，并根据实际条件及时调整物种搭配，使得植物措施的品种选择和配置科学、合理，进场苗木的规格达标、成活率高，生长良好。在栽植过程中也按照行业标准操作，栽种季节合适，养护中各项措施到位，保证了较高的成活率和保存率。根据检查结果，植物措施质量总体评价优良。

从项目水土保持效果看，扰动土地整治率为 100%，水土流失总治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.11，拦渣率为 99.05%，林草植被恢复率为 99.91%，林草覆盖率为 29.99%，水土流失六大防治目标均达到了批复的方案防治目标值，显示本项目水土保持措施已达到了预期设计目的。

5.3 公众满意度调查

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》规定，为满足水土保持设施验收要求，建设单位向工程所在地群众发放 20 份公众对本工程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。具体情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		性别	
人数（人）	6		10		4		人数（人）	12
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
林草植被恢复满意程度	14	70	2	10			4	20
对建设单位实施水土保持工程的满意度	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，工程建设中的临时堆土管理、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硬化铺装，并取得了很好的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位成立水土保持管理组织机构负责水土保持方案的实施工作。

在水土保持建设过程中，建设单位加强对施工单位的水土保持法律法规的宣传教育工作，使水土保持工作落到实处。工程建设过程中，建设单位积极保持与当地水行政主管部门的联系，自觉接受各级水行政主管部门的监督、检查和指导。

水土保持工程建设组织体系详见表 6.1-1。

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
绿地集团成都申龙房地产开发有限公司	建设单位
江华洲国际设计有限公司	主体工程设计
成都市水利电力勘测设计院	水土保持方案报告书编制
四川德富建设工程有限公司，成都市第二建筑工程公司	施工单位
四川白洋工程项目管理咨询有限公司	主体工程监理
监测单位	成都浚川工程设计咨询有限公司

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，并在工程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，本工程制定了招投标管理、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，工程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

6.3.1 施工管理机构

项目由绿地集团成都申龙房地产开发有限公司负责对全段施工计划、财务、外购材料、施工机具设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算进行统一管理，有利于充分发挥在组织民工、自采材料的开采运输供应、三通一平、相关环节的配合与协调等方面所占地利人和之有利条件，使进场实施可能有序，指挥管理有效。通过招标方式专职的监理机构对工程进行质量监理、计量与支付，是确保工程质量和按时优质建成项目的关键。

6.3.2 施工组织管理

1、项目法人责任制

实行项目法人责任制是为了强化建设单位的责任意识，确保工程质量。

2、招投标制

(1) 招标范围

为了保证工程质量和工期，降低造价，按照国家有关规定，工程设计、土建工程施工、设备安装、交通工程、设备采购均应按照国家招投标法，采用公开招、投标方式，选择设计、施工、监理单位及设备生产厂家。

(2) 招标组织形式

招标组织形式根据实际情况由业主自行组织或委托代理，采取国内招标形式。评标机构由招标人和评标委员会组成，评标委员会进行独立评标工作。勘察设计评标委员会的专家人员从专家库随机抽取，施工评标委员会的专家人员从评标专家库随机抽取，人员数量将依据每次招标的项目数量和工程特点来确定。

3、工程监理制

按照交通部有关高等级公路建设的规定，本项目参照国际惯用的 FIDIC 条款，采取监理负责制，并且对工程监理单位实行公开招标。监理单位必须持有有效资质证书，按照合同规定向现场派驻相应的监理机构、人员和设备。监理人员必须持有相应的证书，严格执行法律、法规、技术标准、规范，切实履行监理合同，遵守职业道德。

4、合同管理制

实行严格的合同管理制，是要施工单位严格按照合同施工，保证工程质量和工期，减少投资，降低造价。

施工单位必须具备与所投标项目相应的有效资质和资信等级。根据合同和承接项目的技术水平选配强有力的项目经理部班子，建立“横向到边，纵向到底，控制有效”的质量自检体系，认真按施工组织设计和阶段施工计划安排施工，禁止转包和违规分包，严格执行监理指令。

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工程建设产生水土流失的防治效果，并为工程水土保持自主验收提供必备的监测资料，建设单位于 2020 年 4 月委托四川河川科技有限公司开展了本项目的水土保持监测，监测过程中，对本项目的水土保持设施实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果进行了回顾性调查监测，经监测，各项水土保持措施运行良好。

6.5 水土保持监理

工程开工前，建设单位没有委托专门的水土保持监理单位开展水土保持专项监理。在主体工程开工以后，建设单位委托主体工程监理单位，一并开展工程的水土保持监理工作，施工现场配备监理工程师和工程监理员，形成以监理工程师为依托的合同管理模式，以期达到资金投入有效合理，施工进度和水土保持工程施工质量得到提高的目的。

监理单位为检查施工单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录；督促、检查施工单位安全措施投入；复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；保障工程的顺利建设及结算。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设期间，各级水行政主管部门多次到工地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

批复的《水土保持方案》确定的水土保持补偿费为 14.86 万元。建设单位于 2017 年 9 月 27 日向成都市水务局一次性缴纳水土保持补偿费 14.86 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 水土保持设施管理维护工作内容

本项目在建设过程中，水土保持措施与主体同步设计、同步实施，各项治理措施完成到位。自 2020 年 4 月工程交工验收后，水土保持设施日常管理维护仍由绿地集团成都申龙房地产开发有限公司承担。在运营过程中，绿地集团成都申龙房地产开发有限公司将水土保持设施管理维护纳入工程日常维护中，主要体现在以下方面：

（1）定期巡逻、检查

由公司工程处牵头，汇同其他部门对工程涉及的各防治分区的排水设施和植物措施生长存活情况进行定期巡逻、检查，逐级落实岗位责任制，对出现淤塞的排水设施及时疏通，损坏的水土保持设施及时修复、加固，对林草措施及时进行抚育、补植、更新。

（2）及时维护

如果在检查过程中发现水土保持设施被破坏，公司将派养护工作人员迅速对被损坏的设施进行修复、维护、加固，确保水土保持设施安全、高效地发挥水土保持效益。

（3）制定应急预案

由于项目区降雨集中、地质复杂，为了保障公路行车安全，避免发生重大水土流失灾害，公司专门制定了相关应急预案，要求在夏秋雨季加强对狂风、暴雨等恶劣气候条件下应增加巡逻次数和高填、易塌方等路段的监控，对可能涉及的截排水沟、涵洞、泄水孔等要检查排水是否顺畅，并明确了在出现险情后各级机构、人员的职责以及处理程序。

（4）档案管理

公司为了做好工程竣工验收工作，专门抽调档案部专职人员负责相关水土保持设施设计、施工、监理、监测等资料的管理。本项目水土保持方案及相关批复文件已归档保存。

6.8.2 水土保持设施运行情况及评价

经现场验收检查，本项目水土保持工程管理责任明确，水土保持设施的正常运行得到了建设单位在制度、任务、经费上的有力保证，各水土保持措施满足开发建设项目水土保持技术规范、水土保持方案及批复的要求。本工程水土保持设施投入试运行以来，工程排水设施得到了有效管护，运行正常；已落实相应部门加强绿化植物后期管护，确保了成活率，满足绿化美化和水土保持的双重作用，具备竣工验收条件。

7 结论

7.1 结论

经现场调查和对档案资料的查阅，验收组认为：

1、本项目各项水土保持措施已按批复的《水土保持方案》的要求，在建设期间基本得到落实。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，可以进行竣工验收。

2、建设业主单位在进行成都市成华区龙潭街道桂林社区7、8、9组和社区集体的建设过程中，重视水土保持工作，通过建设各方的共同努力，对防治责任范围内的水土流失进行了有效治理，达到了防治水土流失的目的。通过总结本项目的特点，验收报告认为有以下经验值得借鉴：

(1) 建设单位非常重视水土保持工作，通过有效的组织和管理，确保了各项水土保持措施的落实。项目还未开工，就委托有资质的水保设计单位及时开展水土保持方案的编制，项目建设过程中，建设单位统筹协调涉及、施工、监理和质量监督单位落实水土保持设施建设，重视开展后续设计，确保水土保持方案报告书设计措施的落实。

(2) 建设单位高度重视水土保持设施专项验收工作，及时成立了验收领导小组，委托验收单位开展验收工作，对验收中发现的问题进行了及时、全面的落实。

7.2 遗留问题安排

建设单位非常重视工程水土保持的监督和管理，在工程施工期间没有发生重大的水土流失事件，工程各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果。经最后一次现场调查，到目前为止，各项水土保持设施运行良好。但是在以后运行过程中仍存在一些问題，为此提出以下如下建议：

1、建议建设单位在今后的项目建设过程中，及时委托有资质的单位开展水土保持监理、监测工作，以便为项目验收工作的开展提供良好的支持，对控制建设过程中的水

土流失、确保水土保持设施施工质量和进度具有积极作用。

2、竣工验收后，运行管理单位应加强运行期的植物措施养护工作，以保证林草正常生长，使水土保持工程能够最大限度地发挥保持水土的功能。

3、运行期加强对水土保持工程措施的管护，对损坏的工程措施及时进行维修，确保正常运行和发挥效益。