

资阳希望城建设工程一期

# 水土保持监测总结报告

建设单位： 资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司

编制单位： 成都和致祥工程咨询有限公司

二〇二一年四月

# 目 录

前 言 .....	1
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 水土保持工作情况 .....	10
1.3 监测工作实施情况 .....	12
2 监测内容与方法.....	18
2.1 扰动土地情况.....	18
2.2 取料（土石）及弃渣（土石） .....	18
2.3 水土保持措施.....	18
2.4 水土流失情况.....	19
3 重点部位水土流失动态监测 .....	20
3.1 防治责任范围动态监测结果 .....	20
3.2 取料监测结果.....	23
3.2 弃渣监测结果.....	23
3.4 土石方流向情况监测结果 .....	23
3.5 其他重点部位监测结果 .....	24
4 水土流失防治措施监测结果 .....	25
4.1 工程措施监测结果 .....	25
4.2 植物措施监测结果 .....	27
4.3 临时防护措施监测结果 .....	29
4.4 水土保持措施防治效果 .....	32
5 土壤流失情况监测.....	35
5.1 水土流失面积.....	35
5.2 土壤流失量.....	35

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 .....	36
5.4 水土流失危害.....	36
6 水土流失防治效果监测结果 .....	37
6.1 水土流失治理度 .....	37
6.2 土壤流失控制比 .....	37
6.3 渣土防护率.....	38
6.4 表土保护率.....	38
6.5 林草植被恢复率 .....	38
6.6 林草覆盖率.....	38
6.7 水土保持效果达标分析 .....	39
7 结论.....	40
7.1 水土流失动态变化 .....	40
7.2 水土保持措施评价 .....	40
7.3 存在问题及建议 .....	41
7.4 综合结论.....	41

## 前 言

资阳希望城建设工程位于资阳市雁江区城东新区中央大道与迎宾大道交汇处，工程紧邻中央大道，有迎宾大道与老城区紧密联系，城东新区将建设成渝高铁站，工程区地势平坦，地理位置优越，交通运输便利，有利于建设。

资阳希望城建设工程规划净用地总面积 76756.76m<sup>2</sup>，规划总建筑面积 280951.39m<sup>2</sup>。工程分二期建设，工程一期总占地面积 42298.68m<sup>2</sup>，总建筑面积 155384.99m<sup>2</sup>，工程一期建设内容主要包括 1#楼、6#楼为写字楼，2#楼、7#楼为公寓式酒店；根据用地功能可分为：写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店、商业楼等总占地面积 2.11hm<sup>2</sup>，道路广场用地 1.63hm<sup>2</sup>，景观绿化用地 0.49hm<sup>2</sup>。

2013 年 4 月 9 日，本工程取得资阳市雁江区发展和改革局《企业投资项目备案通知书》（备案号 51200231304090011）。2013 年 5 月 7 日，资阳市城乡规划局印发了《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第 512000201300036 号）。2014 年 8 月 25 日，资阳市雁江区住房和城乡建设局印发了《中华人民共和国建筑工程施工许可证》（编号 51108120140825036），2015 年 8 月 20 日，中国民用航空西南地区空中交通管理局印发了《关于中铁滨海国际和希望城商住中心三处建筑物影响西南空管局资阳导航台电磁环境的函》（民航西南空函〔2015〕61 号），2018 年 5 月 14 日，资阳市城乡规划局《关于同意资阳希望城一期建设项目复工的函》（资市规函〔2018〕317 号）2018 年 9 月 4 日，资阳市雁江区住房和城乡建设局印发了《中华人民共和国建筑工程施工许可证》（编号 51108120180904036）。

本工程一期实际于 2014 年 9 月开工建设，2015 年 8 月政府发文停工，2018 年 8 月复工，2021 年 4 月工程完工，建设总工期 45 个月。

工程一期建设实际占地面积为 4.23hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，其中主体建(构)筑区占地 2.11hm<sup>2</sup>，道路广场区占地 1.63hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地 0.49hm<sup>2</sup>。

经现场查勘、回顾调查，并结合建设单位提供的资料分析统计，本工程一期实际土石方开挖总量 12.56 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.25 万 m<sup>3</sup>），填方总量 12.56 万 m<sup>3</sup>（含表土利用 0.25 万 m<sup>3</sup>）；绿化覆土（主要用于景观绿化区绿化覆土）主要来源于工程区开挖前期的表土剥离，通过项目区调用调配，主体工程土石方量综合利用，无土石弃方产生。

资阳希望城建设工程估算总投资 110600.00 万元，土建投资 61000.00 万元。工

程一期建设实际总投资 60000.00 万元，土建投资 33100.00 万元。工程资金来源为资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司。

2014 年 9 月至 2021 年 1 月，业主自行监测，为了对施工建设过程中的水土流失进行监测，了解本工程一期水土保持方案实施情况，掌握建设生产过程中水土流失发生的时段、强度等情况，及时采取相应的防治措施，最大限度地减少水土流失，资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司于 2021 年 2 月委托成都和致祥工程咨询有限公司开展水土保持监测工作，接受委托后，我公司及时组建监测机构、选派技术骨干成立“水土保持监测项目部”，成员共计 5 人。

监测项目部于 2021 年 2 月对工程一期全面开展监测和现场查勘，了解地形地貌、地质、土壤、植被、交通、水土流失和水土保持现状和背景情况，现场研究、设计和布设监测点，并监测已开工管线施工开挖长度、土石量、征地面积、施工道路长度和面积、防护工程措施和工程量、水土流失状况、水土保持效果和危害等水土保持相关信息和数据，并施工单位现场水土保持工程和水土保持工作提出严格的整改和完善要求。成都和致祥工程咨询有限公司实际布设 3 个调查监测点，利用查阅资料，资料分析、实地测量、现场调查对全线进行监测。2021 年 2 月至 2021 年 4 月为实际监测时段，在此期间，我公司进行了全面的调查。我单位提交的水土保持监测技术成果主要有监测总结 1 份（《资阳希望城建设工程水土保持监测总结报告》）。

根据工程建设实际情况，工程一期实际建设及施工用地总面积  $4.23\text{hm}^2$ ，该工程水土保持防治效果较明显，目前水土流失治理度达 99.78%，土壤流失控制比为 1.67，渣土防护率 99.76%，表土保护率 99.68%，林草植被恢复率 99.83%，林草覆盖率 11.58%。根据现场勘查，水土保持措施总体实施到位，布局合理，满足水土流失防治要求。需进一步做好管理工作。

在本水土保持监测总结报告编制过程中，得到了资阳市雁江区水行政主管部门、建设单位、施工单位、监理单位、设计单位、水土保持方案编制单位和验收编制单位等的大力支持和协助，在此一并致谢！

### 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		资阳希望城建设工程一期								
建设规模	本工程一期总用地面积为4.23hm <sup>2</sup> ，包含主体建(构)筑、道路广场、景观绿化	建设单位、联系人		资阳希望玫瑰园地产开发有限公司						
		建设地点		资阳市雁江区						
		所属流域		沱江流域						
		工程总投资		60000.00万元						
		工程一期总工期		2014年9月~2015年8月，2018年8月~2021年4月，共45个月						
水土保持监测指标										
监测单位		成都和致祥工程咨询有限公司			联系人及电话		陈婧 18980509580			
自然地理类型		浅丘地貌			防治标准		建设类一级			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)			监测指标		监测方法(设施)		
	水土流失状况监测		样方法			防治责任范围监测		量测及资料分析		
	水土保持措施监测		实地量测及资料分析方法			防治措施效果监测		查阅资料、现场调查、地面监测		
	水土流失危害监测		现场调查和巡查			水土流失背景值		1176t/km <sup>2</sup> •a		
方案设计中对应工程一期防治责任范围		4.23hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		500t/km <sup>2</sup> •a			
水土保持投资		506.98万元			水土流失目标值		500t/km <sup>2</sup> •a			
工程一期防治措施(实际监测数量)		工程措施: ①主体建(构)筑区: 表土剥离2500m <sup>3</sup> , 浆砌砖+石材格栅盖板排水沟750m; ②道路广场区: 雨水排水管网, 其中Φ300波纹管600m, Φ400波纹管200m, Φ500波纹管100m, 雨水检查井30个, 雨水口80个, 石材砖透水铺装15800m <sup>2</sup> ; ③景观绿化区: 绿化区表土回填2500m <sup>3</sup> ; ④施工临时设施区: 迹地土地整治1500m <sup>2</sup> 。 植物措施: ①景观绿化区: 种植乔木50株, 种植灌木地被4100m <sup>2</sup> , 种植草坪800m <sup>2</sup> 。 临时措施: ①主体建(构)筑区: 临时排水沟510m, 沉沙池3口, 防雨布遮盖1950m <sup>2</sup> ; ②道路广场区: 临时排水沟1160m, 沉沙池3口, 防雨布遮盖2560m <sup>2</sup> ; ③景观绿化区: 临时排水沟360m, 沉沙池3口, 防雨布遮盖650m <sup>2</sup> , 洗车系统1套, 密布网遮盖3500m <sup>2</sup> ; ④施工临时设施区: 临时排水沟150m, 沉沙池2口, 土袋挡墙130m, 防雨布遮盖650m <sup>2</sup> 。								
监测结论	工程一期防治效果	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量(渣量: 万m <sup>3</sup> , 面积: hm <sup>2</sup> , 土壤流失量: t/km <sup>2</sup> •a)					
		水土流失治理度	97	99.78	防治措施面积	2.12	永久建筑物及硬化面积	2.11	扰动土地总面积	4.23
		土壤流失控制比	1.0	1.67	防治责任范围面积	4.23	水土流失总面积	4.23		
		渣土防护率	94	99.76	工程措施面积	1.63	容许土壤流失	500		
		表土保护率	92	99.68	植物措施面积	0.49	监测土壤流失情况	300		
		林草植被恢复率	97	99.83	可恢复林草植被面积	0.49	林草类植被面积	0.49		
		林草覆盖率	11	11.58	实际拦挡弃渣量	0.25	总弃渣量	0		
	水土保持治理达标评价	所有指标均达到国家一级水土流失防治标准								
总体结论	建设单位较为重视水土保持工作, 基本按水保方案实施了各项水土保持措施; 除林草覆盖率外各项指标均达到建设类项目水土流失防治一级标准; 监测期间水土保持措施运行正常, 可以交付使用; 水土保持措施达到水土保持设施验收条件。									
主要建议	1、加强对水土保持设施运行的维护和管理; 2、加强运行期间的水土流失监测。									

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 地理位置

希望城工程坐落于资阳市东面，西临沱江，南临雁江区委区政府办公区相对，东接字库山公园，北为未来城市居民生活区；位于资阳市雁江区城东新区蜀乡大道（原中央大道）与迎宾大道交汇处，交通运输方便，属资阳市雁江区生产建设项目，建设场地中心点地理坐标为 E105°17'35.98"、N29°35'6.87"。

工程地理位置示意详见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目地理位置示意图

#### 1.1.1.2 主要技术指标

项目名称：资阳希望城建设工程一期

建设地点：资阳市雁江区城东新区中央大道与迎宾大道交汇处

建设单位：资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司

建设性质：新建，建设类项目

所属流域：沱江流域

建设规模及内容：规划净用地总面积 76756.76m<sup>2</sup>，规划总建筑面积 280951.39m<sup>2</sup>，

工程建设内容主要包括 1#楼、6#楼为写字楼，2#楼、7#楼为公寓式酒店，3#楼、4#楼、5#楼独立商业楼；根据用地功能可分为：写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店、商业楼等总占地面积 45673.00m<sup>2</sup>，道路广场用地 23282.76m<sup>2</sup>，景观绿化用地 7801.00m<sup>2</sup>。

资阳希望城建设工程分二期建设，工程一期已建成，总用地面积为 42298.68m<sup>2</sup>，总建筑面积 155384.99m<sup>2</sup>，工程一期建设内容主要包括 1#楼、6#楼为写字楼，2#楼、7#楼为公寓式酒店；根据用地功能可分为：写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店等总占地面积 21113.91m<sup>2</sup>，道路广场用地 16286.21m<sup>2</sup>，景观绿化用地 4898.56m<sup>2</sup>。

### 1.1.1.3 项目组成

根据《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复文件，资阳希望城建设工程建设内容主要由主体工程和临时工程组成，其中主体工程一期主要由主体建(构)筑区（写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店）、道路广场区、景观绿化区组成，临时工程为施工临时设施区。

水土保持方案中对应工程一期确定的项目组成统计表 1.1-1。

表 1.1-1 工程一期项目组成表

项目组成		建设内容		
主体工程	主体建(构)筑区	1#楼、6#楼为写字楼 2#楼、7#楼为公寓式酒店	总建筑面积155384.99m <sup>2</sup> ，总占地面积2.11hm <sup>2</sup> ；场地表土剥离；建(构)筑周边浆砌砖+石材格栅盖板排水沟；基坑周边临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖。	地上建筑面积127860.57m <sup>2</sup> ； 地下建筑面积11450.88m <sup>2</sup>
		道路广场区	占地面积1.63hm <sup>2</sup> ；雨水排水管网、雨水井、雨水检查井；石材砖透水铺装、临时排水沟、沉沙池；边坡防雨布覆盖；施工车辆出口洗车系统。	/
		景观绿化区	绿化面积0.49hm <sup>2</sup> ；绿化表土回填、种植乔木、种植灌木地被、种植草坪；临时排水沟、沉沙池、防雨布覆盖、密目网覆盖。	/
临时工程		施工临时设施区	表土临时堆场占地面积0.09hm <sup>2</sup> ，施工临时生产生活区占地总面积0.07hm <sup>2</sup> ；表土堆场土袋挡墙，防雨布遮盖，场地周边临时排水沟、沉沙池；迹地全面整地。	布置于工程区内，面积不重复计入
		总占地面积4.23hm <sup>2</sup> ；建筑基底面积2.11万m <sup>2</sup> ，总建筑面积密度54.94%，容积2.91；绿地率11.58%		

根据验收报告编制组现场查勘，并结合建设单位提供的资料分析，本工程一期实际组成与批复方案中对应工程一期基本相同。



#### 1.1.1.4 项目投资

资阳希望城建设工程估算总投资 110600.00 万元，土建投资 61000.00 万元。工程一期建设实际总投资 60000.00 万元，土建投资 33100.00 万元。工程资金来源为资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司。

#### 1.1.1.5 建设工期

##### (1)计划工期

根据批复的水土保持方案，工程计划 2014 年 8 月开工建设，2016 年 3 月竣工，总工期为 20 个月。

##### (2)实际工期

工程一期实际于 2014 年 9 月开工，2015 年 8 月政府发文停工，2018 年 8 月复工，2021 年 4 月工程完工，建设总工期 45 个月。

#### 1.1.1.6 项目占地

##### (1)方案批复

根据批复的水土保持方案报告书中对应工程一期总占地面积 4.23hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，其中，主体建(构)筑区占地 2.11hm<sup>2</sup>，道路广场区占地 1.63hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地 0.49hm<sup>2</sup>。

##### (2)实际监测

工程一期建设实际占地面积为 4.23hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，其中，主体建(构)筑区占地 2.11hm<sup>2</sup>，道路广场区占地 1.63hm<sup>2</sup>，景观绿化区占地 0.49hm<sup>2</sup>。

表 1.1-2 方案批复与实际发生占地面积对比表

序号	防治分区	方案批复中 对应工程一期 (hm <sup>2</sup> )	工程一期 实际发生 (hm <sup>2</sup> )	变化情况 (-/+)	变化率 (%)
1	主体建(构)筑物区	2.11	2.11	0	0
2	道路广场区	1.63	1.63	0	0
3	景观绿化区	0.49	0.49	0	0
4	施工临时设施区	(0.15)	(0.16)	0.01	6.7
合 计		4.23	4.23	0	0

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，占地面积不重复计列。

### 1.1.1.7 土石方量

#### (1)方案批复

根据资阳市雁江区水务局批复的水土保持方案报告中对应工程一期建设期间土石方开挖总量为 12.54 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.23 万 m<sup>3</sup>)，土石方回填总量 12.54 万 m<sup>3</sup> (含表土利用 0.23 万 m<sup>3</sup>)；绿化覆土（主要用于景观绿化区绿化覆土）主要来源于项目区开挖前期的表土剥离，通过项目区调用调配，主体工程土石方量综合利用，无土石弃方产生。

表 1.1-3 批复方案中对应工程一期土石方平衡表

工程分区	序号	开挖量(万m <sup>3</sup> )			回填量(万m <sup>3</sup> )			调入(万m <sup>3</sup> )		调出(万m <sup>3</sup> )		废弃(万m <sup>3</sup> )	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
主体建(构)筑区	①		7.38	7.38		7.39	7.39					0	
道路广场区	②		2.26	2.26		2.25	2.25					0	
景观绿化区	③	0.23	2.67	2.90	0.23	2.67	2.90					0	
合计		0.23	12.31	12.54	0.23	12.31	12.54					0	

#### (2)实际监测

经现场查勘、回顾调查，并结合建设单位提供的资料分析统计，工程一期建设实际开挖土石方总量 12.56 万 m<sup>3</sup> (含表土剥离 0.25 万 m<sup>3</sup>)，回填土石方总量 12.56 万 m<sup>3</sup> (含表土利用 0.25 万 m<sup>3</sup>)；绿化覆土（主要用于景观绿化区绿化覆土）主要来源于项目区开挖前期的表土剥离，通过项目区调用调配，主体工程土石方量综合利用，无土石弃方产生。

表 1.1-4 工程一期实际土石方平衡表

工程分区	序号	开挖量(万m <sup>3</sup> )			回填量(万m <sup>3</sup> )			调入(万m <sup>3</sup> )		调出(万m <sup>3</sup> )		废弃(万m <sup>3</sup> )	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
主体建(构)筑区	①	0.25	7.38	7.63		7.38	7.38			0.25	③	0	
道路广场区	②		2.26	2.26		2.26	2.26					0	
景观绿化区	③		2.67	2.67	0.25	2.67	2.92	0.25	①			0	
合计		0.25	12.31	12.56	0.25	12.31	12.56	0.25		0.25		0	

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 地形地貌

资阳市位于华夏系四川沉降带之川中褶带内，龙女寺半球状构造和威远辐射构

造之间，西高东低。按大的地貌形态全市可分为低山、丘陵、河流冲积坝三种地貌类型。其中以丘陵为主，大约占总面积的百分之九十以上。

地形主要为龙女半球环状构造的影响带，其特点是结构简单、地层平缓。一般海拔在 300.0—550.0m 之间，低山的最高点在龙泉山的长松寺（海拔 1059.0m），河坝的最低点在夏家坝的琼江河出界处（海拔 247.0m）。

雁江区境内幅员面积 1632.62km<sup>2</sup>，东北面与乐至县接壤，西北面与简阳市接壤，西面与仁寿县接壤，是四川省中部丘陵地区。属盆地红层区域，丘坡起伏林立、沟谷纵横交错。区内地势东、西、北高，南低。海拔高程在 350.0-554.0m。

根据现场查勘，本工程建设场地地形地貌为浅丘。

### 1.1.2.2 气象

雁江区气候主要受东南、西南季风和地形影响，属亚热带湿润季风气候区。四季分明，春季少雨多旱，夏季炎热，雨量相对充沛，但时空分布不均，全年云雾多而日照少，空气湿度大而昼夜温差小；平均风速小，大风日数少。具体而言，雁江区多年平均降雨量 961.30mm，降雨量四季分布不均，降雨集中多暴雨，秋季绵雨多、日照少，年日照时数 1290 小时，多年平均气温 17.30℃，冬无严寒，无霜期长，年均无霜期 301 天；多年平均径流深为 275.0mm，分布与年降雨量相同，大多数径流形成了洪水排入江河。多年平均风速 1.70m/s，最大风速 22m/s。

工程区气象特征值统计见表 1.1-5。

表 1.1-5 工程区气象特征值统计表

项目		单位	雁江区
气温	年平均气温	℃	17.3
降雨量	多年平均降雨量	mm	961.3
霜	多年平均无霜期	d	301
日照	多年平均日照时数	h	1290
风速	平均风速	m/s	1.7
	最大风速	m/s	22

### 1.1.2.3 水文

雁江区位于长江上游的沱江中游，该项目区属沱江河流域，区内主要地表水经九曲河汇入沱江。沱江发源于川西北高原茶坪山脉九顶山麓自简阳市的宏缘镇入境，向东南流，区内沟谷纵横，但枝状水系不发育。沱江河面宽 150—300m，比降 0.24‰，

河流蛇曲较为发育，曲折率 2.24，在富溪场附近发育有古河道。据内江石盘滩站资料，多年平均流量  $375\text{m}^3/\text{s}$ ，最大  $1740\text{m}^3/\text{s}$ ，最小为  $32\text{m}^3/\text{s}$ ，最大水位 11.6m，其变化显著受大气降水控制，含沙量不大，平均为  $1.27\text{kg}/\text{m}^3$ ，挟沙水流主要集中在 7-10 月，其含沙量占全年的 94%。其主要支流均发育于北部深丘，自东北流向西南，呈树枝状分布。

九曲河是沱江右岸的一级支流，发源于简阳市芦葭桥，自西北向东南流经简阳望水寺、黑水寺、胜佛场、资阳保甲场、会龙桥等地，于筏子桥进入资阳城区，续经教育园区，“431”铁路桥、矮子桥、观音桥、九曲桥等地后，在城南黄鳝溪汇入沱江。九曲河流域面积  $368\text{km}^2$ ，干流长 57.5km，河床平均比降 1.77‰。九曲河流域位于盆地丘陵区，流域呈扇形分布，支沟发育。

#### 1.1.2.4 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。

工程建设区土壤质地多为紫色土和水稻土，土层薄，底层多为砂岩、页岩，岩土裸露地表风化剥落速度较快，土壤抗蚀能力较弱。

#### 1.1.2.5 植被

雁江区没有天然成片的森林和草场，现有林木中，绝大多数为人工林，且较多的成带状分布在各级台坎坡面上，其次分布在溪河、道路两旁及房前屋后。据林业资料，全区现有林木面积  $3.84\text{万 hm}^2$ ，占全区幅员面积 23.5%。其中：以柏树为主的用材林有  $0.87\text{万 hm}^2$ ；经果林  $0.65\text{万 hm}^2$ ；竹林  $0.65\text{万 hm}^2$ ；疏幼林、灌木林、四旁树、林农间作等林面积  $0.49\text{万 hm}^2$ ；特殊林  $65.80\text{hm}^2$ ，林草植被覆盖率为 23.5%。

根据实地调查和建设单位提供的资料，该项目建设地块场地较为平整，没有林

地分布，项目区在开发前有零星荒草地存在。

### 1.1.2.6 水土流失现状

项目所在地处于雁江区中部城市西北区，项目区域属浅丘地貌区，岩层松软，易受剥蚀。土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主，面蚀主要发生在坡耕地以及疏幼林中，片蚀主要发生在坡耕地、荒溪沟槽以及植被局部遭受破坏的山坡。沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的，主要发生在河谷开阔段两岸及岩性松软的裸露山坡地带和顺坡耕植的坡耕地上，在暴雨情况下，雨水汇集形成径流产生侵蚀，属自然侵蚀。

根据四川省第二次水土流失遥感调查成果和资阳市雁江区水土保持规划，资阳市雁江区水土流失面积为 1072.63km<sup>2</sup>，占全市幅员面积的 66.69%，年均土壤侵蚀模数为 3287t/km<sup>2</sup>。根据现场踏勘、分析，该项目区水土流失较轻，为轻度侵蚀，年平均土壤侵蚀模数为 974t/km<sup>2</sup>·a，项目区位于南方土石山区，土壤流失容许值为 500t/km<sup>2</sup>·a。

雁江区水土流失现状统计见表 1.1-6。

表 1.1-6 雁江区水土流失现状表

侵蚀强度		轻度	中度	强烈	极强烈	合 计
资阳市 雁江区	流失面积 (km <sup>2</sup> )	372.27	511.34	181.19	7.83	1072.63
	占幅员面积的%	22.80	31.31	11.10	0.48	65.68
	占流失面积的%	34.71	47.67	16.89	0.73	100

根据《全国水土保持区划(试行)》，项目所在的雁江区位于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位在项目动工前，组建了项目部，明确了水土保持工作责任人及水土保持工作职责和任务目标，建立了水土保持工作管理制度。

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，建设单位把水土保持工程纳入主体工程施工中统一进行管理，指定工程部具体负责水土保持工作，严格按照批复的水土保持方案认真组织实施。同时，制定和完善了各项质量、安全管理制度，明确工程部负责水土保持工程质量

监督和管理，保证项目建设的质量信息通畅传递，保证第一时间到现场解决出现的各种安全质量问题，确保了项目建设中不发生一起安全质量事故。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

“三同时”制度是指依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

#### 1.2.2.1 水土保持设施与主体工程同时设计

主体工程在编制建筑方案设计后，建设单位及时委托成都浚川工程设计咨询有限公司于2014年5月编制完成《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2014年7月1日，资阳市雁江区水务局以《关于资阳市雁江区希望城建设工程水土保持方案的批复》（资雁水函〔2014〕54号）对本工程水土保持方案作了批复。

在主体工程后续设计阶段，建设单位组织施工图设计单位，根据批复的水土保持方案中对应工程一期，对水土保持设施设计进行了深化与优化。

#### 1.2.2.2 水土保持设施与主体工程同时施工

主体工程在动工前，建设单位在施工总合同中明确了水土保持设施施工任务、进度和质量要求，确保了施工单位按时按质按量完成各项水土保持设施，及时发挥了水土保持设施防治水土流失的作用，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

#### 1.2.2.3 水土保持设施与主体工程同时投产使用

工程一期建设期间，施工单位及时完成各项水土保持设施，在主体工程完工前，各项水土保持设施已实施完毕并初步发挥效益。经现场查勘，工程建设区目前无水土保持遗留问题。

### 1.2.3 水土保持方案编制及变更

#### 1.2.3.1 水土保持方案编制

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》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》的相关规定，2014年5月，资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司委托成都浚川工程设计咨询有限公司承担本工程水土保持方案编制工作。成都浚川工程设计咨询有限公司于2014年5月完成了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2014年6月9日，

资阳市雁江区水务局在资阳市雁江区主持召开了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查会，本工程水土保持方案在该会议上通过了技术评审。技术审查会后，成都浚川工程设计咨询有限公司经补充、修改、完善，于2014年6月编制完成了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2014年7月1日，资阳市雁江区水务局印发了《资阳希望城建设工程水土保持方案的批复》（资雁水函〔2014〕54号）。

### 1.2.3.2 水土保持方案变更

依据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561号）规定：

水土保持措施变更是指水土保持措施相对于批复水土保持方案发生的变化，分为重大变更和一般变更。经分析，工程一期不存在水土保持措施重大变更。

### 1.2.4 水土保持监测意见落实情况

希望城建设工程一期水土保持监测属于项目完工后补充监测，主要采用回顾调查、实地测量和资料分析的方法，为本工程一期水土保持设施竣工验收做好准备工作。因项目已完工，水土保持措施已实施完毕并初步发挥效益，无水土保持遗留问题，故本次水土保持监测无针对项目现状的监测意见，仅要求落实水土保持法律法规，加快水土保持设施竣工验收进程。

### 1.2.5 水土保持监督检查意见落实情况

经回顾调查，本工程一期在建设过程中，水行政主管部门未下发关于本工程一期的水土保持监督检查意见。

### 1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

经回顾调查及现场查勘，本工程一期在建设期间，工程各项水土保持措施相对较为完善，已达到水土保持验收要求，截止2021年4月，未对周边区域构成安全生产和水土流失事故，未发生重大水土流失危害事件。。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案落实情况

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号）规定，生产建设项目的建设单位应该依据批准的水土保持方案，对水土流失状况进行水土流失

状况监测，水土保持监测报告应作为水土保持专项验收的必备材料。同时，根据《中华人民共和国水土保持法》第四十一条“对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测”。本工程一期属于后补监测，本工程建设单位于 2021 年 2 月委托了成都和致祥工程咨询有限公司对现场进行了调查监测。

依据《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）和《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，为了配合验收，我单位按照《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139 号）的相关要求并结合工程完工后的实际情况开展了水土保持调查监测工作。

我公司于 2021 年 2 月接受委托后，立即收集资料并进行分析，于 2021 年 2 月初第一次进场，全面查看了项目地形地貌，做了简要工作说明并同时宣传相关法律法规政策。经现场查看，项目现场植被恢复良好，排水通畅，各项指标达到验收要求。为了按时按质完成监测任务和提交监测成果，我公司编制了《资阳希望城建设工程水土保持监测实施方案》（以下简称“实施方案”）。

结合项目已完工、水土保持监测委托时间较晚、缺少水土保持设施实施过程监测资料的特点，我公司按照实施方案确定的技术路线，收集整理了项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况等基本资料，调查了项目区土壤流失背景值、项目建设区施工扰动土地面积，确认了水土流失防治责任范围，统计了水土保持工程、植物及临时措施完成数量及防治效果情况，通过水土保持监测数据统计分析及计算，提交了水土保持监测总结报告。

在监测过程中，基本按照实施方案确定的监测布局划分监测分区，确定重点监测区域；在监测内容中，按照实施方案确定的扰动土地情况、取土(石、料)弃土(石、渣)情况，水土流失情况和水土保持措施等监测内容进行监测；在监测方法中采用实施方案制定的调查监测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，全面完成了实施方案确定的监测任务，实现了实施方案制定的监测目标。



### 1.3.2 监测项目部设置

#### 1.3.2.1 监测任务委托

2021年2月，资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司委托我公司开展资阳希望城建设工程水土保持监测工作。在签订的合同中明确了监测范围、监测内容和监测质量及成果要求。

#### 1.3.2.2 进场及技术交底

2021年2月，我公司监测技术人员前往项目区开展现场调查、实地量测、资料收集，并向建设单位进行了水土保持监测技术交底，重点介绍了本工程一期水土保持监测内容、目的及要求。

#### 1.3.2.3 监测项目部组成及技术人员配备

根据监测工作需要，我公司成立了资阳希望城建设工程水土保持监测项目部。监测项目部主要职责是按照水土保持监测规范要求，制定工作计划，编制监测实施方案，开展水土保持监测工作，提交监测总结报告。

本工程一期水土保持监测工作实行总监测工程师负责制，监测项目部配备监测技术员5人，监测人员组成及分工表1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测人员组成及分工一览表

序号	姓名	职务/职称	专业	分工
1	但友明	高级工程师	水土保持与生产管理	总监测工程师
2	陈禹明	高级工程师	水土保持及腐蚀与防护	监测工程师
3	詹彦	高级工程师	水土保持与环境影响评价	监测工程师
4	王薇	助理工程师	水土保持与电气工程	监测员
5	钟鸣	助理工程师	水土保持与风景园林	监测员

### 1.3.3 监测点布设

#### 1.3.3.1 监测点布设主要思路

工程一期监测组根据工程实际情况，从多方面，多角度的了解工程一期建设过程水土保持情况，从收集资料开始，分析确定重要监测内容和重点区域进行点位布设。根据工程一期实际情况采取以下思路进行工程区水土保持监测点进行布设：

(1) 根据工程特点，重点监测绿化区的水土流失情况及措施建设运行情况，对实施工程措施、植物措施及水土流失强的区域进行点位布设；

(2) 针对工程建设过程中临时场地，以咨询和资料分析为主；

(3) 选取有代表性的样地进行典型样地观测，同时类比同类工程推求本工程一期项目建设过程中水土流失状况。

### 1.3.3.3 监测点布设结果

根据《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书》和工程建设的实际情况，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。结合实施方案并根据现场实际情况进行调整，监测组确定本工程一期监测点 3 个，以资料分析和调查监测为主进行监测。监测定位分别位于主体建(构)筑区、道路广场区、景观绿化区。本工程气象观测数据可直接收集当地气象站资料，不设置雨量观测点。

监测点具体位置及基本情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测点布设情况一览表

编号	分区	监测点位置	监测点类型	监测内容	监测方法
1#	主体建(构)筑区	排水沟出口	巡查样地	建(构)筑周边排水	调查
2#	景观绿化区	集中绿化区域	巡查样地	绿化措施情况、 临时措施情况	调查
3#	道路广场区	排水沟出口	巡查样地	道路广场排水	调查

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，即位于道路广场区及景观绿化区。

### 1.3.4 监测设施设备

根据监测工作需要，资阳希望城建设工程一期水土保持监测技术人员在现场时，使用了手持 GPS、测距仪、数码相机、数码摄像机、皮尺、钢卷尺、笔记本电脑、越野车等监测设施设备。

结合监测点布置情况，本工程一期监测设施及设备详见表 1.3-3。

表 1.3-2 水土保持监测设施设备一览表

序号	设备名称	单位	设备数量	备注
1	手持式GPS	台	1	经纬度定位
2	测距仪	台	1	测量距离及坡度
3	数码相机	台	2	记录图像资料
4	数码摄像机	台	1	记录影像资料
5	皮尺	个	2	测量距离和面积

序号	设备名称	单位	设备数量	备注
6	钢卷尺	个	2	测量距离和面积
7	笔记本电脑	台	2	数据处理
8	越野车	台	1	交通工具

### 1.3.5 监测技术方法

我单位接收委托后，立即组织相关技术人员对现场进行查看，通过现场查看。在查看调查过程中，本工程一期主要建设内容为新建绿地、排水设施及透水铺装，结合工程一期特点，确定水土保持监测技术方法包括实地测量调查、资料分析等方法。





图 1.3-1 工程一期调查情况

### 1.3.6 监测成果提交情况

#### (1) 监测数据记录

每次调查过程中，收集工程进度，收集各项措施规格及数量，并做好影像记录，同时对现场不足提出整改意见。

本工程一期为后补性监测，主要为调查和资料分析为主，现场措施良好，植被生长茂盛，无需对场地内进行措施整改。

#### (2) 监测季报、年报

我公司于 2021 年 4 月形成了 1 份监测简报。

#### (3) 监测报告

根据监测结果，从施工结束至今，场地植被生长良好，我公司通过收集竣工资料 and 监测数据进行汇总，于 2021 年 4 月，编制完成了《资阳希望城建设工程一期水土保持监测总结报告》。

表 1.3-4 水土保持监测成果一览表

序号	类型	时间	单位	数量
1	监测简报	2021 年 4 月	份	1
2	水土保持监测总结报告	2021 年 4 月	份	1
3	照片		若干	



## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

根据相关规程规范、技术标准要求，结合项目特点，本工程一期扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等，监测方法采用实地量测、资料分析的方法，监测频次为实地量测监测频次应不少于每季度一次。

表 2.1-1 扰动土地情况监测频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
扰动范围	资料分析	一次	参考主体设计资料，定期收集施工单位工程建设周报，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围。
	实地量测	一次	根据资料分析结果，结合一次现场调查。
扰动面积	资料分析	一次	参考主体设计资料，定期收集施工单位工程建设周报和月报，掌握工程开工内容和工程进展，初步确定扰动地表范围。
	实地量测	一次	根据资料分析结果，结合一次现场调查
土地利用类型及变化情况	资料分析	一次	参考主体设计资料，定期收集工程建设周报、月报，根据工程进度分析，依据统计的扰动范围、扰动面积确定。
	实地量测	一次	根据资料分析结果、扰动范围和扰动面积，分析施工中土地利用类型及变化，与扰动范围实地量测同步开展。

### 2.2 取料（土石）及弃渣（土石）

本工程一期不涉及取料及弃渣。

### 2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、开工和完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等，监测方法为资料分析法、实地量测法和实地调查法。

表 2.2-1 水土保持措施监测内容、频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
措施类型	资料分析	一次	每周定期收集工程建设周报，掌握工程进展。
	实地调查	一次	实地调查是否采取水土保持措施。
开工与完工日期	资料分析	一次	每周定期收集工程建设周报，掌握工程进展，确定措施开工日期和完工日期。
措施位置	实地调查	一次	实地调查是否采取水土保持措施。

监测内容	监测方法	监测频次	备注
	实地量测	一次	对水土保持措施进行实地定位。
规格、尺寸、数量	资料分析	一次	每周定期收集工程建设周报，掌握工程进展。
	实地调查	一次	实地调查是否采取水土保持措施，并核实水土保持设施类型。
	实地量测	一次	结合设计，实地量测措施的规格、尺寸、面积，计算工程量。
林草覆盖度（郁闭度）	实地量测	一次	实地量测采取的植物措施工程量，计算行草覆盖度或乔木郁闭度。
防治效果	实地调查	一次	实地调查水土保持措施的防护效果。
运行状况	实地调查	一次	实地调查措施的运行状况、保存状况，及时发现损坏状况并反馈。

## 2.4 水土流失情况

水土流失情况监测内容包括水土流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃渣（土、石）潜在土壤流失量和水土流失危害等，监测方法为资料分析法、实地调查法和实地量测法。

表 2.4-1 水土流失情况监测内容、频次和方法

监测内容	监测方法	监测频次	备注
水土流失面积	资料分析	一次	主要结合工程建设周报，掌握工程进展，确定扰动土地面积和水土流失面积。
	实地量测	一次	定点量测扰动土地面积和水土流失面积。
土壤流失量	类比法	一次	类比工程，推算项目水土流失量。
潜在土壤流失量	实地调查	每月一次	结合设计以及水土流失预测，计算若不采取措施产生的土壤流失量。
水土流失危害	实地调查	每月一次	定期调查措施的运行状况，调查产生的水土流失是否影响耕作，是否对工程建设安全和进度造成影响，是否堵塞灌溉渠或河道。

### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围动态监测结果

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1.1 批复水土保持方案确定的防治责任

2014年7月1日，资阳市雁江区水务局以《关于资阳希望城建设工程水土保持方案的批复》（资雁水函〔2014〕54号）对工程水土保持方案作了批复。批复的水土保持方案报告书中对应工程一期水土流失防治责任范围面积为4.43hm<sup>2</sup>，其中项目建设区4.23hm<sup>2</sup>，直接影响区0.20hm<sup>2</sup>。

直接影响区是指项目建设区以外由于开发建设活动而可能造成水土流失及其直接危害的区域。根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（川水函[2014]1723号）第十一条的规定，直接影响区可不计列面积。

表 3.1-1 批复中对应工程一期的水土流失防治责任范围统计表

分区	项目防治区	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质	备注
项目 建设区	主体建(构)筑区	2.11	永久占地	不计列直接 影响区面积
	道路广场区	1.63	永久占地	
	景观绿化区	0.49	永久占地	
	施工临时设施区	(0.15)	永久占地	
合计		4.23		

##### 3.1.1.2 监测的防治责任范围

根据本工程一期建设内容的变更、施工图设计、工程竣工资料、监理资料等相关资料，对原水保方案报告书中对应工程一期的水土流失防治责任范围及面积等相关内容进行复核。截止2021年4月，本工程主体完工，实际产生水土流失防治责任范围总面积为4.23hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围变化表

项目组成	水保方案中对应工程一期 (hm <sup>2</sup> )	工程一期实际施工 (hm <sup>2</sup> )	变化量 (hm <sup>2</sup> )	主要变化原因
主体建(构)筑区	2.11	2.11	0	未发生变化
道路广场区	1.63	1.63	0	未发生变化
景观绿化区	0.49	0.49	0	未发生变化
施工临时设施区	(0.15)	(0.16)	(0.01)	在永久占地范围
合计	4.23	4.23	0	

### 3.1.1.3 变化情况及原因

经过调查核实，本工程一期无重大变更，但是由于本工程水保方案编制按照可研进行设计，项目施工过程中，根据现场实际情况，为更好的结合工程实际情况，对设计进行了施工细化调整，主要细化了措施量，调整工作对水土保持措施无重大影响，主体建(构)筑及平面布局未发生变化。

### 3.1.2 背景值监测

本工程一期为补报，背景值通过回顾调查并参照区域同类工程估算。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

经调查监测统计，本工程一期施工建设期用地面积 4.23hm<sup>2</sup>。工程一期从 2014 年 9 月进场开工，2015 年 8 月政府发文停工，2018 年 8 月复工，2021 年 4 月主体工程完工。

根据主体工程施工进度资料分析，建设期扰动土地面积详见表 3.1-3。



表 3.1-5 各防治分区年度扰动土地情况表

分项工程	方案设计中对应工程一期 (hm <sup>2</sup> )	工程一期实际施工 (hm <sup>2</sup> )	建设期实际扰动土地面积(hm <sup>2</sup> )																本次监测总结范围 (hm <sup>2</sup> )
			2014年		2015年		2018年		2019年				2020年				2021年		
			项目 建设区	项目 建设区	9月份	4季度	8.9月	4季度	8.9月	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	
主体建(构)筑区	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11
道路广场区	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63
景观绿化区	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
施工临时设施区	(0.15)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)	(0.16)
合计	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23	4.23

## 3.2 取料监测结果

根据本工程一期水土保持方案批复中对应工程一期以及现场实际调查，本工程一期建设过程中，工程填方利用工程开挖土石方，碎石等材料均就近购买。填方利用挖方，绿化覆土利用剥离表土，本工程一期建设不涉及取料场。

## 3.2 弃渣监测结果

### 3.2.1 设计弃渣情况

根据资阳市雁江区水务局批复的资阳希望城建设工程水土保持方案报告书中对应工程一期，工程建设期间土石方开挖总量 12.54 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.23 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 12.54 万 m<sup>3</sup>（含表土利用 0.23 万 m<sup>3</sup>）；绿化覆土（主要用于景观绿化区绿化覆土）主要来源于工程区开挖前期的表土剥离，工程区通过调用调配，挖方料全部用作回填料，本工程一期无土石弃方产生，不设置弃渣场。

### 3.2.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据参建单位提供的施工报告、监理评估报告，结合现场调查结果，工程建设期间土石方通过调用调配，挖方料全部用作回填料，不涉及弃渣场。

### 3.3.3 弃渣对比分析

本工程一期建设不涉及弃渣场。

## 3.4 土石方流向情况监测结果

### 3.4.1 土石方监测结果

根据施工结算资料及各相关单位现场调查，实际施工过程中，本工程土石方总量 12.56 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.25 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量 12.56 万 m<sup>3</sup>（含表土利用 0.25 万 m<sup>3</sup>），挖方料全部用作回填料，无土石弃方产生，本工程一期不设置弃渣场。

表 3.4-1 土石方流向监测成果

工程分区	序号	开挖量(万 m <sup>3</sup> )			回填量(万 m <sup>3</sup> )			调入(万 m <sup>3</sup> )		调出(万 m <sup>3</sup> )		废弃(万 m <sup>3</sup> )	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
主体建(构)筑区	①	0.25	7.38	7.63		7.38	7.38			0.25	③	0	
道路广场区	②		2.26	2.26		2.26	2.26					0	
景观绿化区	③		2.67	2.67	0.25	2.67	2.92	0.25	①			0	

工程分区	序号	开挖量(万m <sup>3</sup> )			回填量(万m <sup>3</sup> )			调入(万m <sup>3</sup> )		调出(万m <sup>3</sup> )		废弃(万m <sup>3</sup> )	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
合计		0.25	12.31	12.56	0.25	12.31	12.56	0.25		0.25		0	

### 3.4.2 水土保持方案及后续设计成果

表 3.4-2 水土保持方案及后续设计成果变化对比表 单位: 万 m<sup>3</sup>

项目	方案批复中对应工程一期(万m <sup>3</sup> )	工程一期实际发生(万m <sup>3</sup> )	相应对比(万m <sup>3</sup> )	备注
挖方(含表土剥离)	12.54	12.56	0.02	根据现场实际情况调整了施工工艺, 导致土石方工程量有所变化
填方(含表土回覆)	12.54	12.56	0.02	
弃方	0	0	0	

### 3.4.3 变化情况及原因

本工程一期属点型项目, 水土保持方案编制深度为可研深度, 项目土石挖填量的确定也是以项目建筑方案设计为主要依据, 并结合现场勘查。但可行性研究阶段无法做到精确的勘测, 土石量是在图纸的基础上测算, 因此与实际土石量会有一定出入。在实际实施过程中, 进行详细的勘察和测量, 因此比较精确。

### 3.5 其他重点部位监测结果

本工程一期土石方主要来自于主体建(构)筑基础开挖, 建设期间土石方通过调用调配, 挖方料全部用作回填料, 临时堆土采取了相关遮盖措施, 未造成明显水土流失现象。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书中对应工程一期，水土保持工程措施包括在建(构)筑周边设置排水沟，在道路广场地下埋置排水管网，对场地进行表土剥离、绿化区回填表土，对迹地进行土地整治等工程措施。

方案设计中对应工程一期水土保持工程措施详情见表 4.1-1。

**表 4.1-1 方案设计中对应工程一期水土保持工程措施类型和工程量**

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量	
				主体已有	方案新增
主体建(构)筑区	工程措施	浆砌砖+砼盖板排水沟	m	460	
道路广场区	工程措施	Φ400钢筋砼管	m	420	
		Φ600 钢筋砼管	m	250	
		雨水检查井	个	5	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>		2300
		表土回填	m <sup>3</sup>		2300
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>		0.15

#### 4.1.2 工程措施监测结果

根据实地勘察及查阅参建单位提供的总结资料，本工程一期施工期间实施的水土保持工程措施类型包括表土剥离、浆砌砖+石材格栅盖板排水沟、雨水排水管网（φ300 波纹管、φ400 波纹管、φ500 波纹管）、雨水口、雨水检查井、石材砖透水铺装、表土回覆、土地整治。

各防治分区实施工程量、总工程量、已通过水土保持设施验收工程量与监测总结工程量汇总见表 4.1-2。

**表 4.1-2 实际实施水土保持工程措施类型和工程量**

防治分区	措施类型	具体措施	单位	批复方案中 对应工程一期	工程一期 实际完成	变换情况 (-/+)	变化原因	功能是否降低
主体建 (构)筑区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	0	2500	2500	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		浆砌砖+砼盖板排水沟	m	460	0	-460		
		浆砌砖+石材格栅盖板排水沟	m	0	750	750	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
道路 广场区	工程措施	Φ400钢筋砼管	m	420	0	-420		
		Φ600 钢筋砼管	m	250	0	-250		
		Φ300波纹管	m	0	600	600	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		Φ400波纹管	m	0	200	200	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		Φ500波纹管	m	0	100	100	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		雨水检查井	个	5	30	25	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		雨水口	个	0	80	80	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		石材砖透水铺装	m <sup>2</sup>	0	15830	15830	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
景观 绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	2300	0	-2300		
		表土回覆	m <sup>3</sup>	2300	2500	300	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.15	0.16	0.01	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书中对应工程一期，水土保持植物措施包括在广场布置植草砖，在绿化区种植乔木、种植草坪等植物措施。

方案设计中对应工程一期水土保持植物措施详情见表 4.2-1。

**表 4.2-1 方案设计中对应工程一期水土保持植物措施类型和工程量**

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量	
				主体已有	方案新增
道路广场区	植物措施	植草砖	m <sup>2</sup>	9100	
景观绿化区	植物措施	种植乔木	株	380	
		种植草坪	m <sup>2</sup>	4900	

### 4.2.2 植物措施监测结果

根据实地勘察及查阅参建单位提供的总结资料，本工程一期施工期间实施的水土保持植物措施类型包括种植乔木、种植灌木地被、种植草坪。

各防治分区实施工程量、总工程量、已通过水土保持设施验收工程量与监测总结工程量汇总见表 4.2-2。

表 4.2-2 实际实施水土保持植物措施类型和工程量

防治分区	措施类型	具体措施	单位	批复方案中 对应工程一期	工程一期 实际完成	变换情况 (-/+)	变化原因	功能是否降低
景观 绿化区	植物措施	种植乔木	株	380	50	-330	主体设计优化调整	根据实际需要实施，未降低。
		种植灌木地被	m <sup>2</sup>	0	4100	4100	主体设计优化调整	根据实际需要实施，未降低。
		种植草坪	m <sup>2</sup>	4900	800	-4100	主体设计优化调整	根据实际需要实施，未降低。

### 4.3 临时防护措施监测结果

#### 4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书中对应工程一期，水土保持临时措施包括在基坑四周设置临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖；在道路广场区设置临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖；在绿化区设置临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖；在临时设施区设置临时排水沟、沉沙池，表土堆场坡脚土袋挡墙、坡面防雨布覆盖等临时措施。

方案设计中对应工程一期水土保持临时施详情见表 4.3-1。

**表 4.3-1 方案设计中对应工程一期水土保持临时措施类型和工程量**

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量	
				主体已有	方案新增
主体建(构)筑区	临时措施	开挖临时排水沟	m		50
		临时沉沙池	口		2
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>		1850
道路广场区	临时措施	开挖临时排水沟	m		100
		临时沉沙池	口		2
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>		2450
景观绿化区	临时措施	开挖临时排水沟	m		30
		临时沉沙池	口		1
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>		500
施工临时设施区	临时措施	开挖临时排水沟	m		23
		临时沉沙池	口		2
		土袋挡墙	m <sup>3</sup>		125
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>		550

#### 4.3.2 临时措施监测结果

根据实地勘察及查阅参建单位提供的总结资料，本工程一期施工期间实施的水土保持临时措施类型包括在基坑四周设置临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖；在道路广场区设置临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖，施工出口设置车辆洗车系统；在绿化区设置临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖，已覆表土区密布网遮盖；在临时设施区设置临时排水沟、沉沙池，表土临时堆场坡脚土袋挡墙、坡面防雨布覆盖等临时措施。



各防治分区实施工程量、总工程量、已通过水土保持设施验收工程量与监测总结工程量汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 实际实施水土保持临时措施类型和工程量

防治分区	措施类型	具体措施	单位	批复方案中 对应工程一期	工程一期 实际完成	变换情况 (-/+)	变化原因	功能是否降低
主体建 (构)筑区	临时措施	开挖临时排水沟	m	510	540	30	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		临时沉沙池	口	2	3	1	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1850	1950	100	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
道路 广场区	临时措施	开挖临时排水沟	m	1050	1160	110	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		临时沉沙池	口	2	3	1	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	2450	2560	110	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		洗车系统	套	0	1	1	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
景观 绿化区	临时措施	开挖临时排水沟	m	320	360	40	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		临时沉沙池	口	1	3	2	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	650	150	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		密布网遮盖	m <sup>2</sup>	0	3500	3500	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
施工临 时设施区	临时措施	开挖临时排水沟	m	133	150	17	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		临时沉沙池	口	1	2	1	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		土袋挡墙	m	125	130	5	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	550	650	100	主体设计优化调整	根据实际需要实施, 未降低

#### 4.3.4 临时措施保存情况

本工程一期已经于2021年4月建设完成，目前建设场地内整体铺装及绿化建设情况良好，施工期间相关临时措施在施工结束后就已经全部对场地进行了清理整治，目前已不存在相关临时措施。

### 4.4 水土保持措施防治效果

#### 4.4.1 工程措施实施情况汇总

根据建设单位提供相关资料以及现场实际调查统计，实际实施的工程措施主要包括表土剥离、浆砌砖+石材格栅盖板排水沟、雨水排水管网、雨水口、雨水检查井、石材砖透水铺装、表土回覆、土地整治。

表 4.4-1 工程措施实施情况汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量		
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)
主体建(构)筑区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	0	2500	2500
		浆砌砖+砼盖板排水沟	m	460	0	-460
		浆砌砖+石材格栅盖板排水沟	m	0	750	750
道路广场区	工程措施	Φ400钢筋砼管	m	420	0	-420
		Φ600 钢筋砼管	m	250	0	-250
		φ300波纹管	m	0	600	600
		φ400波纹管	m	0	200	200
		φ500 波纹管	m	0	100	100
		雨水检查井	个	5	30	25
		雨水口	个	0	80	80
		石材砖透水铺装	m <sup>2</sup>	0	15830	15830
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	2300	0	-2300
		表土回填	m <sup>3</sup>	2300	2500	200
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.15	0.16	0.01

#### 4.4.2 植物措施实施情况汇总

根据建设单位提供相关资料以及现场实际调查统计，实际实施的植物措施主要包括种植乔木、种植灌木地被、种植草坪。

表 4.4-2 植物措施实施情况汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量		
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)
道路广场区	植物措施	植草砖	m <sup>2</sup>	9100	0	-9100
景观绿化区	植物措施	种植乔木	株	380	50	-330
		种植灌木地被	m <sup>2</sup>	0	4100	4100
		种植草坪	m <sup>2</sup>	4900	800	-4100

## 4.4.3 临时措施实施情况汇总

根据建设单位提供相关资料统计，实际实施的临时措施主要包括临时排水沟/沉沙池、防雨布遮盖、土袋挡墙、洗车系统、密布网遮盖。

表 4.4-3 临时措施实施情况汇总表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量		
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)
主体建(构)筑区	临时措施	开挖临时排水沟	m <sup>3</sup>	50	53	3
		临时沉沙池	口	2	3	1
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	1850	1950	100
道路广场区	临时措施	开挖临时排水沟	m <sup>3</sup>	100	110	10
		临时沉沙池	口	2	3	1
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	2450	2560	110
		车辆洗车系统	套	0	1	1
景观绿化区	临时措施	开挖临时排水沟	m <sup>3</sup>	30	35	5
		临时沉沙池	口	1	3	2
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	650	150
		密布网遮盖	m <sup>2</sup>	0	3500	3500
施工临时设施区	临时措施	开挖临时排水沟	m <sup>3</sup>	23	26	3
		临时沉沙池	口	2	2	0
		土袋挡墙	m <sup>3</sup>	125	130	5
		防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	550	650	100

#### 4.4.4 水土保持措施防治效果

经查阅设计、施工档案、主体工程监理相关资料，并结合实地调查，认为本工程水土流失防治措施总体布局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共设主体建(构)筑区、景观绿化区、道路广场区、施工临时设施区等4个防治分区。针对分区水土流失防治的需要，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式防治水土流失。(1)工程措施主要包括①主体建(构)筑区：场地表土剥离 $2500\text{m}^3$ ，周边浆砌砖+石材格栅盖板排水沟 $750\text{m}$ ；②道路广场区：雨水排水管网，其中 $\Phi 300$ 波纹管 $600\text{m}$ ， $\Phi 400$ 波纹管 $200\text{m}$ ， $\Phi 500$ 波纹管 $100\text{m}$ ，雨水检查井30个，雨水口80个，石材砖透水铺装 $15800\text{m}^2$ ；③景观绿化区：绿化区表土回填 $2500\text{m}^3$ ；④施工临时设施区：迹地土地整治 $1500\text{m}^2$ 。(2)植物措施主要包括①景观绿化区：种植乔木50株，种植灌木地被 $4100\text{m}^2$ ，种植草坪 $800\text{m}^2$ 。(3)临时措施包括①主体建(构)筑区：临时排水沟 $510\text{m}$ ，沉沙池3口，防雨布遮盖 $1950\text{m}^2$ ；②道路广场区：临时排水沟 $1160\text{m}$ ，沉沙池3口，防雨布遮盖 $2560\text{m}^2$ ，车辆洗车系统1套；③景观绿化区：临时排水沟 $360\text{m}$ ，沉沙池3口，防雨布遮盖 $650\text{m}^2$ ，密布网遮盖 $3500\text{m}^2$ ；④施工临时设施区：临时排水沟 $150\text{m}$ ，沉沙池2口，土袋挡墙 $130\text{m}$ ，防雨布遮盖 $650\text{m}^2$ 。根据监测成果，监测期间各项目水土保持措施运行情况良好。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

#### 5.1.1 工程建设期水土流失面积

根据对主体设计和建设资料的查阅和分析，主体工程建设用地已经从设计、管理等方面尽量考虑减少用地。

根据建设期间各防治分区扰动面积调查结果，截止 2021 年 4 月，建设期（含施工准备期）造成水土流失面积为 4.23hm<sup>2</sup>。详情见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程一期建设期造成水土流失面积统计表

项目组成	建设区占地面积(hm <sup>2</sup> )	实际水土流失面积(hm <sup>2</sup> )
主体建(构)筑区	2.11	2.11
道路广场区	1.63	1.63
景观绿化区	0.49	0.49
施工临时设施区	(0.16)	(0.16)
合计	4.23	4.23

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，面积不重复计列。

#### 5.1.2 试运行期水土流失面积

由于本次监测总结范围运行期间（植被恢复期）纳入水土流失管理责任的总面积为 4.23hm<sup>2</sup>，水土流失总面积 4.23hm<sup>2</sup>。详情见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程一期运行期造成水土流失面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	试运行期占地面积	监测总结试运行期永久建筑物及道路硬化面积	监测总结试运行期水土流失面积	
			铺装	绿化
主体建(构)筑区	2.11	2.11		
道路广场区	1.63		1.63	
景观绿化区	0.49			0.49
施工临时设施区	(0.16)			
合计	4.23	2.11	1.63	0.49

### 5.2 土壤流失量

### 5.2.1 侵蚀单元划分

根据该项目水土保持方案报告书与水土流失影响范围及特点，按照水土流失防治分区进行划分，侵蚀单位共分为主体建(构)筑区、景观绿化区、道路广场区、施工临时设施区等，共 4 个防治分区。

### 5.2.2 各阶段土壤流失量

本工程一期施工期为 2014 年 9 月至 2015 年 8 月，2018 年 8 月至 2021 年 4 月，结合主体工程进度，类比法估算水土流失量，同时通过分析各施工时段的施工强度、对不同地表扰动类型的扰动程度及扰动面积，结合各月份降雨强度、采取的水土流失防护措施等因素推算土壤流失量。本次监测报告土壤流失量推算至 2021 年 4 月。

表 5.2-1 各分区造成土壤侵蚀量统计表

年度	防治分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	土壤流失量 (t)
2014.9 ~2021.4	主体建(构)筑区	2.11	2.11	9000	712.1
	景观绿化区	1.63	1.63	9500	580.7
	道路广场区	0.49	0.49	9000	165.4
	施工临时设施区	(0.16)	(0.16)	9500	(57.0)
	小计	4.23	4.23		1458.2
2021.5 ~2023.4	景观绿化区	0.49	0.49	1500	7.4
	小计	0.49	0.49		7.4
合计 (重复不计列)		4.23	4.23		1465.5

注：施工临时设施区位于项目永久占地范围内，面积不重复计列。

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

根据实地勘察及查阅参建单位提供的总结资料，本工程一期在实际建设过程中，未产生永久弃渣，因此，本工程一期不存在弃土（石、渣）场地变更，不存在取料、弃渣潜在的水土流失。

### 5.4 水土流失危害

根据资料分析，本工程一期建设过程中，未发生因产生重大水土流失发生影响施工安全、施工进度的事件。根据对各防治分区水土保持巡查结果，施工过程中未发生水土流失危害。施工结束后，植恢复良好。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期建设区可治理水土流失面积  $4.23\text{hm}^2$ ，可恢复措施面积  $0.49\text{hm}^2$ ，至试运行期累计治理水土流失面积为  $4.23\text{hm}^2$ ，水土流失治理度达 99.78%，大于目标 97%。

各分区水土流失治理度情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度情况表

项目分区	总面积 ( $\text{hm}^2$ )	流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	建筑占地 面积( $\text{hm}^2$ )	措施面积( $\text{hm}^2$ )			水土流失 治理度%
				植物措施	工程措施	合计	
主体建(构)筑区	2.11	2.11	2.11		2.11	2.11	99.78
道路广场区	1.63	1.63			1.63	1.63	
景观绿化区	0.49	0.49		0.49		0.49	
施工临时设施区	(0.16)	(0.16)			(0.16)	(0.16)	
合计	4.23	4.23	2.11	0.49	3.74	4.23	

### 6.2 土壤流失控制比

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期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  $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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 1.67。

土壤流失控制比情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤流失控制比情况表

预测单元	建设区面 积( $\text{hm}^2$ )	容许土壤流 失量( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	采取措施后侵 蚀模数( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	土壤流 失控制比
主体建(构)筑区	2.11	500	300	1.67
道路广场区	1.63	500	300	
景观绿化区	0.49	500	300	
施工临时设施区	(0.16)	500	300	
合计	4.23	500	300	



### 6.3 渣土防护率

根据实地勘察及查阅参建单位提供的总结资料，本工程一期区域地形起伏较大，区域内有填洼坑等特点，工程一期建设开挖土石方 12.56 万 m<sup>3</sup>，全部用于平整建设场地，未产生永久弃渣，回填综合利用过程中实际有效拦档量约 12.56 万 m<sup>3</sup>，求得该工程拦渣率为 99.76%。

### 6.4 表土保护率

本工程一期为保护表土资源，对建设场地进行表土剥离，临时堆存于表土堆场，供绿化表土回覆使用，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资料，并经现场查勘，本工程一期共剥离表土 0.25 万 m<sup>3</sup>，堆放过程中实际有效拦档量约 0.25 万 m<sup>3</sup>，求得该工程一期表土保护率为 99.68%。

### 6.5 林草植被恢复率

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期建设区扣除建筑物和道路广场占地等非可绿化区域后，共有 0.49hm<sup>2</sup> 属于可绿化面积。至调查监测结束时，工程区植被恢复面积为 0.49hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 99.83%，大于目标 97%。

林草植被恢复率情况见下表 6.5-1。

表 6.5-1 林草植被恢复率情况表

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率%
主体建(构)筑区	2.11			99.83
道路广场区	1.63			
景观绿化区	0.49	0.49	0.49	
施工临时设施区	(0.16)			
合计	4.23	0.49	0.49	

### 6.6 林草覆盖率

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期建设区总面积为 4.23hm<sup>2</sup>，已恢复林草覆盖面积为 4.23hm<sup>2</sup>。按已恢复的林草植被面积统计，可得该项目现状林草覆盖率为 11.58%。

林草覆盖率情况详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草覆盖率情况表

项目分区	项目建设区总面积(hm <sup>2</sup> )	已恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	林草植被覆盖率%
主体建(构)筑区	2.11		11.58
道路广场区	1.63		
景观绿化区	0.49	0.49	
施工临时设施区	(0.16)		
合计	4.23	0.49	

## 6.7 水土保持效果达标分析

通过分析,本工程一期水土保持效益各项指标均达到西南紫色土区一级标准防治目标,水土保持效益良好。

六项指标实际值与水保方案对照分析见表 6.7-1。

表 6.7-1 六项指标实际值与水保方案对照分析表

序号	指标	指标值(%)		达标情况	备注
		水保方案中对应工程一期	工程一期实际		
1	水土流失治理度	97	99.78	达标	
2	土壤流失控制比	1.0	1.67	达标	
3	渣土防护率	94	99.76	达标	
4	表土保护率	92	99.68	达标	
5	林草植被恢复率	97	99.83	达标	
6	林草覆盖率	11	11.58	达标	根据工程特点及相关规定确定

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### 7.1.1 水土防治责任范围变化

监测结果表明，工程一期实际水土流失防治责任范围为  $4.23\text{hm}^2$ ，均为建设区面积。与方案设计的水土流失防治责任范围  $4.23\text{hm}^2$  一致。

#### 7.1.2 土石方变化

与批复的水土保持方案报告书中对应工程一期对比，土石方开挖量增加  $0.02$  万  $\text{m}^3$ （表土剥离），土石方回填量增加  $0.02$  万  $\text{m}^3$ （表土利用），主要变化原因是建设场地实际地质条件与设计条件有一定差别，导致主体工程挖填土石方量变化。

#### 7.1.3 防治目标值变化

经分析，本工程一期实际水土流失治理度达到  $99.78\%$ ，土壤流失控制比达到  $1.67$ ，渣土防护率达到  $99.76\%$ ，表土保护率达到  $99.68\%$  计，林草植被恢复率达到  $99.83\%$ ，林草覆盖率达到  $11.58\%$ 。

通过分析，本工程一期水土保持效益各项指标均达到一级防治目标。与批复的水土保持方案中对应工程一期对比本工程一期实际实施的占地面积、绿化面积未发生改变，其大小与原水土保持方案保持一致，本工程一期实际实施的绿化面积发生改变，原水土保持方案中对应工程一期采取植草砖，本工程一期实际实施石材砖透水铺装。

本工程一期实施了部分透水铺装，起到了良好的水土保持效果。同时根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程所在的资阳市属于《全国水土保持区划（试行）》所划定的“西南紫色土区”，相关防治目标取值依据表 4.0.2-6 西南紫色土区水土流失防治指标值所列指标，同时结合工程的实际情况进行相应的修正，故本工程一期林草覆盖率调整为  $11\%$ 。因此，结合项目的特点分析，验收报告编制组认为本工程一期林草覆盖达标。

### 7.2 水土保持措施评价

本工程一期实施的水土保持措施包括(1)工程措施主要包括①主体建(构)筑区:场

地表土剥离 2500m<sup>3</sup>，周边浆砌砖+石材格栅盖板排水沟 750m；②道路广场区：雨水排水管网，其中 Φ300 波纹管 600m，Φ400 波纹管 200m，Φ500 波纹管 100m，雨水检查井 30 个，雨水口 80 个，石材砖透水铺装 15800m<sup>2</sup>；③景观绿化区：绿化区表土回填 2500m<sup>3</sup>；④施工临时设施区：迹地土地整治 1500m<sup>2</sup>。(2)植物措施主要包括①景观绿化区：种植乔木 50 株，种植灌木地被 4100m<sup>2</sup>，种植草坪 800m<sup>2</sup>。(3)临时措施包括①主体建(构)筑区：临时排水沟 510m，沉沙池 3 口，防雨布遮盖 1950m<sup>2</sup>；②道路广场区：临时排水沟 1160m，沉沙池 3 口，防雨布遮盖 2560m<sup>2</sup>，车辆洗车系统 1 套；③景观绿化区：临时排水沟 360m，沉沙池 3 口，防雨布遮盖 650m<sup>2</sup>，密布网遮盖 3500m<sup>2</sup>；④施工临时设施区：临时排水沟 150m，沉沙池 2 口，土袋挡墙 130m，防雨布遮盖 650m<sup>2</sup>。根据监测成果，监测期间各项目水土保持措施运行情况良好。

工程在建设过程中，参建单位注重水土保持工作与生态环境的保护，按照水土保持方案报告书的要求，结合各防治分区各自特点，因地制宜、因害设防地实施了全面有效的水土保持防护措施，取得了较好的防治效果。

通过调查，结合工程施工对地表扰动方式、扰动程度、造成水土流失以及采取的防护措施效益分析，可以确定水土保持工程措施均得到了及时的落实，水土保持措施从保持土壤肥力、控制水土流失、防治带水作业、保障河道通畅、扰动地表恢复等方面来看，在实施植物措施后均可达到效果。

### 7.3 存在问题及建议

本工程一期水土保持监测工作滞后，建设单位未及时开展验收工作。建议建设单位加强水土保持法律法规学习，加强水土保持设施管理维护工作，确保水土保持设施在运行期持续发挥生态效益并保障工程安全。

### 7.4 综合结论

本工程一期水土流失治理度达到、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项指标达到了建设类项目一级防治标准，目前各项水土保持设施安全运行情况良好，水土保持效益明显。