

南昌象山南路（B3#地块）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：南昌绿地西湖置业有限公司

编制单位：江西融信环境技术咨询有限公司

2020年4月

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	9
2 监测内容和方法	13
2.1 扰动土地情况	13
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	13
2.3 水土保持措施	13
2.4 水土流失情况	17
3 重点对象水土流失动态监测.....	23
3.1 防治责任范围监测.....	23
3.2 取料监测结果	24
3.3 弃渣监测结果	24
3.4 土石方流向情况监测结果.....	24
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.....	26
4.1 工程措施监测结果.....	26
4.2 植物措施监测结果.....	27
4.3 临时措施监测结果.....	32
4.4 水土保持措施防治效果.....	32

5 土壤流失情况监测	34
5.1 水土流失面积	34
5.2 土壤流失量	35
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	39
5.4 水土流失危害	39
6 水土流失防治效果监测结果.....	40
6.1 扰动土地整治率	40
6.2 水土流失总治理度.....	40
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	41
6.4 土壤流失控制比	41
6.5 林草植被恢复率	41
6.6 林草覆盖率	42
7 结论.....	43
7.1 水土流失动态变化.....	43
7.2 水土保持措施评价.....	44
7.3 存在问题及建议	45
7.4 综合结论	45
8 附图及附件	46
8.1 附图	46
8.2 附件	47

前言

为合理调整产业布局，整合土地资源，提升城市品位促进经济发展，以及改善安义县居民的居住条件，营造住宅区的绿色生态环境，一切从居住者出发，满足居住者生理需求，使人们生活在健康、安全、舒适和环保的室内外居住环境中。南昌绿地西湖置业有限公司在西湖区投资建设南昌象山南路（B3#地块）项目是必要的。

2016年3月，南昌绿地西湖置业有限公司委托江西省勘察设计研究院完成了《南昌象山南路（B3#地块）岩土工程勘察报告（详细勘察）》；2016年4月，建设单位委托广州宝贤华瀚建筑工程设计有限公司编制完成了《南昌象山南路（B3#地块）项目规划及建筑设计》；2016年7月，建设单位取得南昌象山南路（B3#地块）项目备案通知（洪发改行备字[2016]84号）；2016年7月，建设单位取得南昌象山南路（B3#地块）项目的建设用地规划许可证（地字第360100201600106号）；2016年12月，取得南昌市不动产权登记局下发的不动产权证（赣（2016）南昌市不动产权第1155616号）、（赣（2016）南昌市不动产权第1155586号）。2019年2月，南昌绿地西湖置业有限公司委托江西融信环境技术咨询有限公司编制《南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持方案报告书》；编制单位于2019年7月完成水土保持方案报批稿。2019年7月22日，南昌市行政审批局以洪行审农字〔2019〕88号《关于南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持方案报告书的批复》同意本项目水土保持方案。

本项目建设过程中，主体工程建设区的场地平整、建（构）筑物基础开挖等建设活动都会对项目区的原地貌、土地和植被产生不同程度的扰动和损坏，不可避免的产生一定的水土流失。根据我国水土保持法律、法规的规定，生产建设项目在建设过程中，必须承担防治水土流失的责任和义务，建设类项目在整个建设期（含施工准备期）内必须全程开展水土保持监测工作，生产建设项目水土保持设施验收合格后，方可投产使用。通过水土保持监测工作，评价水土保持工程的水土流失防治效果，即水土流失量是否达到本区域土壤容许流失量的标准，这些数据资料为工程项目竣工验收提供依据。

为了及时掌握工程建设过程中水土流失及其防治情况，更好的加强本项目水土保持管理，有效的防治工程建设过程中的水土流失，建设单位于2020年1

月委托江西融信环境技术咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作，并负责编制《南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持监测总结报告》。

接受任务后，我公司组织监测技术人员，依据水土保持监测技术规程和水土保持方案中水土保持监测篇章的要求，开展水土保持监测工作。监测实施过程中，向建设单位、监理单位和施工单位收集资料，整理工程建设过程关于施工进度、设计变更等信息资料，调查水土保持方案落实情况和水土保持措施实施效果。根据项目实际情况，采用了调查监测和场地巡查相结合的方法，通过资料分析统计工程已造成的水土流失量，调查、巡查施工场地，及时发现工程水土流失问题，并向建设单位提出防治意见。

工程监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		南昌象山南路（B3#地块）项目								
建设规模	本项目规划用地面积 0.81hm ² ，总建筑面积 27827.58m ² ，计容面积 21755.51m ² ，不计容面积 6072.07m ² 。整个项目由 2 栋 9 层住宅楼（底部 2 层商铺），1 栋 22 层住宅楼（底部 2 层商铺、局部三层商业）、地下室及相关配套设施组成。	建设单位、联系人		南昌绿地西湖置业有限公司、魏薇						
		建设地点		南昌市西湖区						
		所属流域		长江流域						
		工程总投资		12341.92 万元						
		工程总工期		2016 年 9 月-2018 年 12 月						
水土保持监测指标										
监测单位		江西融信环境技术咨询有限公司			联系人及电话		曾敏：13184565220			
自然自理类型		赣抚冲积平原区 II 级阶地			防治标准		南方红壤区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查监测		2.防治责任范围监测		调查监测、遥感解译、无人机监测、现场量测			
	3.水土保持措施情况监测		调查监测、无人机监测		4.防治措施效果监测		调查监测、无人机监测			
	5.水土流失危害监测		调查监测、现场复核		水土流失背景值		118t/km ² a			
方案设计防治责任范围		0.81hm ²		容许土壤流失量		500t/km ² a				
水土保持投资		157.35 万元		水土流失目标值		500t/km ² a				
防治措施		工程措施：建筑物区：表土剥离 0.03 万 m ³ ，表土回填 0.04 万 m ³ ；道路广场区：PVC 雨水管 472m，雨水井 28 个；绿化景观区：表土回填 0.05 万 m ³ ，场地平整 0.11hm ² 。植物措施：建筑物区：屋顶绿化 0.14hm ² ；绿化景观区：园林景观绿 0.11hm ² 。临时措施：建筑物区：基坑排水沟 920m，集水井 10 个；道路广场区：施工围墙 480m，洗车槽 1 座，临时排水沟 285m，临时沉沙池 2 个，苫布覆盖 0.03hm ² ，编织袋挡土墙 90m；绿化景观区：苫布覆盖 0.11hm ² 。								
监测结论	分类指标		目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量 (hm ²)					
	水土流失治理度		98	98.76	防治措施面积	0.25hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.55hm ²	扰动土地总面积	0.81hm ²
	土壤流失控制比		1.0	1.25	防治责任范围		0.81hm ²	水土流失总面积		0.80hm ²
	渣土防护率		99	99.54	工程措施面积		0hm ²	容许土方流失量		500t/km ² ·a
	表土保护率		92	94.74	植物措施面积		0.25hm ²	监测土壤流失情况		400t/km ² ·a
	林草植被恢复率		98	99.21	可恢复林草植被面积		0.252hm ²	林草类植被面积		0.25hm ²
	林草覆盖率		27	30.86	实际拦挡弃渣量		2.15 万 m ³	总弃渣量		2.16 万 m ³
	水土保持治理达标评价		本项目六项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值。							
总体结论		项目建设区内水土保持措施布局合理，数量和质量达到了方案设计的要求，林草植被生长良好，工程措施无损坏，能起到较好的防治作用，人为水土流失得到有效控制。								
主要建议		建议建设单位加强水土保持工程措施的维护工作，加强植物措施抚育工作，确保植物成活率，使水土保持措施更好的发挥水土保持功能，加强后期水土保持措施的维护和水土保持工作，以发挥其水土保持的防治效果，更好的控制水土流失。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

南昌象山南路（B3#地块）项目位于南昌市西湖区，南浦路以南，船山路以东，石头街以西，南侧为居民住宅。建设地块中心处地理坐标为东经 $115^{\circ} 53' 9.52''$ ，北纬 $28^{\circ} 40' 17.42''$ 。项目区地理位置如图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

南昌象山南路（B3#地块）项目由南昌绿地西湖置业有限公司投资建设。本项目总占地面积 0.81hm^2 ，全部为永久占地。总建筑面积 27827.58m^2 ，其中计容面积 21755.51m^2 ，不计容面积 6072.07m^2 ，容积率为 2.70，建筑密度为 37.71%，绿地率为 15.49%。整个项目 2 栋 9 层住宅楼（底部 2 层商铺），1 栋 22 层住宅楼（底部 2 层商铺、局部三层商业），局部 1 层地下车库及相关配套设施组成。

由于监测工作滞后，故无法对项目施工过程中土石方开挖回填量进行实地

量测，通过对监理数据以及地勘报告进行统计分析，本项目土石方挖填方总量为 2.72 万 m³，其中挖方 2.22 万 m³，填方 0.50 万 m³，挖方除 0.15 万 m³ 直接用于场地回填外，余方 2.07 万 m³ 运至十字街旧城改造综合安置小区回填利用，借方 0.35 万 m³ 来源于同公司象山南路 A 地块挖方，于水保方案设计基本一致。项目总投资为 12341.92 万元，土建投资 6549.22 万元，建设资金全部来源于企业自筹。项目工期为 2016 年 9 月~2018 年 12 月，总工期为 28 个月。

根据本项目建设内容和施工特点，本项目主要划分为建筑物、道路广场和绿化景观 3 个部分。其中：建筑物占地面积为 0.30hm²，道路广场占地面积为 0.40hm²，绿化景观占地面积为 0.11hm²。

表 1-1 南昌象山南路（B3#地块）项目特性表

一、项目基本情况				
序号	项目	内容		
1	项目名称	南昌象山南路（B3#地块）项目		
2	建设单位	南昌绿地西湖置业有限公司		
3	建设地点	南昌市西湖区		
4	建设性质	新建建设类		
5	工程等级	一级		
6	建设规模	本项目规划用地面积 0.81hm ² ，总建筑面积 27827.58m ² 。		
7	建设内容	包括 2 栋 9 层住宅楼（底部 2 层商铺），1 栋 22 层住宅楼（底部 2 层商铺、局部三层商业）以及地下车库等配套公建设施。		
8	工程总投资	工程总投资 12341.92 万元，其中土建投资 6549.22 万元。		
9	建设工期	2016 年 9 月~2018 年 12 月，总工期 28 个月。		
10	拆迁数量及方式	无拆迁安置		
11	施工布置	本项目主体工程全部布置在红线范围内，施工生活区与绿地象山南路 A 地块项目共用，属于象山南路 A 地块红线内，本项目不计列。		
二、经济技术指标				
序号	指标名称	单位	数量	备注
1	用地面积	hm ²	0.81	均为永久占地
2	建筑面积	m ²	27827.58	
3	绿地面积	hm ²	0.11	
4	绿地率	%	15.49	
三、土石方				
挖方（万 m ³ ）		填方（万 m ³ ）		借方（万 m ³ ）
2.22		0.50		0.35
				余方（万 m ³ ）
				2.07

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

项目位于西湖区，场地地处赣抚冲积平原Ⅱ级阶地。原地面标高为22.23m~23.37m，场地地形较为平坦，场地范围内的地面坡度在0~5°之间。

(2) 地质概况

场区场区大地构造隶属我国东部华南扬子准地台南缘，紧邻华南加里东褶皱带，地质构造复杂，断裂较发育。场地处于江南台隆构造单元的萍乡—乐平凹陷北缘，属鄱阳湖断陷盆地西侧边缘，构造上主要受赣江大断裂控制，第四系覆盖层以下的白垩系及下第三系中存在着一些北东向、近南北向和北北西向缓倾斜背斜和向斜构造。

(3) 水文气象

① 水文

项目区附近主要水系为赣江、抚河故道、象湖、梅湖等。

赣江：赣江位于项目北侧，相距约2.5km。赣江总长827km，流域面积 $8.3 \times 10^4 \text{km}^2$ ，水量充沛。位于长江中下游南岸，地理位置为东经 $113^{\circ}30' \sim 116^{\circ}40'$ ，北纬 $24^{\circ}29' \sim 29^{\circ}11'$ 之间。赣江发源于江西、福建两省交界处的石寨崇，自南向北蜿蜒，至永修县的吴城汇入鄱阳湖，流域形状略似长方形，东西窄、南北长。赣江东河在南昌电厂附近处分为赣江南支和赣江中支；赣江西河在樵舍镇分为赣江西支和赣江北支，分别注入鄱阳湖。据八一桥水文站观测资料，一般水位标高为14.5~17.5m，有记录的最高水位黄海高程为24.8m，历史最低水位为13.01m。据水文站观测资料，赣江主流百年一遇水位24.21m，50年一遇水位23.76m，20年一遇水位23.25m，10年一遇水位22.68m，5年一遇水位22.12m，3年一遇水位21.57m。

抚河故道位于本项目区西侧，相距约250m。抚河在南昌境内流域面积 200.3km^2 ，平均年径流量146亿 m^3 ，据钱溪闸水文站资料，多年平均最高洪水位20.07m，多年平均最低水位标高15.38m。抚河故道是抚河穿过南昌城区进入赣江的一段，其南端起始于城区象湖的将军渡，北端途经著名的滕王阁西侧新洲闸流入赣江，长约4.9km。

象湖位于项目区北侧约 3.7km 处，象湖北起将军闸，南至外环线，东邻施尧路，西伊象湖西堤，南北约 3.7km，水域面积约 2.14km²，汇水面积约为 40km²，平均水深约 2m，上游有梅湖，下游为抚河古道，连通了抚河、玉带河、梅湖、赣江等水系。

梅湖水系位于项目区北侧约 7.2km，梅湖水系位于南昌市青云谱区昌南大道南侧，东起赣抚平原西总干渠梧岗闸，西至施尧路，长约 7.6km，宽 20~150m，为南昌市昌南城区重要的景观水体。

② 气象

南昌市属亚热带湿润季风气候，气候温暖湿润，日照充足，多年平均气温 17.6℃，年极端最高温度 40.3℃（1961 年 7 月 23 日），年极端最低温度 -9.9℃（1972 年 2 月 9 日），≥10℃活动积温 5226℃，多年平均蒸发量为 1568mm（20cm 口径蒸发皿）；降水量充沛，根据南昌市气象台资料，多年平均降水量 1589mm（1956 年~2013 年），主要分布在 4~6 月份，占全年降雨量的 60%，10 年一遇最大 24h 降雨量 200.6mm；年均日照时数为 1603.4h，年均无霜期 276d，多年平均风速 2.3m/s，最大风速 21.7m/s，年主导风向为北风或北东风。

（4）土壤与植被

项目区地带性土壤为红壤，土壤可蚀性为 0.0034。项目区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，根据现场勘察，项目建设区林草覆盖率为 2%。

（5）容许土壤流失量

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km² a)。

（6）侵蚀类型与强度

根据遥感调查资料，结合对项目区的水土流失踏勘调查可知，本项目区现有水土流失面积 0.81hm²，占项目建设用地总面积的 100.0%，水土流失强度为微度侵蚀，项目建设区年均土壤侵蚀总量为 0.96t，平均土壤侵蚀模数为 118t/km²·a。

（7）水土流失防治执行标准

本项目水土保持方案批复中明确本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

1.2 水土保持工作情况

2013年3月，建设单位委托江西省勘察设计研究院完成了《南昌象山南路（B3#地块）岩土工程勘察报告（详细勘察）》；2016年4月，建设单位委托广州宝贤华瀚建筑工程设计有限公司编制完成了《南昌象山南路（B3#地块）项目规划及建筑设计》；2016年7月，建设单位取得项目备案通知（洪发改行备字[2016]84号）；2016年7月，建设单位取得项目建设用地规划许可证（地字第360100201600106号）；2016年12月，建设单位取得南昌市不动产权登记局下发的不动产权证（赣（2016）南昌市不动产权第1155616号）、（赣（2016）南昌市不动产权第1155586号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《江西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉管理办法》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规要求。2019年2月，南昌绿地西湖置业有限公司委托江西融信环境技术咨询有限公司编制南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持方案报告书。江西融信环境技术咨询有限公司于2019年7月编制完成《南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持方案报告书》（送审稿）；2019年7月22日，南昌市行政审批局以洪行审农字〔2019〕88号《关于南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持方案报告书的批复》同意了本项目水土保持方案。本工程未涉及水土保持方案变更。

本项目的水土保持工程已纳入主体工程的管理体系中，管理机构与主体工程管理机构一致。南昌绿地西湖置业有限公司作为项目法人单位，承担了本项目水土保持工程的组织实施，公司成立了水土保持管理小组，下设三部一办（工程部、开发部、财务部和办公室）负责水土保持工作的日常管理，各部门具体职责如下：

工程部是水土保持管理工作的主管部门，对水土保持工作实施全面监督管理；开发部负责对机械设备、物资的采购和使用管理中产生的水土流失问题进行控制，制定相应规定和措施，并对实施情况进行监督检查；财务部负责提供水土保持工作所需资金，对资金的使用进行监督管理。

为了规范项目管理，保证项目建设顺利进行；建设过程中，建立了完整的水土保持管理体系，成立专门的水土保持管理工作小组，并对各成员的职责进行了相应的明确，并严格按照水土保持方案进行了相应工作的落实。

2020年1月，建设单位委托江西融信环境技术咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作，监测单位进场后，与建设单位、施工单位、监理单位等单位密切配合，由于水土保持监测工作滞后，无法对施工过程中水土流失情况实施动态监测；在每次现场监测后，对项目存在的问题提出相关建议，建设单位及时组织施工单位对存在的水土保持问题进行落实，有效的减少了水土流失。根据项目建设实际情况，截至目前本项目无水土流失危害事件发生。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

重点对措施实施后，对植物措施、工程措施、扰动面积、土石方量展开调查监测，运行期植被固土保水能力监测。在监测过程中，针对项目现场存在的问题向业主建议加强场地植物工程种植密度和配植大树径乔木，落实施工过程中的监测任务。

监测时段：2020年1月至2020年3月，共3个月。①准备阶段：组建监测工作组，收集项目建设区气象、水文资料，有关工程设计资料，地形图和有关工程设计图，开展各区面积调查监测、扰动类型侵蚀强度监测及监测设施（点）布设。②实施阶段：进行基本扰动类型侵蚀强度、土石方动态监测，完善各区面积监测及防治措施调查。分析评价阶段：重点进行植物措施监测，植被保水保土能力监测等，完成监测总结报告。

表 1-2 水土保持监测工作开展记录表

监测时间	频次	监测内容	备注
2020年1月 ~2020年3月	3	合同签订后，到工程建设区全面了解情况，明确监测范围及重点监测区域	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，重点进行植物措施面积的监测。	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，重点进行防治措施调查和侵蚀强度监测。	
		到现场进行各区面积及防治措施调查，准备验收工作。	
		到现场进行各区面积及防治措施、成活率调查，准备验收工作。	
		编制监测总结报告。	

在监测实施过程中，根据对本项目勘察情况，依照不同侵蚀类型确定监测

工作的重点区域。对自然环境、水土流失因子、水土流失强度及其危害、植被状况与恢复特点、工程措施防治效果等进行全面监测。主要监测和调查各建设项目施工扰动过程中造成的土壤流失量及其对水系、下游河道径流泥沙的影响，水土流失危害情况变化等进行监测。对非重点水土流失区域进行定期调查。

1.3.2 监测项目部设置

水土保持监测是水土保持生态建设的基础性工作，通过对南昌象山南路（B3#地块）项目进行水土保持监测，掌握水土流失形成过程，了解不同类型水土流失分布情况及影响范围和程度，弄清水土保持设施的防治效果，确定工程的水土流失情况，从而为水土保持措施的实施和防治水土流失及监督管理提供依据。

南昌绿地西湖置业有限公司于2020年1月委托江西融信环境技术咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作，签订水土保持监测工作技术服务合同，确定了双方职责，明确了监测任务、监测时段及监测费用。签订技术服务合同后，我公司及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作；针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，开展水土保持监测工作，及时获取建设工程防治责任范围内水土流失情况，掌握各项水土保持措施的实施效果。

根据项目需要成立水土保持监测小组，开展现场监测工作。负责日常监测工作及监测点布置工作，根据项目开展情况实时报送监测观测数据；负责监测前期和验收相关报告的组织编写，日常监测工作的技术指导、组织协调和技术核查（质量把关）等工作。本项目投入监测总工程师1人，监测工程师2人。

表 1-3 本工程水土保持监测人员组成及分工

姓名	性别	职称/职务	专业	监测分工
李伟	男	总监测工程师	水土保持	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
曾敏	女	监测工程师	水土保持	全面负责监测数据的采集、整理、校核和汇总
				负责编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等
廖小波	男	监测工程师	水土保持	协助工程师完成监测数据的采集和整理
				负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

1.3.3 监测点布设

根据项目区现有的水土流失类型、强度等，并结合各建设区的具体施工工艺情况，确定水土保持重点监测地段和部位，从本工程水土流失预测结果看，水土流失主要发生在施工区域，因此，在可能造成严重水土流失的区域，布设水土保持监测点位进行监测。

鉴于本项目水土保持监测工作介入时，主体工程已经完工，根据项目施工特点以及实际情况；本项目共布设 2 个调查样地监测点，对水土流失因子、水土流失形式、土壤流失量等进行及时监测，及时掌握项目施工过程中的水土流失状况和水土保持工程效果，对水土保持工程效益进行分析评价。监测点位布设详见表 1-4。

表 1-4 监测点位一览表

监测区域	监测地点	监测点类型	监测点数
建筑物防治区	屋顶绿化区域	调查样地	1 个
绿化景观防治区	植被绿化区域	调查样地	1 个

1.3.4 监测设施设备

表 1-5 本项目监测设施设备投入表

监测方法	监测设备	单位	数量	消耗性材料
调查监测	数码照相机	台	1	抽式标杆、皮尺
	坡度仪	台	1	
	水准仪	台	1	
	经纬仪	台	1	
	测矩仪	台	1	
	雨量计	套	1	
	钢卷尺	个	5	
	手持GPS	台	1	
无人机	台	1		

1.3.5 监测技术方法

本项目采用的水土保持监测方法主要包括调查监测、遥感监测以及无人机监测。其中扰动面积、水保措施量、侵蚀强度等采用遥感监测方法获取；水土保持措施完备性、植被盖度、挖填方量、地形地貌等采用现场调查为主，以资料收集为辅进行。利用遥感影像对工程实际情况进行摸底，并对已经建设部分

进行水土流失状况评价。利用GPS技术结合收集到的资料，首先对项目区按照扰动类型进行分区，然后利用GPS沿各区边界走一圈，确定各个分区的面积。利用无人机遥测系统拍摄项目区的影像数据及地形数据，结合无人机的数据处理软件，可以连续地监测地面扰动情况。

1.3.6 监测成果提交情况

由于本项目监测工作介入时，主体工程已完工；签订技术服务合同后，我公司及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作。按照相关技术规范及技术服务合同的要求，结合现场实际情况，在监测过程中，认真记录项目的扰动面积、植被面积、土壤流失量等各项指标，并积极针对项目存在的水土流失问题提供意见和防治建议，尽心协助建设单位做好水土保持工作。建设单位在工程建设过程中，具体措施布设时，针对不同工程的施工工艺、施工特点与施工季节，因地制宜，因害设防，制定了行之有效的防治方案。对于其它水土流失相对不突出的区域，也制定了有针对性的防治方案，设置了相应的防治措施，水土保持措施结合了施工特点和工程性质进行了合理布设，最终实现工程措施、临时措施以及植物措施的有机结合，点、线、面治理的有机结合，形成了综合防治体系；减少了因项目建设造成的土壤流失量。

我公司及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测工作全部结束后，对监测结果做出了综合评价与分析，于2020年4月编写完成了《南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持监测总结报告》，报送业主与上一级监测网统一管理。本工程监测工作，得到了项目建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及各级水土保持部门的大力支持和协助，在此深表谢意。

2 监测内容和方法

依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第12号）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，主要是对施工期水土流失及其影响因子进行监测，包括工程原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地面积、降水、水土流失（类型、形式、流失量）、水土保持措施（数量、质量）以及水土流失灾害等，监测评估项目建设期内的水土流失。植被恢复期监测主要是对水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测，主要包括土地整治工程、临时防护工程、植被建设等措施的数量、质量。同时，根据监测数据分析确定工程项目是否达到水土保持方案提出的防治目标。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况通过扰动地表面积，结合施工图按季度进行统计调查监测得出。监测工作组于2020年1月进场开展监测工作，至2020年4月进行总结，根据水土保持措施施工时段，于2020年3月底结束监测工作。

项目于2016年9月开工建设，2018年12月完工。扰动土地最为严重时段为2016年9月~2018年12月，主要以土方工程、地下室及基础开挖为主，项目建设扰动土地情况基本控制在红线范围内，扰动土地面积为0.81hm²。

本项目扰动土地治理情况监测方法采用调查监测法以及遥感监测法。利用遥感影像对工程建设情况进行摸底，并对建设部分进行水土流失状况评价。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

施工中开挖、回填和利用是一个动态过程，施工期某时段的弃土弃渣量指的是该时段没有被回填和利用的土料、石渣、石料。本工程监测工作中监测的弃土弃渣包括施工过程中的临时堆渣堆土，主要监测堆放量、堆放情况（面积、堆渣高度、坡长、坡度等）、防护措施及拦渣率。由于本项目水土保持监测工作介入时主体工程已完工，施工过程中取、弃土情况通过收集分析监理资料，实际本项目土石方挖填方总量2.72万m³，挖方总量2.22万m³，填方总量0.50万m³，余方2.07万m³运至十字街旧城改造综合安置小区回填利用；借方0.35万m³，借方来源于象山南路A地块挖方。

2.3 水土保持措施

2.3.1 水土保持措施监测内容

（一）水土保持工程、临时措施监测

水土保持工程措施（以及临时防护措施）监测包括：工程数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；工程措施的拦渣保土效果等。

（二）水土保持植物措施监测

植物措施监测主要包括：不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况；植物措施拦渣保土效果等。

由于本项目水土保持方案为补报方案，编报时项目已完工，经监测反映方案设计的措施体系合理性，确定的水土保持措施已得到较全面落实。经监测工作组监测，完成的水土保持措施量如下表 2-1，主要采取的调查监测方法，结合监测点的布置取得监测数据。本项目水土保持措施布局及实际完成工程量如下：

表 2-1 水土保持措施工程量及进度表

措施类型	序号	工程名称	单位	方案设计量	实际实施量	变化情况	实施时间
工程措施	一	建筑物区					
	1	表土剥离	万 m ³	0.09	0.09		2016.9
	2	表土回填	万 m ³	0.04	0.04		2018.7
	二	道路广场区	m				
	1	PVC 雨水管	m	472	472		2018.7-2018.8
	2	雨水井	个	28	28		2018.7-2018.8
	三	绿化景观区					
	1	表土回填	万 m ³	0.05	0.05		2018.9
植物措施	2	场地平整	hm ²	0.11	0.11		2018.10
	一	建筑物区					
	1	屋顶绿化	hm ²	0.14	0.14		2018.7-2018.9
	二	绿化景观区					
临时措施	1	园林景观绿化	hm ²	0.11	0.11		2018.10~2018.12
	一	建筑物区					
	1	基坑排水沟	m	1260	1260		2016.9-2016.10
	2	集水井	个	16	16		2016.11
	二	道路广场区					
	1	洗车槽	座	1	1		2016.9
	2	施工围墙	m	480	480		2016.9
	3	临时排水沟	m	285	285		2017.7-2017.8
	4	临时沉沙池	座	2	2		2016.9
	5	苫布覆盖	hm ²	0.03	0.03		2016.9
	6	编织袋挡土墙	m	90	90		2016.9
	三	绿化景观区					
1	苫布覆盖	hm ²	0.11	0.11		2018.9-2018.12	

2.3.2 水土保持措施监测方法以及频次

一、植物措施监测方法及频次

抽样调查适用于水土保持措施防治效果调查。主要用于调查土壤侵蚀类型和土壤侵蚀量；调查排水工程、拦挡工程、护坡工程的稳定性、完好程度和运行情况；调查水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。其中植物措施监测指标的具体调查方法如下：

①灌木盖度的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与

测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

②草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 的小样方，测绳每 20cm 处用细针 ($\varphi=2\text{mm}$) 做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

③项目建设区内各种类型场地的林草植被覆盖度 (C) 计算公式为：

式中：C - 植被的覆盖度，%；

F - 类型区总面积， km^2 ；f - 类型区内灌草地垂直投影面积， km^2 。

水土保持工程建设期根据监测工作进度开展进行多次、水土保持工程验收前一个雨季时进行一次。

④无人机遥测

利用无人机遥测技术，对地面连续拍摄多张照片，所有照片航向重叠率 75% 以上、旁向重叠率 65%，通过对项目建设区进行航拍，将采集后的照片导入 PIX4D 软件进行处理，并且添加控制点，保证处理误差在 3% 以内，通过得到的正射影像以及点云图，对其植物措施面积进行量测。

二、工程措施以及临时防护措施监测方法

采用收集资料、查阅施工、监理资料，抽样调查，实地量测等方法。通过进入现场实地实施调查、无人机遥测，对水土保持工程措施（包括临时措施）稳定性、完好程度、运行情况以及拦渣保土效果进行监测。

水土保持监测方法以及监测频次见下表 2-2。

表 2-2 水土保持监测方法以及监测频次一览表

监测内容	监测指标		监测方法	监测频次
	指标名称	指标内容		
水土保持措施实施	工程措施	措施类型、数量、实施进展以及完好程度	收集资料、查阅施工、监理资料、抽样调查，实地量测	2次
	植物措施	措施类型、数量、实施进展、生长状况及保存情况	收集资料、查阅技术资料和设计文件、抽样调查，设置植物样方、网格法等综合分析绿化以及水土保持效果	2次
	临时措施	措施类型、数量及实施进展	收集资料、查阅施工、监理资料、抽样调查	2次
水土保持防治效果	治理措施合格情况	验收合格的治理措施项目（或面积）	收集资料、查阅施工、监理及建设单位统计资料	2次
	土壤流失控制比	治理后的土壤流失量	抽样调查	2次
	拦渣率	实际拦渣量	抽样调查	2次
	扰动土地整治率	实际整治面积	无人机遥测	2次
	林草植被恢复率	已恢复植被面积及可恢复植被面积	无人机遥测以及资料分析	2次
	林草覆盖率	实际完成的植物措施面积	无人机遥测	2次

2.4 水土流失情况

2.4.1 水土流失情况监测内容

（一）水土流失面积监测

水土流失面积监测主要内容为对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测，并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。

（二）扰动地表土壤流失量监测

项目施工过程中出现的地表扰动增加土壤侵蚀的强度，不同扰动类型与自然土壤的侵蚀又有明显不同。针对建设项目不同地表扰动类型的流失特点，经综合分析得出不同扰动类型的土壤侵蚀模数。在监测过程中，根据不同地表扰动类型的面积与侵蚀强度的监测，计算工程建设过程中整个扰动地表的土壤流失量的动态变化。

（三）取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害情况监测

建设项目对土壤环境的影响是由于施工开挖使土壤裸露造成的侵蚀，以及项目建成后，土壤植被条件的变化改变了地面径流条件而造成的侵蚀。

本工程实际施工过程中，工程所需土方采用外购的形式，工程未涉及取料。工程未涉及永久弃土（石、渣）场，工程所开挖土方全部综合利用。

开挖土方主要集中在施工期间地表场平的时候，在工程建设过程中，开挖形成的坡面是最主要的土壤流失成因，需要及时防护处理，使开挖坡面不裸露，并及时覆土加以利用。通过有效的工程措施与植物措施相结合，减少施工过程中的土壤流失。

详见下表 2-3 水土流失情况监测指标一览表。

表 2-3 水土流失情况监测指标一览表

监测内容	监测指标	
	指标名称	指标内容
水土流失影响因子	自然因素	包括降雨量、地形地貌、地表组成物质、植被类型等
	地表扰动情况	包括工程建设对原地貌、植被的占压、损毁等
	水土流失防治责任范围	征占地情况、防治责任范围变化情况
水土流失状况	水土流失类型	水土流失类型、形状以及分布情况
	水土流失面积	轻度以上土壤侵蚀面积
	土壤侵蚀强度	各监测分区土壤侵蚀强度及趋势
	土壤流失量	典型地段或重点部位的土壤流失量
水土流失危害情况	对主体工程造成危害的数量和程度	
	掩埋冲毁农田、居民点的数量和程度	
	损坏水土保持设施的数量和程度	
	其他危害	

2.4.2 水土流失情况监测方法以及频次

一、调查监测法

(1) 询问调查

通过询问有计划地以多种询问方式向被调查者提出问题，通过他们的回答来获得有关信息和资料的一种重要方法。本项目中主要应用于调查公众对项目建设水土流失的影响，项目区水土流失及其防治方面的经验、存在的问题和解决的办法。一般包括面谈、电话访问、邮寄访问、问卷回答等方法。

(2) 收集资料

收集的资料主要包括气候、地质、地貌、土壤、植被资料的收集；与国土

资源部门联系收集项目建设区土地利用情况等数据、与统计部门联系收集项目建设区沿线各地区的社会经济情况数据、与气象部门联系收集工程建设沿线各地区气象相关数据、与水利和水土保持有关部门联系收集工程建设沿线水利工程建设和水土保持相关资料；针对各种数据调查使用的软件，并收集与各方面数据有关系的遥感数据资料、文字说明材料以及其它技术资料。

(3) 典型调查和抽样调查

典型调查是一种在特定条件下非全面调查，是针对项目建设造成水土流失为典型对象，根据事先确定的内容，进行细致的调查，目的是揭示事物的本质规律，并提出相应的对策。典型调查适用于水土流失典型区域、典型事例及水土流失灾害的调查。

抽样调查是一种非全面调查，是在被调查对象总体中，抽取一定数量的样本，对样本指标进行量测和调查，以样本统计特征值（样本统计量）对应的总体特征值（总体参数）做出具有一定可靠性的估计和推断的调查方法

(4) 全面调查巡查

指对项目水土保持监测区内水土流失情况定期进行水土保持调查，是开发建设项目水土流失与水土保持综合调查。

二、水土流失因子监测方法

(1) 地形地貌监测

包括地貌类型区、小地形和地面坡度组成两个方面。

(2) 地面组成物质监测

分析工程区的地面组成物质即土壤和形成土壤的主要矿物质。调查主要内容有：土壤类型、土壤质地、土壤厚度等。以便采取适应的整地工程与植树种草措施。常见土壤类型主要有红壤。

(3) 降雨状况监测

通过降雨观测以及数据的收集分析，了解年降雨量及其季节分布和暴雨情况，涉及内容有最大年降雨量、最小年降雨量、多年平均降雨量和丰水年、枯水年、平水年的比例分配等。降雨状况以当地多年降雨资料进行统计，辅助以其他观测的降雨资料，根据需要随时运用和测定。

详见下表 2-4 水土流失因子监测要求一览表。

表 2-4 水土流失因子监测要求一览表

因子类型	指标名称	监测要求
地形	地理位置	用经度、纬度坐标表示
	地貌形态类型及分区	中、小地貌形态，侵蚀地貌形态特征，类型及组合，分布与流失强度分区的关系
	相对高差	最大高程、最小高程及高差
	坡面特征	地面起伏程度、平均坡度、坡长与坡形及其变化范围，采用定位观测与调查监测的方法
气象	气候类型与分区	气候类型特征与水土流失关系
	降水量	最大年降雨量、最小年降雨量、多年平均降雨量和丰水年、枯水年、平水年的比例分配
	侵蚀性降雨	多年的均值及变化范围、特征值
	气温	多年平均值，年度最大值、最小值
	≥10℃积温	多年均值
	无霜期	多年平均值，年度最大值、最小值
	蒸发量	多年平均值，年度最大值、最小值
	太阳辐射与日照	区内多年辐射与日照均值，最大值和最小值
土壤	地面组成物质	根据地面物质中的土类进行划分
	土壤类型	土壤种属及分布面积
	土壤质地	主要土种的机械组成
	有效土层厚度	主要土种有效土层厚度以及分布面积
植被	植被类型与植物种类组成	植被类型以及植被生长情况
	郁闭度	主要乔木的郁闭度变化情况
	盖度	监测区内灌木、草本植物盖度变化情况
	植被覆盖度	植草植被变化情况
自然资源	土地资源利用状况	区内耕地、林地、未利用地等变化情况
	水资源利用状况	项目区内水资源总量、开发利用方式
地质	地层岩性特征	项目区内岩性特征

三、无人机遥测法

利用无人机遥测系统拍摄项目区的影像数据及地形数据，结合无人机的数据处理软件，可以连续地监测施工过程中地面扰动情况，计算工程填、挖方量、弃土弃渣量、土壤流失量等各项指标。使用无人机进行监测，具有影像实时传输、高危地区探测、高分辨率、机动灵活等优点。无人机监测，能在宏观上把握工程的总体情况，同时对已建立的解译标志进行校核，提高遥感监测的准确度，是遥感监测与常规监测方法有力支撑和补充。



图 2-1 无人机设备图

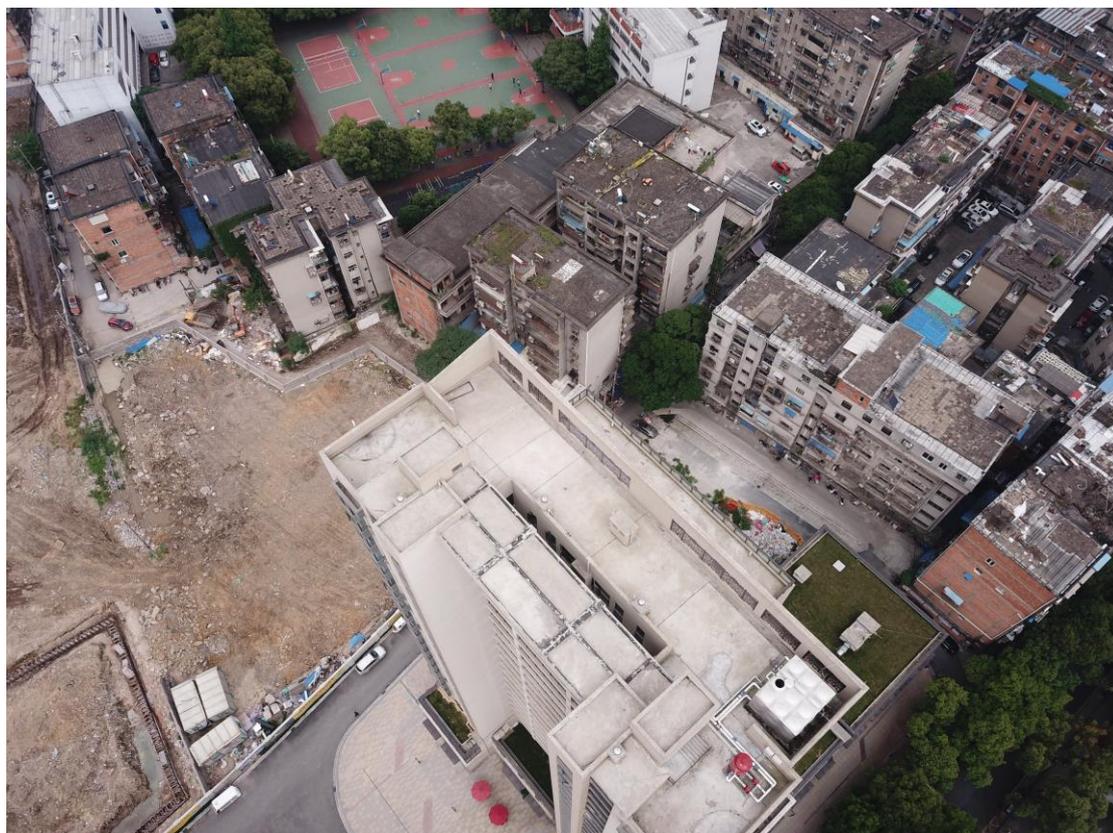


图 2-4 项目全景图 (2020.2)



图 2-5 项目全景图（2020.2）

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

本项目方案设计水土流失防治责任范围为 0.81hm^2 ，项目建设区 0.81hm^2 ，全部为永久占地。通过对项目区实际扰动面积动态监测，项目建设区面积 0.81hm^2 ，合计监测防治责任范围面积为 0.81hm^2 ，与方案相比，水土流失防治责任范围没有变化。详见下表 3-1 原方案设计与实际监测水土流失防治责任范围对照表。

表 3-1 原方案设计与实际监测水土流失防治责任范围对照表 单位： hm^2

防治责任分区	方案设计防治责任范围		实际发生责任范围		增减情况	
	项目	合计	项目	合计	项目	合计
	建设区		建设区		建设区	
建筑物区	0.3	0.3	0.3	0.3	0	0
道路广场区	0.4	0.4	0.4	0.4	0	0
绿化景观区	0.11	0.11	0.11	0.11	0	0
小计	0.81	0.81	0.81	0.81	0	0

3.1.2 背景值监测

由于监测工作委托滞后，监测工作介入时主体工程已完工；故无法对项目水土流失背景值进行监测。原地貌侵蚀模数采用水土保持方案中的数据，确定项目区水土流失背景值为 $118\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

由于监测工作委托滞后，监测组对项目建设期间扰动土地面积进行了量算，主要采用现场调查、资料收集和实地GPS监测的方法；并收集前期主体设计、主体施工监理报告等施工资料，调查走访施工周边地区进行校正。通过对扰动地块的测量计算分析，统计出南昌象山南路（B3#地块）项目防治责任范围总面积 0.81hm^2 ，全部为项目建设区。根据监测结果分析，随着各区工程施工的完成和水土保持工程措施与植物措施逐步实施，地表扰动面积及水土流失面积逐渐缩小，呈递减趋势变化。

3.2 取土（石、料）监测结果

本工程未涉及取土（石、料），外借土方 0.35 万 m^3 ，借方来源于绿地南昌象山南路A地块余方。

3.3 弃渣监测结果

本项目未涉及永久弃土（石、渣）场，余方 2.07 万 m^3 运至十字街旧城改造综合安置小区回填利用。

3.4 土石方流向情况监测结果

方案设计本项目土石方挖填方总量2.72万 m^3 ，其中：挖方总量2.22万 m^3 （含表土0.09万 m^3 ），填方总量0.50万 m^3 （含表土0.50万 m^3 ），经土石方调配平衡后，余方2.07万 m^3 运至十字街旧城改造综合安置小区回填利用；借方0.35万 m^3 ，借方来源于象山南路A地块挖方。

实际本项目土石方挖填方总量2.72万 m^3 ，挖方总量2.22万 m^3 ，填方总量0.50万 m^3 ，余方2.07万 m^3 运至十字街旧城改造综合安置小区回填利用；借方0.35万 m^3 ，借方来源于象山南路A地块挖方。与水土保持方案设计一致。土石方情况详见下表3-2。

表 3-2 土石方情况监测表 单位：万 m^3

防治责任分区		挖方量	填方量	直接调运		外借		弃方		
				调出	调入	数量	来源	数量	去向	
建筑物区	表土	0.09	0.04				象山南路A地块挖方	0	运至十字街旧城改造综合安置小区回填利用	
	土石方	1.05	0.02					1.03		
	小计	1.14	0.06					1.03		
道路广场区	表土	0	0			0				0
	土石方	0.92	0.31			0.28				0.89
	小计	0.92	0.31			0.28				0.89
绿化景观区	表土	0	0.05	0.05		0				0
	土石方	0.16	0.08	0		0.07				0.15
	小计	5.26	0.13	0.05		0.07				0.15
合计	表土	0.09	0.09	0.05		0		0		
	土石方	2.13	0.41	0		0.35		2.07		
	小计	2.22	0.5	0.05		0.35		2.07		

备注：表格中挖填方工程量均为折算后的自然方。

3.5 其他重点部位监测结果

根据工程实际情况，本项目不存在大型开挖填筑区、施工道路及临时堆土场。

4 水土流失防治措施监测结果

本工程实际水土保持布局基本与方案设计一致，具体实施的水土保持措施总体布局如下表 4-1。

表 4-1 水土保持总体布局情况一览表

分区	采取措施			备注
	方案设计措施布局		实际完成情况	
建筑物区	工程措施	表土剥离、表土回填	表土剥离、表土回填	完成
	植物措施	屋顶绿化	屋顶绿化	完成
	临时措施	基坑集水沟、集水井	基坑集水沟、集水井	完成
道路广场区	工程措施	雨水管、雨水井	雨水管、雨水井	完成
		施工围墙、洗车槽 临时排水沟、临时沉沙池、苫布覆盖、编织袋挡土墙	施工围墙、洗车槽 临时排水沟、临时沉沙池、苫布覆盖、编织袋挡土墙	完成
绿化景观区	工程措施	场地平整、表土回填	场地平整、表土回填	完成
	植物措施	园林景观绿化	园林景观绿化	完成
	临时措施	苫布覆盖	苫布覆盖	完成

4.1 工程措施监测结果

通过查阅设计图纸、监理月报、工程验收计量单等资料，无人机航拍和现场调查复核等方法获取了水土保持工程措施完成情况数据，水土保持工程措施监测情况如下：

①方案设计工程措施：建筑物区：表土剥离 0.09 万 m³，表土回填 0.04 万 m³；道路广场区：PVC雨水管 472m，雨水井 28 个；绿化景观区：表土回填 0.05 万 m³，场地平整 0.11hm²。

②实际完成工程措施：建筑物区：表土剥离 0.09 万 m³，表土回填 0.04 万 m³；道路广场区：PVC雨水管 472m，雨水井 28 个；绿化景观区：表土回填 0.05 万 m³，场地平整 0.11hm²。

表 4-2 实际完成水土保持工程措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	设计工程量	实际工程量	增减对比	实施时间
一	建筑物区					
1	表土剥离	万m ³	0.09	0.09	0	2016.9
2	表土回填	万m ³	0.04	0.04	0	2018.7
二	道路广场区	m				
1	PVC雨水管	m	472	472	0	2018.7-2018.8
2	雨水井	个	28	28	0	2018.7-2018.8
三	绿化景观区					
1	表土回填	万m ³	0.05	0.05	0	2018.9
2	场地平整	hm ²	0.11	0.11	0	2018.10

工程措施照片如下：



雨水井（2019.10 拍摄）

因本项目水土保持方案为补报方案，各分区工程措施基本按照水土保持方案设计进行实施，水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施按照相应的设计标准进行施工，已实施的各项措施能够起到较好的水土保持作用。

4.2 植物措施监测结果

以监理单位统计的工程量为基础，同时查阅工程结算书和利用无人机遥测方法对项目建设区植物措施实施面积进行核算，获取植物措施完成情况如下：

①方案设计植物措施：建筑物区：屋顶绿化 0.14hm²；绿化景观区：园林景观绿化 0.11hm²。

②实际完成植物措施：建筑物区：屋顶绿化 0.14hm²；绿化景观区：园林景观绿化 0.11hm²。

与批复的水土保持方案报告书相比，水土保持植物措施量与方案基本一致，实际完成的水土保持植物措施与方案设计对比如下表 4-3。

表 4-3 实际完成水土保持植物措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	设计工程量	实际工程量	增加对比	实施时间
一	建筑物区					
1	屋顶绿化	hm ²	0.14	0.14	0	2018.7-2018.9
二	绿化景观区					
1	园林景观绿化	hm ²	0.11	0.11	0	2018.10-2018.12

部分植物措施照片：





园林景观绿化（2020.2 拍摄）

经调查核实南昌象山南路（B3#地块）项目实际选用绿化树种如下图 4.1 和图 4.2。

图4-1 苗木表（上木表）

Sequence	Chinese Name	Scientific name	Quantity	Caliber(cm)	Height (cm)	Spread (cm)	Remarks
Number 序号	中文名称	植物学名: 乔木及大灌木	数量	胸径(cm)	高度(cm)	冠幅(cm)	备注
1	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	10	25	700-800	400-450	树冠完整, 株型饱满美观
2	丛生香泡	<i>Citrus medica</i>	1	8-10cm/杆	750-800	450	4-6杆丛生状, 树冠完整, 株型饱满美观
3	丛生胡柚	-	5	-	550-600	400	树冠完整, 株型饱满美观,
4	金桂A	<i>Osmanthus fragrans</i>	4	-	400	350	树冠完整, 株型饱满美观,
5	金桂B	<i>Osmanthus fragrans</i>	3	-	350	300	树冠完整, 株型饱满美观,
6	杨梅	<i>Myrica adenophora</i>	3	D12	400	350	树冠完整, 株型饱满美观
7	榉树	<i>Zelkova serrata</i>	11	26	850-900	450-500	树形完整, 分枝点<2.5M, 树冠伞型开展
8	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	3	26-28	900-950	450	造型好, 分枝点<2.5米, 枝下高<2.8米
9	栎树	<i>Cinnamomum camphora</i>	43	18-20	750-800	400	树冠完整, 株型饱满美观
10	鸡爪槭	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	2	D14	400	350	主杆低, 树冠完整, 株型饱满美观
11	红枫	<i>Acer palmatum</i>	4	D10	300	300	造型好, 分枝点<0.5米, 枝下高<0.8米
12	日本早樱	<i>Prunus subhirtella</i>	3	D15	650-700	450	造型好, 分枝点<1.8米, 枝下高<2.0米
13	丛生紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	2	4-6cm/杆	450	350	共5-7杆, 株型饱满, 开花密实
14	红梅	<i>Prunus mume</i>	3	D12-14	350	350	低分枝点或丛生状, 株形饱满美观
15	黄金间玉竹	<i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>striata</i>	216株	1.5-2	自然高度		9-12株/m ² , 全区共18m ²
16	山茶	<i>Camellia japonica</i>	20	-	200	120-150	造型好, 分枝点<0.6米, 枝下高<0.8米
17	南天竹	-	2	-	150-180	120	丛生状, 球型饱满美观, 枝叶茂密
18	大叶黄杨球	<i>Buxus megistophylla</i>	13		200	250	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚
19	无刺枸骨球	<i>Ilex crenata</i> Thunb	16	-	200	250	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚
20	红花继木球	<i>Lorpetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>	19	-	160	200	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚
21	瓜子黄杨球	<i>Buxus sinica</i>	14	-	160	200	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚
22	金森女贞球	<i>Ligustrum japonicum</i> • <i>Howardii</i> •	15		150	150	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚
23	银姬小蜡球	<i>Ligustrum sinense</i> 'Variegatum'	18		150	150	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚
24	毛鹃球	<i>Rhododendronsimsii</i> & R. spp.	6		150	150	球型饱满美观, 枝叶茂密, 不脱脚

图4-2 苗木表（下木表）

Sequence Number 序号	Chinese Name 中文名称	Botanical Name 植物名称: 小花灌木及地被	Quantity 数量 (m2)	Height (cm) 高度 (cm)	Spread (cm) 冠幅 (cm)	Density 密度 (株/m2)	Remarks 备注	
25	珊瑚篱	Viburnum odoratissimum var. awabuki	18	180 (修剪后)	40	16	双排品字种植	
26	大叶黄杨	Buxus megistophylla	109	51-60	30-35	49	毛球, 密植不露土	
27	红叶石楠	Berberis thunbergii	81	51-60	30-35	49	毛球, 密植不露土	
28	毛鹃	Rhododendronsimsii&R. spp.	270	40-45	25-30	64	毛球, 密植不露土	
29	金森女贞	Ligustrum japonicum • Howardii •	41	35-40	25-30	64	毛球, 密植不露土	
30	金边黄杨	Euonymus Japonicus cv.	33	35-40	25-30	64	毛球, 密植不露土	
31	红花继木	Lorpetalum chinense var. rubrum	16	30-35	25-30	64	毛球, 密植不露土	
32	瓜子黄杨	Buxus microphylla Sieb.	27	30-35	25-30	64	毛球, 密植不露土	
33	茶梅	Camellia sasanqua	15	25-30	25-30	64	毛球, 密植不露土	
34	西洋杜鹃	-	28	25-30	20-25	64	密植不露土	
35	花叶蔓长春	-	1	L60-80	20-25	64	密植不露土	
36	草坪	-	1726	-	-	满铺	沙坪矮生百慕大黑麦草混播	
多年生草花	37	红花月季	-	41-50	31-35	64	密植不露土	
	38	花叶美人蕉	-	50-60	30-40	49	密植不露土	
	39	八仙花	Hydrangea macrophylla	13	40-45	30-40	49	密植不露土
	40	花叶玉簪	Hosta plantaginea Aschers		21-25	20	64	密植不露土
	41	百子莲	Agapanthus		25-30	20	64	密植不露土
景石	景石 (中)	长1.0-1.5米, 0.6-0.9米, 高0.6-0.9米			1	黄蜡石		
	景石 (小)	长0.7-1.0米, 0.4-0.6米, 高0.3-0.6米			1	黄蜡石		

4.3 临时措施监测结果

经查阅施工、监理、监测资料，实际完成水土保持临时措施与方案设计对比如下表 4-4。

表4-4 实际完成水土保持临时措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	方案设计量	实际实施量	增减对比	实施时间
一	建筑物区					
1	基坑排水沟	m	1260	1260	0	2016.9-2016.10
2	集水井	个	16	16	0	2016.11
二	道路广场区					
1	洗车槽	座	1	1	0	2016.9
2	施工围墙	m	480	480	0	2016.9
3	临时排水沟	m	285	285	0	2017.7-2017.8
4	临时沉沙池	座	2	2	0	2016.9
5	苫布覆盖	hm ²	0.03	0.03	0	2016.9
6	编织袋挡土墙	m	90	90	0	2016.9
三	绿化景观区					
1	苫布覆盖	hm ²	0.11	0.11	0	2018.9-2018.12

由于监测介入时，主体工程已完工，因此施工期间临时措施影像资料缺少，通过资料收集可知，总体上个防治分区水土保持临时措施基本已按照水土保持方案设计进行实施。临时措施已按照相应的设计标准施工，复核相关标准要求，已落实的各项水土保持临时措施均起到了水土保持作用。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程在施工期对主体工程施工区域采取临时防护措施，将工程建设的扰动面积控制在了征地范围内，避免了直接影响区面积。工程采用工程及植物护坡，在增大了绿化面积的同时，起到了良好的边坡防护效果，景观效果良好，达到快速恢复植被，改善周边生态环境的目的。

(1) 按照水土保持方案要求，实施了水土保持植物措施，主体工程已完成的植物措施成活率、保存率基本达到规范和设计要求，防治效果明显。

(2) 施工过程中临时排水沟、临时苫盖等临时防治措施的及时实施有效控

制了施工过程中的人为新增水土流失，起到了较好的防治作用。

通过对各个监测分区工程、植物、临时措施完成情况分析，水土保持措施完成情况良好，能较好的达到水土保持方案要求。

本工程水土保持措施按照水土保持设计变更报告进行，在完成已经设计的水土保持措施的情况下新增了一些水土保持措施，调整了一些工程量。采用乔、灌、草合理搭配，绿化与美化相互统一，并与周围植被和环境相协调，景观效果良好，达到快速恢复植被，改善周边生态环境的目的。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 工程开工前项目区水土流失状况

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。根据江西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》的划分，项目所在地南昌市安义县不涉及国家级和江西省水土流失重点预防区、水土流失重点治理区，本项目水土流失背景值通过参考水土保持方案以及项目周边区域同类型建设项目的监测数据获得。本项目水土流失背景值取 $118\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

(2) 施工期不同监测时段水土流失面积

本项目施工准备期为 2016 年 9 月~2016 年 10 月，工期为 2 个月；施工期为 2016 年 11 月~2018 年 12 月，工期为 26 个月。施工期间（含施工准备期）水土流失面积情况见下表 5-1。

表 5-1 施工期水土流失面积情况表 单位： hm^2

序号	分区	用地面积	2016.9-2017.8	2017.9-2018.8	2018.9-2018.12
1	建筑物区	0.30	0.30	/	/
2	道路广场区	0.40	0.40	0.40	0.40
3	绿化景观区	0.11	0.11	0.11	0.11
合计		0.81	0.81	0.51	0.51

(2) 自然恢复期项目水土流失面积

工程建成后开始试运行，各类水土保持措施开始发挥效益，项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降，详见下表 5-2 自然恢复期项目水土流失面积情况表。

表 5-2 自然恢复期水土流失情况表 单位： hm^2

序号	分区	用地面积	2019.9-2021.8
1	建筑物区	0.14	0.14
1	绿化景观区	0.11	0.11
合计		0.25	0.25

项目在方案编制阶段确定的建设区范围为 0.81hm²；根据现场监测、外业调查、工程设计及施工资料，本工程施工过程中实际扰动土地面积 0.81hm²。随着水土保持措施的一步步完善，在工程建设后期随着植被的逐年恢复，扰动地表水土流失量会逐年递减，水土流失呈现先强后弱的特点，水土流失面积迅速减少。

5.2 土壤流失量

(1) 施工前原地貌土壤侵蚀背景值

由于监测工作委托滞后，监测工作介入时主体工程已完工；故无法对项目土壤侵蚀背景值进行监测。原地貌侵蚀模数采用水土保持方案中的数据，平均土壤侵蚀模数 118 (t/km² a)。

(2) 施工期扰动地貌土壤流失量测算

由于监测工作滞后，监测介入时主体工程已完工，无法对工程建设期造成的土壤流失量进行实时监测，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 测算扰动后土壤侵蚀量。根据生产建设项目主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料确定的扰动地表的范围，按扰动方式相同、扰动强度相同、土壤类型和质地相近、气象条件相近、空间上相连续的原则，本项目扰动单元划分 3 个扰动单元，为建筑物区、道路广场区、绿化景观区。根据三级分类依据侵蚀外营力、下垫面工程扰动形态、扰动程度、上方有无来水等因素划分，本项目选择的计算公式为地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式以及植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式。

一、扰动前计算单元的水土流失量

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018) 测算扰动前土壤侵蚀量，项目区属于水力侵蚀为主的区域，计算单元扰动前的土壤流失量参照植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式进行计算。

植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式为：

$$M_{yz}=R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T \cdot A$$

式中：

M_{yz} —植被破坏型一般扰动地表计算单元土方流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$;

K—土壤可蚀性因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

L_y —坡长因子, 无量纲;

S_y —坡度因子, 无量纲;

B—植被覆盖因子, 无量纲;

E—工程措施因子因子, 无量纲;

T—耕作措施因子, 无量纲;

A—计算单元的水平投影面积, hm^2 。

本项目属于于南昌市西湖区, 扰动后地表没有植被。植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式各测算因子如表 5-3。

表 5-3 扰动前植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算公式各测算因子

预测时段	计算单元	R	K_{yz}	L_y	S_y	B	E	T	A
扰动前	建筑物区	8582.9	0.0034	1.38	0.21	0.14	1	1	0.30
	道路广场区	8582.9	0.0034	1.38	0.21	0.14	1	1	0.40
	绿化景观区	8582.9	0.0034	1.38	0.21	0.14	1	1	0.11

二、扰动后土壤侵蚀量测算

地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式为:

$$M_{yd}=R\cdot K_{yd}\cdot L_y\cdot S_y\cdot B\cdot E\cdot T\cdot A$$

$$K_{yd}=NK$$

式中:

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土方流失量, t;

R—降雨侵蚀力因子, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$;

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子, $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$;

N—地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲; 根据工程建设实际情况

N 值取 2.13;

L_y —坡长因子, 无量纲;

S_y —坡度因子, 无量纲;

B—植被覆盖因子, 无量纲;

E—工程措施因子因子, 无量纲;

T—耕作措施因子, 无量纲;

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

坡长因子按公式计算： $L_y = (\lambda/20)^m$ $\lambda = \lambda_x \cos\theta$

式中 λ —计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影 $\leq 100\text{m}$ 时按实际值计算，水平投影坡长 $> 100\text{m}$ 按 100m 计算；

θ —计算单元坡度，($^\circ$)，取值范围 $0^\circ \sim 90^\circ$

m—坡长指数，其中 $\theta \leq 1^\circ$ 时，m值取0.2， $1 < \theta \leq 3^\circ$ 时，m值取0.3； $3 < \theta \leq 5^\circ$ 时，m值取0.4； $\theta > 5^\circ$ 时，m值取0.5；

坡度因子按公式计算，坡度 $\theta \leq 35^\circ$ 时按实际值计算，超过 35° 时按 35° 计算。坡度为 0 时， $S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin\theta)}]$ ，e取2.72。

本项目属于于南昌市西湖区，扰动后地表没有植被。地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式各测算因子和各施工时期测算结果如下表5-4

表 5-4 扰动后表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算公式各测算因子

预测时段	计算单元	R	K_{yd}	L_y	S_y	B	E	T	A
施工期	建筑物区	8582.9	0.0056	2.08	10.05	0.45	1	1	0.30
	道路广场区	8582.9	0.0056	2.08	10.05	0.45	1	1	0.40
	绿化景观区	8582.9	0.0056	2.08	10.05	0.45	1	1	0.11
自然恢复期	建筑物区	8582.9	0.0056	1.52	0.38	0.15	1	1	0.14
	绿化景观区	8389.5	0.0081	1.62	0.37	0.028	1	1	1.74

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)以及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，地表翻扰型一般扰动地表运用下式计算土壤流失量和新增土壤流失量。

$$\Delta M_{yd} = (NBE - B_0 E_0) R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot T \cdot A = NBERK L_y S_y T A - B_0 E_0 R K L_y S_y T A$$

式中： ΔM_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元新增土壤流失量，t；

E_0 —一般扰动地表计算单元扰动前的工程措施因子，无量纲；

本项目建设过程中造成的土壤流失量主要是因项目建设扰动原地貌、损坏土地和植被，造成现有水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的土壤流失量。在不采取任何水土保持措施情况下，产生新增的土壤流失量，新增的土壤流失量以水力侵蚀总量为主。扰动前各分区土壤流失量计算表5-5，施工期和自然恢复期水土流失量见5-6，新增土壤流失量汇总详见表5-7。

表 5-5 扰动前各分区土壤流失量计算表（背景值土壤流失量测算表）

序号	时期	计算单元	A 计算单元水平投影面积 (hm ²)	时段 (a)	R 降雨侵蚀力因子 MJ·mm/(hm ² ·h)	K 土壤可蚀性因子 t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)	Ly 坡长因子	Sy 坡度因子	B ₀ 植被覆盖因子	E ₀ 工程措施因子	T 耕作措施因子	土壤流失量 t
1	施工期	建筑物区	0.30	4.5	8582.9	0.0034	0.21	0.45	0.45	1	1	5
2		道路广场区	0.40	4.5	8582.9	0.0034	0.21	0.45	0.45	1	1	7
3		绿化景观区	0.11	4.5	8582.9	0.0034	0.21	0.45	0.45	1	1	2
合计			0.81									14

表 5-6 施工期各分区造成的土壤流失量计算表

序号	时期	计算单元	A 计算单元水平投影面积 (hm ²)	时段 (a)	R 降雨侵蚀力因子 MJ·mm/(hm ² ·h);	K 土壤可蚀性因子 t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm);	Ly 坡长因子	Sy 坡度因子	B 植被覆盖因子	E 工程措施因子	T 耕作措施因子	土壤流失量 t
1	施工期	建筑物区	0.30	1	8582.9	0.0056	2.08	10.05	0.45	1	1	36
2		道路广场区	0.40	2.5	8582.9	0.0056	2.08	10.05	0.45	1	1	127
3		绿化景观区	0.11	2.5	8582.9	0.0056	2.08	10.05	0.45	1	1	29
小计			0.81									192
1	自然恢复期	建筑物区	0.14	2	8582.9	0.0056	0.42	0.22	0.15	1	1	1
2		绿化景观区	0.11	2	8582.9	0.0056	0.42	0.22	0.15	1	1	1
小计			0.25									2
合计												195

表 5-7 新增土壤流失量预测表

序号	预测时期	预测单元	造成土壤流失量 (t)			未扰动时土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
			施工期	自然恢复期	小计		
1	施工期 自然恢复期	建筑物区	36	1	37	5	32
2		道路广场区	127	0	127	7	120
3		绿化景观区	29	1	30	2	28
小计			192	2	194	14	180

根据表 5-7，整个建设过程造成的土壤流失量为 194t，其中施工期造成土壤流失量为 192t，自然恢复期造成土壤流失量 2t；土壤流失背景量为 14t，新增土壤流失量 180t。新增土壤流失量最大的区域为道路广场区，道路广场区新增土壤流失量 127t，占新增土壤流失量 63.16%。

施工期是发生土壤流失的主要时段，道路广场区是发生土壤流失的主要区域。因此施工期是水土流失防治和监测的重点，重点部位为道路广场区。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

建设项目对土壤环境的影响是由于施工开挖使土壤裸露造成的侵蚀，以及项目建成后，土壤植被条件的变化改变了地面径流条件而造成的侵蚀。

施工期引起土壤侵蚀的主要因素有开挖造成地表裸露；施工过程中损坏原有地表植被及水保措施；干扰不良地质增加其不稳定性等引起的水土流失。

在工程建设过程中，开挖形成的坡面是最主要的土壤流失成因，需要及时防护处理，使开挖坡面不裸露，并及时覆土加以利用。通过有效的工程措施与植物措施相结合，减少施工过程中的土壤流失。

本项目未涉及取土场及弃土场，因此项目取、弃土潜在土壤流失量较小。

5.4 水土流失危害

通过现场监测以及调查询问可知，工程在 2016 年 9 月至 2018 年 12 月未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。其计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

表 6-1 项目建设各监测区水土流失治理度统计表 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总面积面积 (hm ²)			永久弃渣、临时堆土数量 (万 m ³)	保护表土量 (万 m ³)
			小计	植物措施面积 (hm ²)	工程措施面积 (hm ²)		
建筑物区	0.30	0.30	0.14	0.14	/	1.03	/
道路广场区	0.40	0.39	/	/	/	0.98	0.09
绿化景观区	0.11	0.11	0.11	0.11	/	0.15	/
合计	0.81	0.80	0.25	0.25	/	2.16	0.09

南昌象山南路 (B3#地块) 项目的水土流失总面积为 0.81hm²，水土流失治理达标面积为 0.80，根据计算公式得到水土流失治理度为 98.76%，达到了防治标准。

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。其计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量之比}}$$

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及本工程水土保持方案，结合工程所在区域的土壤侵蚀类型与强度，项目区的容许土壤流失量为 500t/(km²a)。

截至 2020 年 3 月该项目治理后的平均土壤侵蚀强度达到 400t/(km²a)，土壤流失控制比平均为 1.25，达到了防治标准。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

根据工程建设过程中的土石方量调查结果，在施工过程中实施了有效地拦挡措施，使土壤流失量降到了最低。由此计算得出，项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 2.15 万 m³，永久弃渣和临时堆土总量为 2.16 万 m³，拦渣率为 99.54%，达到了设计 99.0% 的标准。渣土防护率指标评价合格。

6.4 表土保护率

表土保护率是项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{表土保护率} = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

根据工程建设过程中的土石方量调查结果，本项目保护表土数量为 0.09 万 m³，水土流失防治责任范围内可剥离表土总量为 0.095 万 m³，表土保护率为 94.74%，达到防治标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。其计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

根据监测结果，项目建设区可恢复林草植被面积为 0.252hm²，已恢复林草植被面积 0.25hm²，林草植被恢复率达到 99.21%，达到了防治标准。

表 6-3 各时段监测区林草植被恢复率统计表 单位: hm^2

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)	水土流失总面积面积 (hm^2)			永久弃渣、临时堆土数量 (万 m^3)	保护表土量 (万 m^3)
			小计	植物措施面积 (hm^2)	工程措施面积 (hm^2)		
建筑物防治区	0.30	0.30	0.14	0.14	/	1.03	/
道路广场防治区	0.40	0.39	/	/	/	0.98	0.09
绿化景观防治区	0.11	0.11	0.11	0.11	/	0.15	/
合计	0.81	0.80	0.25	0.25	/	2.16	0.09

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。其计算公式如下:

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{总面积}} \times 100\%$$

该工程建设区面积为 0.81hm^2 ，目前林草类植被总面积为 0.25hm^2 ，林草植被覆盖率平均达到 30.86%。达到了防治标准。

表 6-4 各监测区林草覆盖率统计表 单位: hm^2

防治分区	实际扰动面积	林草植被面积	林草覆盖率 (%)
建筑物区	0.30	0.14	/
道路广场区	0.40	/	/
绿化景观区	0.11	0.11	/
合计	0.81	0.25	30.86

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本工程的水土流失动态变化总体上表现为：工程建设初期由于表土剥离、场地平整、基础开挖和土方调运等施工过程造成地表大面积裸露，形成裸露边坡和平面，使裸露的土地丧失或降低原有的水土保持功能，水土流失面积和水土流失量急剧增加，同时对周边生态环境产生不利影响。随着工程进展，基础挖填和土方调运量逐渐减小，以及水土保持临时措施和工程措施的逐步实施，水土流失面积和水土流失量向递减趋势变化，主要表现为水土流失面积、水土流失量逐渐降低、土壤侵蚀强度逐步减轻。进入自然恢复期后，由于水土保持植物措施的实施，裸露的地表得到有效治理，水土保持生态环境逐步得到恢复和改善。

通过对资料的查阅、对施工单位和监理单位的走访及调查、监测单位的现场调查、遥感影像解译和实地监测等手段，收集相关资料和实际监测数据，经分析、计算、总结得如下结论：主体工程建设期间水土保持措施的实施基本按照主体工程和水土保持方案设计的要求组织实施。水土保持措施施工安排合理、紧凑，且与主体工程施工基本同步进行，水土保持措施质量符合要求，达到防治标准和防治效果，且防护效果明显，运行情况良好。

具体做到以下 2 点：

(1) 主体工程施工结束后，立即对主体工程区可恢复植被占地实施绿化措施，恢复植被，绿化美化环境，最大限度地防治水土流失。

(2) 按照水土保持方案设计的防治措施，形成了工程措施、植物措施和临时防治措施因地制宜、紧密结合的综合防治措施体系，乔灌草结合、林草治理措施和项目区土地综合利用相结合的措施防护体系，有效地控制了工程造成的人为水土流失。

六项指标具体如下：

(1) 水土流失治理度。南昌象山南路（B3#地块）项目的水土流失总面积为 0.81hm^2 ，水土流失治理达标面积为 0.80 ，根据计算公式得到扰动土地整治率为 98.76% ，与方案设计一致，达到防治标准 98% 。

(2) 土壤流失控制比。工程项目区的容许土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 a)$ ，经过计算分析，工程全面结束后，建设区土壤侵蚀模数为 $400t/(km^2 a)$ ，土壤流失控制比 1.25，达到目标值 1.0。

(3) 渣土防护率。项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 $2.15 万 m^3$ ，永久弃渣和临时堆土总量为 $2.16 万 m^3$ ，渣土防护率为 99.54%，达到了设计 99% 的标准。

(4) 表土保护率。本项目保护表土数量为 $0.09 万 m^3$ ，水土流失防治责任范围内可剥离表土总量为 $0.095 万 m^3$ ，表土保护率为 94.74%，达到目标值 92%

(5) 林草植被恢复率。本工程可恢复植被面积为 $0.252 hm^2$ ，已恢复植被面积 $0.25 hm^2$ ，林草植被恢复率达到 99.21%，达到水土保持方案报告书防治标准 98%。

(6) 林草覆盖率。本工程建设区面积为 $0.81 hm^2$ ，目前林草总面积为 $0.25 hm^2$ ，林草植被覆盖率平均达到 30.86%，达到水土保持方案报告书防治标准 27%。

六项指标均达到水土保持方案设计标准。

7.2 水土保持措施评价

本工程主要由水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施组成。工程措施主要包括：表土剥离、场地平整工程、表土回填工程、排水工程等。植物措施主要包括：屋顶绿化和园林景观绿化。临时防护措施主要包括临时苫盖、临时排水沟等临时措施。

水土保持工程措施的实施，基本按照主体工程和水土保持方案设计的要求组织实施。施工安排合理、紧凑、同步，有效地将水土流失控制在较小的范围内。具体做到了以下几点：

一、建设单位成立了水土保持工作领导小组，为水土保持工作的顺利开展奠定基础。

二、在施工过程中，修建施工围墙、排水措施及临时苫盖等防护措施，有效地控制施工过程中地表扰动产生的水土流失对周围的影响。

三、主体工程结束后立即对可绿化用地进行平整，采取绿化措施，绿化美化环境。

根据巡查和调查已完成的水土保持措施防护效果明显，没有人为损坏和自

然损坏现象发生，运行情况良好。

7.3 存在问题及建议

一、建议建设单位加强各项措施的维护和后期管理工作，使其更好的发挥其水土保持功能。

二、建议建设单位在今后的生产建设项目中，施工准备期及时委托水土保持监测单位开展水土保持监测工作。

7.4 综合结论

一、项目建设单位南昌绿地西湖置业有限公司对工程建设中的水土保持工作充分重视，按照水土保持法律法规的规定，依法编报了水土保持方案，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程建设和管理纳入工作程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责任人，强化了对水土保持工程的管理，确保了水土保持方案的顺利实施。

二、项目建设区内水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了该工程水土保持方案报告书的设计要求。林草措施实施后植被生长情况良好，工程措施基本无损坏，能起到较好的防治作用。

三、项目建设区经过系统整治后，水土流失面积、土壤流失量和水土流失强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工中的中度、强烈下降到轻度、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围內。

四、水土保持措施落实与环境美化治理相结合，既达到了防治水土流失的目的，又起到了美化环境的作用。

综上所述，项目建设区水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，经过对监测数据分析汇总，各项水土流失防治指标均达到设计的目标水平，很好地控制了人为水土流失。

8 附图及附件

8.1 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 监测分区及监测点位图
- (3) 防治责任范围以及防治分区图

8.2 附件

(1) 水土保持方案批复

南昌市行政审批局

洪行审农字〔2019〕88号

关于南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持 方案报告书的批复

南昌绿地西湖置业有限公司：

我局于2019年06月11日受理你单位提出的南昌象山南路（B3#地块）项目水土保持方案审批申请。经审查，该申请符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项，已出具准予行政许可决定书，现批复如下：

一、水土保持方案总体意见

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为0.81公顷。

1

(二) 同意水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

(三) 基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度98%，土壤流失控制比1.0、渣土防护率99%、表土保护率92%、林草植被恢复率98%、林草覆盖率27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 基本同意建设期水土保持补偿费为0.81万元。

二、生产建设项目单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，并重点做好以下工作：

(一) 按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的专门场地，根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态

监控，并积极配合和主动接受市水行政主管部门的依法监督检查。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（五）批复后不按规定缴纳水土保持补偿费，将遵照《中华人民共和国水土保持法》第五十七条规定，实施行政处罚，法律法规规定免征水土保持补偿费的，可向市水土保持部门提出申请，免征情形详见《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）第十一条。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的，应在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报我局批审批。

四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收；自主验收应当根据水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及本批复、水土保持后续设计等进行，严格执行水土保持设施验收标准和条件，水土保持设施未经验

收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

联系人：罗序章，电话：83987562

此复



抄送：南昌市水土保持委员会办公室、南昌市水行政执法支队

南昌市行政审批局

2019年7月22日印发

4