

瑞祥嘉苑项目  
水土保持监测总结报告

建设单位：江西瑞林房地产开发有限公司  
监测单位：江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司  
二〇二〇年九月

证照编号: 010020048754



# 营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码 91360100672431348B

名称 江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

住所 江西省南昌市青山湖区北京东路298号

法定代表人 廖建瑞

注册资本 贰佰万元整

成立日期 2008年04月11日

营业期限 2008年04月11日至2058年04月10日

经营范围 水土保持生态建设规划、设计、技术开发、咨询、评估、工程施工;水土保持生态专题研究;水土保持工程监理;工程招投标代理;园林绿化工程设计、施工;会展服务;代订车船票(以上项目依法需经批准的项目,需经相关部门批准后方可开展经营活动)\*\*



登记机关



提示:请于每年1月1日至6月30日通过“江西省企业信用信息公示系统”报送年报,即时信息按规定公示。

2016年03月14日 换发

企业信用信息公示系统网址: gsxt.jxaic.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

瑞祥嘉苑  
水土保持监测总结报告  
责任页

(编制单位名称: 江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司)

批准: 廖建瑞 (总经理)  
核定: 章和英 (工程师)  
审查: 熊夏谦 (工程师)  
校核: 钟莉煌 (工程师)  
项目负责人: 付群会 (工程师)  
编写: 肖伟 (工程师) (负责 2、3、6 章)  
付群会 (工程师) (负责 1、4、8 章)  
张立新 (助理工程师) (负责 5、7 章及制图)

## 目 录

<b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>	<b>6</b>
1.1 建设项目概况.....	6
1.2 水土保持工作情况.....	9
1.3 监测工作实施情况.....	10
1.3.1.1 监测技术路线: .....	10
<b>2 监测内容和方法.....</b>	<b>18</b>
2.1 扰动土地情况.....	18
2.2 临时堆土、弃土.....	18
2.3 水土保持措施.....	19
2.4 水土流失情况.....	22
<b>3 重点对象水土流失动态监测.....</b>	<b>23</b>
3.1 防治责任范围监测.....	23
3.2 堆土料监测结果.....	24
3.3 弃土监测结果.....	24
3.4 土石方监测情况.....	25
3.5 施工场地监测结果.....	25
3.6 其他重点部位监测结果.....	26
<b>4 水土流失防治措施监测结果.....</b>	<b>27</b>
4.1 工程措施监测结果.....	27
4.2 植物措施监测结果.....	27
4.3 临时防护措施监测结果.....	27

4.4 水土保持措施防治效果.....	28
<b>5 土壤流失情况监测.....</b>	<b>29</b>
5.1 水土流失面积.....	29
5.2 土壤流失量.....	30
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	30
5.4 水土流失危害.....	30
<b>6 水土流失防治效果监测结果.....</b>	<b>31</b>
6.1 扰动土地整治率.....	31
6.2 水土流失总治理度.....	31
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	32
6.4 土壤流失控制比.....	32
6.5 林草植被恢复率.....	32
6.6 林草覆盖率.....	33
<b>7 结论.....</b>	<b>34</b>
7.1 水土流失动态变化.....	34
7.2 水土保持措施评价.....	35
7.3 存在问题及建议.....	35
7.4 综合结论.....	36
<b>8 附件及附图.....</b>	<b>37</b>
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	40

## 综合说明

南昌市湾里区是旅游胜地，其中梅岭更是全市唯一的国家重点风景名胜区和国家森林公园，素有“小庐山”和南昌“后花园”之称。湾里区经过多年的规划建设，基本形成了一个集生态居住为一体的宜业、宜居的旅游之城、创新之城和和谐新城。本项目的开发建设对城市形象的建设、区域经济发展、居民生活质量的提升以及社会价值的贡献均具有重要的意义。

本项目位于南昌市湾里区兴湾大道西侧、江西中医药大学湾里校区南侧、江西警察学院北侧。项目主要建设内容包括 6 栋 24~33 层的高层住宅（D1#~D6#）、8 栋 6 层的多层住宅（C1#~C8#）、若干栋 3 层的低层住宅（A1#~A25#楼，B1#~B42#楼）、1 栋 4 层的幼儿园、设 1~2 层的沿街商业用房，地下停车场以及相关配套设施。总占地面积 17.25hm<sup>2</sup>，其中永久占地 15.55hm<sup>2</sup>，临时占地 1.7hm<sup>2</sup>。总建筑面积为 280430.2m<sup>2</sup>（其中计容建筑面积 183526.88m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 96903.32m<sup>2</sup>），项目容积率 1.16，建筑密度 28.1%，绿地率 33.37%；工程建设不涉及拆迁；工程挖方 14.8 万 m<sup>3</sup>（含剥离表土 1.1 万 m<sup>3</sup>），外购表土 1.3 万 m<sup>3</sup>，填方 8.1 万 m<sup>3</sup>（含回填表土 2.4 万 m<sup>3</sup>），土石方经平衡调配后产生永久弃方 8 万 m<sup>3</sup>，弃方均由施工单位运至昌西大道项目进行综合利用。工程总投资约为 55959.52 万元，其中土建投资约 48691 万元，项目由江西瑞林房地产有限公司投资建设，资金来源于建设单位自筹；工程于 2016 年月开工建设，计划于 2018 年 5 月竣工，总工期 24 个月。

按照《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》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等法律法规和有关文件规定要求，2017 年 3 月江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司编制完成了《瑞祥嘉苑项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2017 年 5 月湾里区农业水务局以湾农水字[2017]67 号文下发了《关于《瑞祥嘉苑项目水土保持方案报告书的批复》》。

2019 年 6 月建设单位委托我公司江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司兼任水土保持监测工作。

本项目水土流失防治责任范围总面积 17.62hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 17.25hm<sup>2</sup>，直接影响区面积 0.37hm<sup>2</sup>。本项目水土流失防治分区划分为五个防治分区，即建筑物防治区、道路广场防治区、绿化景观防治区、临时堆土场防治区和施工生产生活防治区。根据江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司的总结报告，实际工程措施：雨水管 1880m，雨水口 60 口，雨水井 30 座，截水沟 870m，表土回填 25400m<sup>3</sup>，场地平整 5.19hm<sup>2</sup>，砼底板拆除 500 m<sup>2</sup>；植物措施：草皮护坡 2300 m<sup>2</sup>，景观绿化 5.19hm<sup>2</sup>，临时绿化 2.3hm<sup>2</sup>，撒播种草 1.7hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时排水沟 3640m，沉砂池 27。所有单元工程、分部工程和单位工程质量均达到合格及以上标准，项目总体质量合格。

按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》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）等相关文件的要求，2019年6月，建设单位委托江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司（以下简称“我公司”）负责本项目水土保持监测工作；针对监测工作，我公司多次查看及监测项目区水土保持六项防治指标情况和收集相关资料，并最终编制了水土保持监测总结报告。

在现场监测、调查和收集工程资料的基础上，经内业计算与分析，该工程的六项防治指标分别为：本项目扰动土地整治率达到 98%、水土流失总治理度达到 98.5%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 96%、林草植被恢复率达到 99.7%、林草覆盖率达到 37.7%。

本项目水土保持监测成果分析统计情况详见水土保持监测特性表。

瑞祥嘉苑项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标								
项目名称		瑞祥嘉苑项目						
建设规模	总占地面积 17.25hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 15.55hm <sup>2</sup> ，临时占地 1.7hm <sup>2</sup> 。总建筑面积为 280430.2m <sup>2</sup> （其中计容建筑面积 183526.88m <sup>2</sup> ，不计容建筑面积 96903.32m <sup>2</sup> ），主要建设内容包括 6 栋 24~33 层的高层住宅、8 栋 6 层的多层住宅、若干栋 3 层的低层住宅、1 栋 4 层的幼儿园、设 1~2 层的沿街商业用房，地下停车场以及相关配套设施。项目容积率 1.16，建筑密度 28.1%，绿地率 33.37%。			建设单位	江西瑞林房地产有限公司			
				建设地点	南昌市湾里区			
				所属流域	长江水利委员会			
				工程总投资	55959.52 万元			
				工期	2016 年 7 月-2019 年 8 月			
水土保持监测指标								
监测单位		江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司		联系人及电话		付群会 18296567620		
自然地理类型		丘陵		防治标准		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）	
	1.水土流失状况监测		现场调查、小区监测、资料分析、测纤法		2.防治责任范围监测		现场调查、遥感解译	
	3.水土保持措施情况监测		现场调查、遥感解译		4.防治措施效果监测		现场调查、典型调查	
	5.水土流失危害监测		现场调查、询问调查		水土流失背景值		550t/km <sup>2</sup> •a	
方案设计防治责任范围		17.62hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		500t/km <sup>2</sup> •a		
水土保持投资		1092.84 万元		水土流失目标值		500t/km <sup>2</sup> •a		
防治措施		工程措施：雨水管 1880m，雨水口 60 口，雨水井 30 座，截水沟 870m，表土回 25400m <sup>3</sup> ，场地平整 5.19hm <sup>2</sup> ，砼底板拆除 500 m <sup>2</sup> ； 植物措施：草皮护坡 2300 m <sup>2</sup> ，景观绿化 5.19hm <sup>2</sup> ，临时绿化 2.3hm <sup>2</sup> ，撒播种草 1.7hm <sup>2</sup> ； 临时措施：临时排水沟 3640m，沉砂池 27 个，苫布覆盖 26000 m <sup>2</sup> ，表土剥离 13000m <sup>3</sup> ，装土编织袋挡墙 420m，洗车槽 1 座。						
监测结论	防治效果	分类分级指标	方案设计值 目标值 (%)	达到值 (%)	监测数量 (hm <sup>2</sup> )			
		扰动土地整治率	95	98	整治土地面积	16.91	扰动地表面积	17.25
		水土流失治理度	97	98.5	治理面积	6.53	水土流失面积	6.63
		土壤流失控制比	1.0	1.0	监测值	500	项目区容许值	500
		拦渣率	95	96.0	实际拦渣量	7.68	总弃渣量	8.0
		植被恢复率	99	99.7	植物措施面积	6.50	可绿化面积	6.52
		林草覆盖率	27	37.7	林草总面积	6.50	项目建设区面积	17.25
	水土保持治理达标评价	监测期末，扰动土地整治率、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被回复率和林草覆盖率均达到或超过方案设定的目标值，水土流失总治理度达标。						
总体结论	批复的水土保持措施基本落实，总体治理情况良好，水土流失防治效果明显。							
主要建议		1、加强项目区内植物措施的抚育管理工作，对裸露空闲场地采取补植补种措施； 2、加强工程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 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

项目名称：瑞祥嘉苑项目

建设单位：江西瑞林房地产有限公司

建设地点：项目位于南昌市湾里区兴湾大道西侧、江西中医药大学湾里校区南侧、江西警察学院北侧。

建设性质：新建建设类

建设规模：总占地面积 17.25hm<sup>2</sup>，其中永久占地 15.55hm<sup>2</sup>，临时占地 1.7hm<sup>2</sup>。项目总建筑面积为 280430.2m<sup>2</sup>（其中计容建筑面积 183526.88m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 96903.32m<sup>2</sup>），主要建设内容包括 6 栋 24~33 层的高层住宅（D1#~D6#）、8 栋 6 层的多层住宅（C1#~C8#）、若干栋 3 层的低层住宅（A1#~A25#楼，B1#~B42#楼）、1 栋 4 层的幼儿园、设 1~2 层的沿街商业用房，地下停车场以及相关配套设施。项目容积率 1.16，建筑密度 28.1%，绿地率 33.37%。

建设投资：总投资约为 55959.52 万元，其中土建投资约 48691 万元，建设资金由建设单位自筹解决。

建设工期：工期于 2016 年 6 月开工建设，计划于 2018 年 5 月竣工，总工期 24 个月。实际工期 2016 年 7 月开工，2019 年 8 月完工，总工期 38 个月。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1.1.2.1 地形地貌

本项目位于江南台隆构造单元的萍乡—乐平凹陷中，构造上主要受赣江大断裂的影响，基底为巨厚的第三系沉积岩，第四系以来断裂构造不发育，新构造运动微弱，区域稳定性良好。

拟建场地位于南昌市湾里区，地貌单元属丘陵岗地，现场地面呈西部及南部高、北部及东部低分布，地面标高在 47.86~56.42m 之间，地形起伏较大。场地北部红线以北约 8m 为村间水泥路，道路宽约 6m，向东约 500m 与兴湾大道相连。

#### 1.1.2.2 气象、水文

项目区属亚热带湿润季风气候，气候温暖湿润，日照充足。项目区多年平均降水量 1589mm，主要分布在 4~6 月份，占全年降雨量的 47.0%，10 年一遇 24h 最大降雨量

200.6mm, 5年一遇最大10min降雨量20.37mm; 多年平均气温17.5℃, 年极端最高温度40.9℃, 年极端最低温度-9.9℃,  $\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温5226℃, 年均日照时数为1895h, 年均无霜期276d, 年平均风速2.3m/s, 年主导风向为北风或东北方。详见表1-1。

项目区气象特征表

表 1-1

气温(℃)			多年平均 降雨量 (mm)	十年一遇 24h最大 降雨	5年一遇10min 最大降雨	$\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积 温	无霜期 (d)	平均风 速(m/s)	年均日照时 数(h)
极端最 高气温	极端最 低气温	年平均 气温							
40.9	-9.9	17.5	1589	200.6	20.37	5226	276	2.3	1895

注: 资料来源于《江西省暴雨洪水查算手册》及湾里区气象站资料(序列长度为30年)。

项目区水系属鄱阳湖水系赣江流域, 场地周边水系主要有乌沙河。乌沙河为赣江下游左岸的一条支流, 河长约40km, 集水面积263.3km<sup>2</sup>。其作为南昌市的重要水源, 为南昌市提供了农业、生活和工业等多方面用水, 同时构成了南昌市部分河流沿岸的重要景观带。乌沙河作为赣江的一条重要分支, 而赣江又是鄱阳湖的重要的一大支流。乌沙河水系是穿越昌北城区的主要河流, 流经湾里区、新建区、红谷滩新区、南昌经济技术开发区, 是把前湖、莲花湖、黄家湖、孔目湖等湖泊串连起来的重要水系。

### 1.1.2.3 土壤、植被

#### (1) 土壤

项目区成土母质为第四纪红色粘土, 地带性土壤类型为红壤。红壤主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物, 呈酸性, 质地粘重; 红壤在雨水冲刷下, 许多化合物都被洗去, 然而氧化铁(铝)最不易溶解, 反而会在结晶过程中形成团粒结构, 使其不易因雨水冲刷而破坏, 因此红壤在雨水的淋洗下反而发育构造良好, 可蚀性差。

#### (2) 植被

地带性植被主要为亚热带常绿阔叶林, 区域现状植被主要为次生乔灌木、草等, 主要树草种有杉木、樟树、湿地松、苦楝、斑茅等。项目区林草覆盖率约为43%。

### 1.1.2.4 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型区划, 项目区地处南方红壤丘陵侵蚀区, 土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主, 土壤容许流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。

根据《江西省水土保持公报(2014)》, 湾里区现有水土流失面积43.82km<sup>2</sup>, 占土地总面积的18.41%, 其中: 轻度侵蚀面积20.14km<sup>2</sup>, 占流失面积的45.96%; 中度侵蚀面积21.4km<sup>2</sup>, 占流失面积的48.84%; 强烈侵蚀面积1.96km<sup>2</sup>, 占流失面积的4.47%; 极强烈侵蚀面积0.32km<sup>2</sup>, 占流失面积的0.73%(详见表4-3)。

湾里区水土流失情况表

表 4-3

行政区划	土地总面积 (km <sup>2</sup> )	水土流失面积 (km <sup>2</sup> )	流失面积占土地面积 (%)	各级水土流失面积 (km <sup>2</sup> )			
				轻度	中度	强烈	极强烈
湾里区	238	43.82	18.41	20.14	21.4	1.96	0.32

通过对本项目建设区域进行水土流失调查、图斑勾绘可知，本项目区现有水土流失面积 1.78hm<sup>2</sup>，占项目总占地面积（17.25hm<sup>2</sup>）的 10%，其中轻度侵蚀面积 1.65hm<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 90.0%；中度侵蚀面积 0.13hm<sup>2</sup>，占水土流失总面积的 10.0%。项目区年均土壤侵蚀总量为 95t，平均土壤侵蚀模数为 550t/km<sup>2</sup>·a。项目区水土流失现状详见表 4-4。

项目区的年均土壤侵蚀量和平均土壤侵蚀模数计算采用如下公式：

(1) 年均土壤侵蚀量

$$\bar{W} = \sum_{i=1}^n (A_i \times M_i)$$

式中：年均土壤侵蚀量，t；

n：水土流失级别，1 无明显（微度），2 轻度，3 中度；

A<sub>i</sub>：i 等级水土流失面积，km<sup>2</sup>；

M<sub>i</sub>：i 等级平均土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a；微度 400t/km<sup>2</sup>·a，轻度 1700t/km<sup>2</sup>·a，中度 3800t/km<sup>2</sup>·a。

(2) 平均土壤侵蚀模数

$$M_0 = \bar{W} / A$$

式中：M<sub>0</sub>：平均土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a；

$\bar{W}$ ：年均土壤侵蚀总量，t；

A：土地利用面积，km<sup>2</sup>。

项目区水土流失现状表

表 4-4

工程区域	占地积 (hm <sup>2</sup> )	各级水土流失面积积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失面积占用地面积 (%)	年均土壤侵蚀总量 (t)	平均土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)
		小计	轻度	中度			
建筑物区	4.37	0.53	0.5	0.03	12	19	560
道路广场区	5.99	0.62	0.6	0.02	10	17	550
绿化景观区	5.19	0.26	0.25	0.01	4	16	420
施工生产生活区	1.4	0.21	0.2	0.01	2	18	470
临时堆土区	0.3	0.16	0.1	0.06	22	25	600
小计	17.25	1.78	1.65	0.13	10	95	550

备注：各级别平均土壤侵蚀模数分别为：微度  $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，轻度  $1700\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，中度  $3800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 1.2 水土保持工作情况

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》，项目所在地属江西省水土流失重点预防保护区。

多年来，项目所在地水行政主管部门认真贯彻“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，坚持生态效益，经济效益和社会效益相统一，坚持人工治理与生态修复相结合，大力推行以小流域为单元，优化配置各种水土保持措施，山、水、田、林、路统一规划、综合防治。在各级党政部门的高度重视和正确领导下，通过广大干部群众的艰苦努力的大胆实践，湾里区的水土保持生态建设取得了明显成效。2015 年底共治理面积  $7347.7\text{hm}^2$ ，其中基本农田  $2351.6\text{hm}^2$ 、水保林  $597.3\text{hm}^2$ 、经济林  $814\text{hm}^2$ 、种草  $260.8\text{hm}^2$ 、封禁治理  $2345\text{hm}^2$ 、其他  $979\text{hm}^2$ ，小型蓄水保土工程 403 个和  $32.6\text{km}$ 。

在开展水土流失综合治理的同时，湾里区还十分重视水土保持预防监督工作，认真履行水土保持法律法规赋予的各项职责，把预防监督作为水土保持工作的重中之重。一是建立健全了水土保持管理和监督执法机构，配备了专职监督执法人员。二是广泛深入开展宣传教育，提高全社会的水土保持意识。利用一年一次的水土保持法律法规宣传月活动和“世界水日”、“中国水周”宣传活动载体，采用广播、电视、标语等多种形式宣传水土保持法律法规；对乡镇、企业法人等对象采用办学习班的形式进行集中培训、座谈，努力营造贯彻实施水土保持法律法规的良好氛围。三是严格实行水土保持方案的“三同时”制度，加大了水土流失案件的查处力度。以水土保持监督执法专项行动为契机，对境内的开发建设项目进行水土保持执法检查，督促项目建设单位编报水土保持方案，落实水土保持“五权、一方案、三同时”制度。

本工程建设单位为江西瑞林房地产有限公司。受江西瑞林房地产有限公司委托，我公司于 2019 年 6 月与江西瑞林房地产有限公司签订《瑞祥嘉苑项目水土保持监测技术服务合同》。

江西绿清蓝水保生态环境工程有限公司负责项目监测组织实施工作，制定项目监测实施方案，根据项目监测实施方案组织开展本工程水土保持监测，编制季度监测报告表后，提交给水行政主管部门及建设单位备案，编制水土保持工程设施竣工验收时的水土保持监测总结报告。利用先进的技术手段，定期开展本工程外业调查监测、定点样区动态监测。

对未按水土保持“三同时”要求而造成的和突发水土流失情况，向江西瑞林房地产有限公司及时发出水土流失防治通知，并提出水土流失整治建议或方案。

江西瑞林房地产有限公司在我公司的建议下，明确了水土保持专项负责人，成立了水土保持工作组，专门负责管理工程各项水土保持工作，督促施工单位落实各项水土保持措施，沟通联系各级水土保持行政主管部门、施工单位、监测单位和监理单位，使各部门配合，共同努力做好本工程的水土保持工作。

项目建设区在施工过程中实施了临时排水沟、沉砂池及临时挡土埂等临时水土保持措施，临时堆土区在施工过程中采取了临时截（排）水沟、沉砂池、临时挡土墙和撒播草籽等临时水土保持措施，临时水土保持措施的实施起到了防治水土流失的作用。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

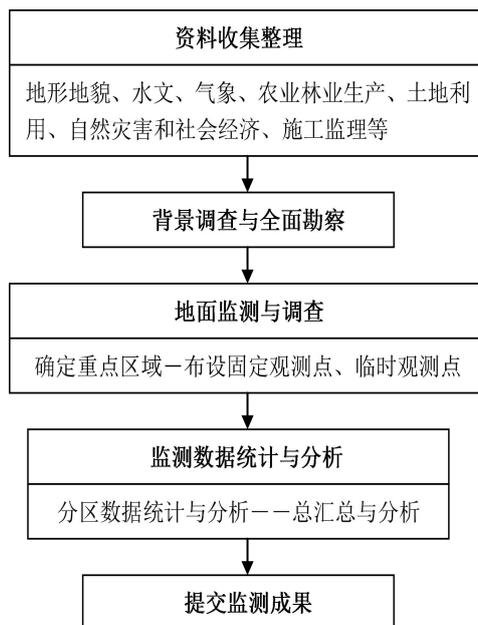
##### 1.3.1.1 监测技术路线：

(1) 在监测实施过程中，根据对本项目区勘察情况，依照不同侵蚀类型确定监测工作的重点区域。

(2) 针对本工程已布设地面观测点，配备观测设施。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。

(3) 选择临时观测点，进行跟踪监测。主要监测和调查各建设项目施工扰动过程中造成的水土流失量及其对水系、下游河道径流泥沙的影响，水土流失危害情况变化等。

(4) 对非重点水土流失区域在背景勘察后进行定期调查。



#### 1.3.2 监测项目部设置

为了掌握本项目建设造成的水土流失及其防治情况，更好的加强本项目的水土保持管理，保障主体工程的安全，保护周边区域的生态环境，我公司于2019年6月与江西瑞林房地产有限公司签订《瑞祥嘉苑项目水土保持监测技术服务合同》，并由我公司负责编制《瑞祥嘉苑项目水土保持监测总结报告》。接受任务后，我公司组建了监测工作组，每月进行监测1-2次对现场进行了监测；暴雨期进行加测，监测频次8~10次；正在实施的水

水土保持措施，进行连续监测，每 10 天监测 1 次。每季度第一个月，整理分析监测成果数据并完成上一季度的监测季度报告；2019 年 8 月，本项目完工后，建设单位申请验收，同年 9 月，本公司根据监测季度报告等监测资料编制完成了《瑞祥嘉苑项目水土保持监测总结报告》。

表 1-2 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	监测工作分工
肖伟	男	工程师	水土保持	负责项目的组织和实施
				负责水土流失状况监测
				负责工程防护设施监测
				负责植物恢复措施监测
付群会	男	工程师	水土保持	负责数据处理和制图
				参加水土流失状况监测
				参加数据处理和制图
				负责图件资料的综合整理
张立新	男	工程师	水土保持	协助工程师处理数据
				参加数据处理和制图
				管理原始记录、文档、图件和成果

### 1.3.3 监测点布设

本工程水土保持监测从签订合同期开始，至设计水平年结束，即从 2019 年 6 月至 2019 年 8 月，监测时段为 3 个月。监测范围包括项目建设区和直接影响区，总面积 17.62hm<sup>2</sup>。

本项目水土保持监测的内容主要包括水土保持生态环境变化监测、水土流失动态监测、水土保持措施防治效果监测以及重大水土流失事件监测四个方面。监测方法为定位观测和调查监测相结合。根据工程建设特点及水土流失预测结果，本工程共布设 1 个观测样地、9 个调查样地监测点。监测频次根据实际需要及监测项目的不同综合确定，项目各分区背景监测应在工程施工开始前进行，监测频次为 1 次。建设期在雨季（4~9 月）每月监测 1 次，非雨季每 3 个月监测 1 次，不定期监测主要依据降雨情况而定，日降雨量≥50mm 时要适当增加监测频次。正在实施的水土保持措施，每 10 天监测 1 次。对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害情况等监测频次为每半年 1 次。

建设单位可自行或委托具备水土保持监测技术能力的单位对本项目进行水土保持监测。水土保持设施竣工验收时，需提交水土保持监测总结报告。

本工程各监测点的位置、监测方法及监测指标见表 1-3。

表 1-3 瑞祥嘉苑项目水土保持监测点布设情况

监测区域	监测地点	监测点数量 (个)	监测点类型
道路广场区	挖方边坡	1	调查样地
	排水总出口	2	调查样地
绿化景观区	景观绿化区域	2	调查样地
临时堆土场	边坡区域	1	观测样地
	裸露面	2	调查样地
施工生产生活区	施工扰动区域	2	调查样地

### 1.3.4 监测设施设备

#### (1) 消耗性材料

这类材料包括 50m 皮尺、测绳、测钎等，详见表 1-4。

#### (2) 损耗性设备

这类设备包括 GPS 定位仪、数码照相机、计算机、天平、无人机等详见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测设施表

序号	项目	单位	数量
设备			
1	50m 皮尺	条	3
2	测绳	根	12
3	测钎	根	9
4	GPS 定位仪	台	1
5	数码照相机	台	1
6	计算机	台	1
7	天平	台	1
8	烘箱	台	1
9	铝盒、环刀、酒精	套	3
10	无人机	台	1

### 1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)规定,监测采取定位观测和实地调查相结合的方法。

本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、巡查法等。对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充,在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种

方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

### （一）水土流失因子

降雨量、降雨强度等气象因子布设观测设备监测或从工程临近区域气象站获取。

地形、植被、项目占地面积、扰动土地面积、挖填方数量及弃土弃渣量采用实地勘测、调查，收集施工方、监理方的相关资料，对比核实相关指标。利用 GPS 技术结合收集资料，首先对调查区按照扰动类型进行分区，如临时占地、开挖面、弃土弃渣等，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

涉及的土壤性质指标（容重、含水量、抗蚀性等）观测方法采用参照资料法和容重测量法。土壤容重的测量用环刀法在土壤剖面上取土，带回室内称重测量容重。

### （二）水土流失状况

水土流失状况监测主要采用侵蚀沟量测法测钎法进行监测。

#### 1、侵蚀沟量测法

##### （1）原理

主要用于土质边坡、土或土石混合或粒径较小的石砾堆等坡面的水土流失量的测定。调查坡面形成初期的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的次降雨量。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，并通过沟蚀占水蚀的比例（50%~70%），计算水土流失量，如图 1-1 所示。

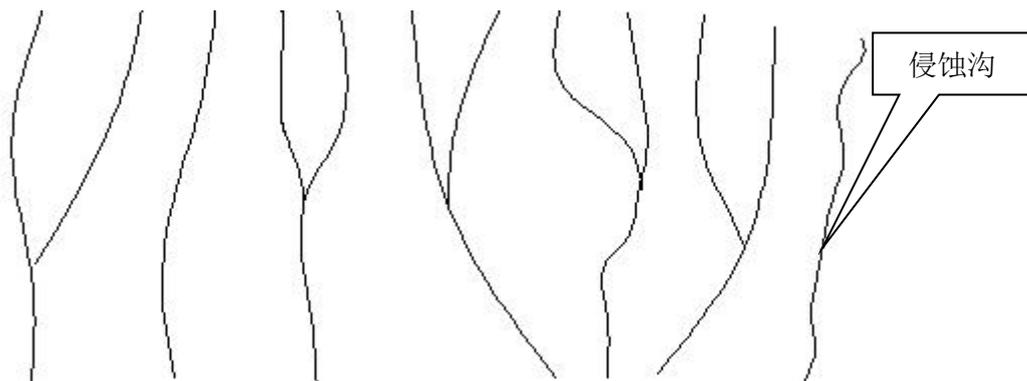


图 1-1 水土流失简易坡面量测场示意图

##### （2）简易坡面量测场选址

选定的坡面应具有较为明显的侵蚀沟，以侵蚀沟形状简单为宜，所选坡面要方便量测，侵蚀沟应具有代表性。

##### （3）简易坡面量测场的布置

简易坡面量测场的布置主要由实际的坡面侵蚀沟确定，布置规格不等，一般小型侵蚀

沟以 5m×5m 内为佳，较大侵蚀沟则视实际情况确定观测面积。当观测坡面能保存一年以上时，应量测至少一年的水土流失量，有条件的地区，简易坡面量测法也可和简易水土流失观测场相结合，效果更佳。

#### (4) 简易坡面量测场侵蚀量的计算

简易坡面量测法主要采用 GPS 进行辅助测量，并对典型的沟蚀断面进行沟蚀量测量(图 1-3)，具体方法为：采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下三段选择若干个典型断面，并做好标志，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，侵蚀沟又概化为棱锥、棱柱、棱台形状计算体积。体积按以下公式计算：

$$\text{棱锥体积: } V=S \cdot H / 3$$

$$\text{棱柱体积: } V=S \cdot H$$

$$\text{棱台体积: } V=H \cdot [S_1+S_2+(S_1 \cdot S_2)^{1/2}] / 3$$

式中：V——体积， $\text{cm}^3$ ；

$S_1$ 、 $S_2$ 、 $S$ ——底面积， $\text{cm}^2$ ；

H——高，cm。

计算得侵蚀体积后以此推算坡面沟蚀量，计算公式为  $A=V \times P$ ，式中 A 为土壤侵蚀量，V 为侵蚀沟体积，P 为土壤容重，土壤容重取实测平均值。

#### (5) 其他注意事项

①侵蚀沟断面大致可分为“V”型和“U”型，根据实际情况应进行判别，便于采取正确的公式进行计算；

②侵蚀沟断面一般以上、中、下三处进行划分，必要是可增加观测断面；

③在量测某个侵蚀沟断面深度时，应注意“V”型需量测最深处，“U”型需要对底部实测两次以上，以减少误差；

④观测人员进行量测时，应尽量避免对侵蚀沟形状造成破坏，尽量不要践踏到侵蚀沟，保证观测数据的合理性；

⑤因具体计算时数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位。

## 2、测钎法

### (1) 简易水土流失观测场原理

主要适用于土石方分散堆积场地及边坡。在坡面上沿垂直方向打入钢钎（或木桩等），在每次暴雨后和汛期结束，观测钢钎顶距地面的高度，以此计算土壤侵蚀厚度和总的土壤

侵蚀量。

### (2) 简易水土流失观测场布置

根据已经测算的样地土壤侵蚀量计算整个坡面及项目区的土壤侵蚀模数。根据开发建设项目实际情况，布设标准样地的主要规格为 6m×6m，也可根据实际情况适当增减，将长 50cm 的钢钎，在选定的坡面样方小区按照 2m×2m 的间距分纵横方向共计 9 支钢钎垂直打入地下，使钢钎顶部与坡面留有约 15cm，用卷尺量测并记录其距离，简易水土流失观测场布置见图 1-2。

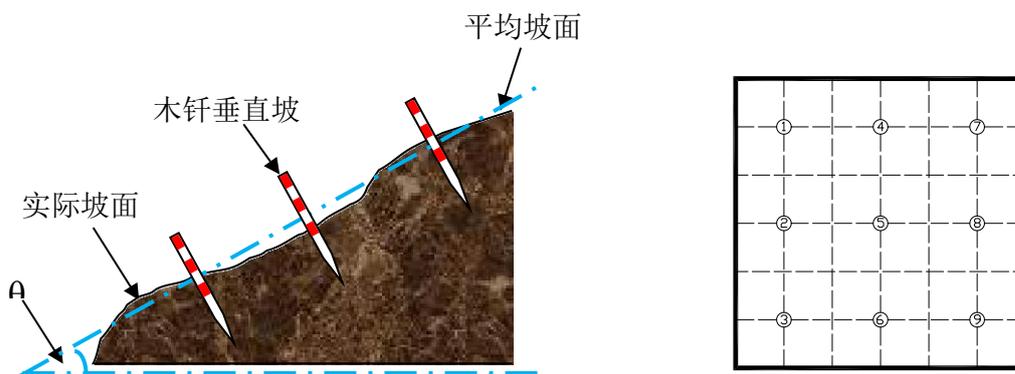


图 1-2 简易  
水土流失观测场示意图

### (3) 简易水土流失观测场的计算

计算公式为： $A=ZS/1000\cos\theta$

式中： $A$ —— 土壤侵蚀数量 ( $m^3$ )；

$Z$ —— 侵蚀厚度 ( $mm$ )；

$S$ —— 水平投影面积 ( $m^2$ )；

$\theta$ —— 斜坡坡度。

### (5) 其他注意事项

- ①测钎应垂直打入坡面；
- ②在打入测钎时，应尽量选择周边土质均匀处，避免在大石或其他物质附近打入，影响观测精度；
- ③在测量时，应观测测钎左侧及右侧数字，进行平均后计算，不得取测钎上部或下部数字进行计算；
- ④观测人员进行量测时，应尽量避免对区内进行破坏，以保证观测数据的合理性；
- ⑤具体计算时，数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小

刻度后还应估读一位数。

### （三）水土流失危害

收集整理项目区内相关资料，在工程监测区域内普查，并在水土流失状况监测结果的基础上对由项目建设造成的水土流失危害形式、面积、程度等进行分析评价。

对水土流失危害监测主要做好以下几方面：

- 1、产生的水土流失对耕地、林地、草地等具有水土保持功能的区域造成危害；
- 2、产生的水土流失对项目区附近居民的影响；
- 3、产生的水土流失危害可能造成的灾害现象，如滑坡、泥石流等；
- 4、产生的水土流失对区域生态环境影响的监测；
- 5、重大水土流失事件监测。

对于重大水土流失事件应及时建议业主单位进行整改，并将其上报水土保持监测管理机构，以方便管理机构进行调查和检查，重大水土流失事件还应进行专题研究，向水土保持监测管理机构提交专题水土保持监测报告。

### （四）水土保持措施

水土保持措施主要采用定期的实地勘测与不定期的全面巡查相结合的方法，记录和分析措施的实施进度、数量、质量和规格，及时对水土流失防治提供信息。对大型设施和重点设施除定期调查外，还应根据工程运行情况，判别其稳定性。

#### 1、工程措施监测

本工程的排水工程、防护工程、拦挡工程等工程措施，工程量以及措施尺寸主要实地测量结合监理资料，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

#### 2、植物措施监测

主要采用植被样方法，植被样方可用于调查林草植被的生长发育状况，根据监测指标不同，具体的测量方式方法也不同。根据本项目监测实际情况，主要监测指标测量方法如下：

##### （1）存活率和保存率

根据本工程实际情况，人工种草的成活率是指在随机设置  $2\text{m}\times 2\text{m}$  的多个样地内，于苗期查验，当出苗  $30$  株/ $\text{m}^2$  以上为合格，并计算和各样方占检查总样方的百分数及为存活率，单位为%，保存率是以上述合格标准在种草一定时间以后，再行查验，保存合格样数

占总样数的百分比，单位为%。

## （2）林草覆盖度监测

覆盖度是反映林草植被覆盖情况的指标，通过测量植被（林、灌、草）冠层的枝叶地面上的垂直投影面积占该林草标准地面积的比例进行计算。计算式为：

式中： $C_i$  为林地、草地郁闭度或盖度； $A_i$  为相应郁闭度、盖度的面积； $A$  为项目区总面积。

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

## （五）水土保持效果

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。水土保持措施的保土效益按照 GB/T15774-2008《水土保持综合治理效益计算方法》进行；拦渣效益根据拦渣工程实际拦渣量进行计算，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草覆盖度、植被恢复率等效益指标应通过调查监测法进行，主要调查拦挡工程、绿化美化工程，调查水保设施的实施情况，水土保持措施调查其稳定性，减少水土流失的效果等；植物工程调查其成活率、覆盖率，及其生长过程对水土流失量影响的动态变化。

### 1.3.6 监测成果提交情况

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）、《水土保持监测技术规范》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和本项目实际情况，本项目工程监测期限为 2016 年 7 月至 2019 年 8 月。我方水土保持监测工作进度安排为：接受任务→资料收集→前期勘查→内业整理→监测实施方案→实地监测→提交监测阶段性报告→成果整理与分析→提交监测总报告。

目前，本项目监测工作已按照要求编制完成监测实施方案、监测阶段性报告，并已上报建设单位和相关水行政主管部门。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 扰动土地情况

#### 2.1.1 扰动土地治理情况

本项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 16.89hm<sup>2</sup>，实施整治扰动土地面积为 17.25hm<sup>2</sup>，项目区扰动土地整治率为 98.0%，具体情况详见表 2-1。

表 2-1 项目区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物	小计	
建筑物区	4.37	0	0	4.37	4.37	100
道路广场区	5.99	0	0	5.99	5.99	100
绿化景观区	5.19	2.53	2.3	0	4.83	93.1
施工生产生活区	1.4	1.4	0	0	1.4	100
临时堆土场	0.3	0.3	0	0	0.3	100
<b>合计</b>	<b>17.25</b>	<b>4.23</b>	<b>2.3</b>	<b>10.36</b>	<b>16.89</b>	<b>98.0</b>

#### 2.1.2 监测方法

由于本项目监测时间较晚，故本项目拟采用的水土保持监测方法主要有资料收集分析法、巡查法等。对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法。此外采用巡查法作为补充，在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

#### 2.1.3 监测频次

本项目水土保持监测频次安排根据不同的监测区域、监测内容和项目进行确定。

(1) 项目各分区背景值监测应在工程施工开始前进行随机调查，监测频次为 1 次。

(2) 建设期和试运行期在汛期（4~9 月）每月进行监测 1 次，非雨季每 3 个月监测 1 次；暴雨期（单日降雨量≥50mm）时，需进行加测。水土保持年监测频次 3~4 次。正在实施的水土保持措施，应进行连续监测，每 10 天监测 1 次。

(3) 对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害情况等监测频次为每半年 1 次。如有水土流失灾害事件发生，需在 1 周内完成监测。

## 2.2 临时堆土、弃土

通过对主体工程施工单位及监理单位的资料分析可得，本工程挖方主要来源于场地平整、地下车库的基础开挖，挖方总量为 14.8 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 1.1 万 m<sup>3</sup>），其中外购表土 1.3 万 m<sup>3</sup>，土方回填至地势低洼区域、建筑物首层地面、道路修筑及绿化造景区域，土方总量为 8.24 万 m<sup>3</sup>（含回填表土 2.54 万 m<sup>3</sup>）。本着土方移挖作填、多利用少弃方、力争经济合理，尽量节约用地的原则，综合考虑运距、运输条件和对环境的影响，对土石方进行合理调配。土石方经平衡调配后，产生永久弃方 8 万 m<sup>3</sup>。开挖土方临时集中堆置在地块西侧的荒草地，施工后期一部分作为回填料用土，永久弃土则由施工单位运至昌西大道项目进行综合利用。本项目实际共设临时堆土场 1 处。本工程临时堆土场的位置、面积及容量见表 2-2。

表 2-2 瑞祥嘉苑项目临时堆土场情况

序号	名称	位置	面积 (hm <sup>2</sup> )
1	1#临时堆土场	地块西侧	1.40
合计			1.40

### 2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施布局及工程量如下：

工程措施：雨水管 1880m，雨水口 60 口，雨水井 30 座，截水沟 870m，表土回填 25400m<sup>3</sup>，场地平整 5.19hm<sup>2</sup>，砼底板拆除 500 m<sup>2</sup>；

植物措施：草皮护坡 2300 m<sup>2</sup>，景观绿化 5.19hm<sup>2</sup>，临时绿化 2.3hm<sup>2</sup>，撒播种草 1.7hm<sup>2</sup>；

临时措施：临时排水沟 3640m，沉砂池 27 个，苫布覆盖 26000 m<sup>2</sup>，表土剥离 13000m<sup>3</sup>，装土编织袋挡墙 420m，洗车槽 1 座。

本项目水土保持措施工程量及进度见表 2-4。

表 2-4 水土保持措施工程量及进度表

序号	工程名称	单位	建筑物防治区	道路广场防治区	绿化景观防治区	临时堆土防治区	施工生产生活区	合计	实施时间
一	工程措施								
(1)	雨水管	m		1880				1880	2018.10-2019.1
(2)	雨水口	口		60				60	2018.10-2019.1
(3)	雨水井	座		30				30	2018.10-2019.2
(4)	截水沟	m		870				870	2016.8-2018.10
(5)	表土回填	m <sup>3</sup>			25400			25400	2017.4-2017.10
(6)	场地平整	hm <sup>2</sup>			5.19			5.19	2016.8-2016.12
(7)	砼地板拆除	m <sup>2</sup>					500	500	2019.3
二	植物措施								
(1)	草皮护坡	m <sup>2</sup>		2300				2300	2018.6-2019.4
(2)	景观绿化	hm <sup>2</sup>			5.19			5.19	2018.6-2019.4
(3)	临时绿化	hm <sup>2</sup>			2.3			2.3	2018.10
(4)	撒播种草	hm <sup>2</sup>				1.40	0.3	1.70	2018.10-2019.3
三	临时措施								
(1)	临时排水沟	m	900	1000		1500	240	3640	2016.8-2018.4
(2)	沉沙池	个	10	11		3	3	27	2016.8-2018.4

(3)	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	6000			20000		26000	2016.8-2018.4
(4)	表土剥离	m <sup>3</sup>			13000			13000	2016.8
(5)	装土编织袋挡墙	m				420		420	2016.8-2018.4
(6)	洗车槽	座					1	1	2016.8

## 2.4 水土流失情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，沿线区域地处南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据最新遥感资料显示，项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，湾里区现有水土流失面积  $43.82\text{km}^2$ ，占土地总面积的 18.41%，其中：轻度侵蚀面积  $20.14\text{km}^2$ ，占流失面积的 45.96%；中度侵蚀面积  $21.4\text{km}^2$ ，占流失面积的 48.84%；强烈侵蚀面积  $1.96\text{km}^2$ ，占流失面积的 4.47%；极强烈侵蚀面积  $0.32\text{km}^2$ ，占流失面积的 0.73%。

项目区水土流失现状详见表 2-5。

表 2-5 项目区水土流失现状表

工程区域	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	各级水土流失面积积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失面 积占用地面 积 (%)	年均土 壤侵蚀 总量 (t)	平均土壤侵 蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )
		小计	轻度	中度			
建筑物区	4.37	0.53	0.5	0.03	12	19	560
道路广场区	5.99	0.62	0.6	0.02	10	17	550
绿化景观区	5.19	0.26	0.25	0.01	4	16	420
施工生产生活区	1.4	0.21	0.2	0.01	2	18	470
临时堆土区	0.3	0.16	0.1	0.06	22	25	600
小计	17.25	1.78	1.65	0.13	10	95	550

### 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

(1) 根据湾里区农业水务局对本项目水土保持方案的批复, 本项目水土流失防治责任范围总面积为 17.62hm<sup>2</sup>, 其中项目建设 17.25hm<sup>2</sup>, 直接影响区 0.37hm<sup>2</sup>, 详见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围表 单位: hm<sup>2</sup>

防治责任范围	建筑物区	道路广场区	绿化景观区	临时堆土场	施工生产生活区	小计
项目建设区	4.37	5.99	5.19	1.4	0.3	17.25
直接影响区	0.37					0.37
合计	17.62					17.62

(2) 施工期监测的水土流失防治责任范围

根据实地调查监测的资料表明, 工程建设过程中实际发生的水土流失的防治责任范围总面积为 17.61hm<sup>2</sup>。其中项目建设区 17.24hm<sup>2</sup>, 直接影响区面积为 0.36hm<sup>2</sup>, 详见表 3-2。

表 3-2 实际监测的水土流失防治责任范围表 单位: hm<sup>2</sup>

防治责任范围	建筑物区	道路广场区	绿化景观区	临时堆土场	施工生产生活区	小计
项目建设区	4.37	5.99	5.19	1.4	0.3	17.25
直接影响区	0.36					0.36
合计	17.62					17.62

(3) 防治责任范围面积变化情况及原因

防治责任范围监测实值与《水土保持方案》值相比, 未发生变化。防治责任范围变化详见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围变化对比 单位: hm<sup>2</sup>

序号	名称	批复的防治范围	实际的防治范围	变化数量
一	项目建设区	17.25	17.24	0
1	建筑物区	4.37	4.37	0
2	道路广场区	5.99	5.99	0
3	绿化景观区	5.19	5.19	0
4	临时堆土区	1.40	1.4	0
5	施工生产生活区	0.30	0.30	0
二	直接影响区	0.37	0.36	0
	合计	17.62	17.62	0

注: “-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

防治责任范围未发生变化。

### 3.1.2 背景值监测

本项目土壤侵蚀背景值是根据区域土壤侵蚀遥感资料，并结合项目区地形地貌、土地利用类型、土壤母质、植被覆盖等自然条件，经现场踏勘、调查并咨询当地水土保持专家意见综合确定。各区域的土壤侵蚀背景值采用水土流失现状确定的各单元数据：项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 550t/km<sup>2</sup>.a。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据批复的水土保持方案，本项目工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 17.25hm<sup>2</sup>。

监测表明：本项目建设过程中，各区域土建工程施工建设活动的开展，对项目区原地貌、土地和植被产生了不同程度的扰动和损坏，各区域扰动面积统计情况见表 3-4。

表 3-4 实际项目扰动面积统计 单位：hm<sup>2</sup>

序号	名称	用地面积	2016 年	2017 年	2018 年
1	建筑物区	4.37	1.2	4.37	4.37
2	道路广场区	5.99	3.84	5.99	5.99
3	绿化景观区	5.19	0	5.19	5.19
4	临时堆土区	1.40	0	1.40	1.40
5	施工生产生活区	0.30	0.3	0.30	0.30
合计		17.25	5.34	17.25	17.25

## 3.2 堆土料监测结果

根据本项目水土保持方案，本项目设置堆土场，实际施工中设置堆土场 1 处，占地面积 1.40hm<sup>2</sup>。较方案设计占地面积未发生变化，堆土量减少 0.1 万 m<sup>3</sup>，各区域临时堆土量统计情况见表 3-5。

临时堆土场情况

表 3-5

序号	名称	位置	面积 (hm <sup>2</sup> )	堆土量 (万 m <sup>3</sup> )
1	临时堆土场	地块西侧	1.40	7.9
合计			1.40	7.9

## 3.3 弃土监测结果

### 3.3.1 设计弃土情况

根据水土保持方案报告书（报批稿），本项目未设置弃土场。

### 3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃土量监测结果

本工程在施工期实际未设置弃土场，土石方内部调配平衡。

### 3.3.3 弃渣对比分析

无

### 3.4 土石方监测情况

土石方调配平衡情况一览表

表 3-4

(单位: 万 m<sup>3</sup>)

序号	工程区域	分类	开挖	回填	直接调运				临时堆存利用量	借方		弃方(渣)	
					调入		调出			数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向					
【1】	建筑物区	土石方	6.5	2.2								4.3	
		表土	0	0									
		小计	6.5	2.2									
【2】	道路广场区	土石方	4.8	2.1								2.7	
		表土	0	0									
		小计	4.8	2.1									
【3】	绿化景观区	土石方	2.3	1.3								1.0	
		表土	1.1	2.54					1.44	外购			
		小计	3.4	3.84									
【4】	施工生产生活区	土石方	0.1	0.1									
		表土	0	0									
		小计	0.1	0.1									
合计			14.8	8.24					1.44	外购	8	综合利用	

注：1、挖方+借方+调入方=填方+弃方+调出方。

### 3.5 施工场地监测结果

#### 3.5.1 设计施工场地情况

根据“方案报告书”，本工程共设 1 处施工生产生活区，布设在项目地块西北侧，占地面积 0.3hm<sup>2</sup>。

### 3.5.2 施工场地监测结果

监测结果显示，本工程施工过程中实际设置施工生产生活区 1 处，布设在地块西北侧，占地面积 0.3hm<sup>2</sup>。

### 3.6 其他重点部位监测结果

本项目项目组成结构相对简单，无其他重点部位。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成雨水管 1880m，雨水口 60 口，雨水井 30 座，截水沟 870m，表土回填 25400m<sup>3</sup>，场地平整 5.19hm<sup>2</sup>，砼底板拆除 500 m<sup>2</sup>；具体情况详见表 4-1。

水土保持工程措施工程量及实施进度表

表 4-1

序号	措施名称	单位	方案设计总工程量	完成工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	工程措施					
(1)	雨水管	m	1880	1880	0	2016.8-2016.12
(2)	雨水口	口	60	60	0	2017.4-2017.10
(3)	雨水井	座	30	30	0	2018.6-2019.5
(4)	截水沟	m	870	870	0	2016.8-2016.12
(5)	表土回填	m <sup>3</sup>	24000	25400	+1400	2017.4-2017.10
(6)	场地平整	hm <sup>2</sup>	5.19	5.19	0	2016.8-2016.12
(7)	砼底板拆除	m <sup>2</sup>	500	500	0	2016.8-2016.12

### 4.2 植物措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目完成草皮护坡 2300 m<sup>2</sup>，景观绿化 5.19hm<sup>2</sup>，临时绿化 2.3hm<sup>2</sup>，撒播种草 1.7hm<sup>2</sup>。具体情况详见表 4-2。

水土保持植物措施工程量及实施进度表

表 4-2

序号	监测分区	单位	方案设计总工程量	完成工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	植物措施					
(1)	草皮护坡	m <sup>2</sup>	2300	2300	0	2018.6-2019.5
(2)	景观绿化	hm <sup>2</sup>	5.19	5.19	0	2018.6-2019.5
(3)	临时绿化	hm <sup>2</sup>	2.3	2.3	0	2018.6-2019.5
(4)	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.70	1.70	0	2018.6-2019.5

### 4.3 临时防护措施监测结果

结合项目现场情况，并根据监测结果，本项目施工期间共实施临时排水沟 3640m，沉砂池 27 个，苫布覆盖 26000 m<sup>2</sup>，表土剥离 13000m<sup>3</sup>，装土编织袋挡墙 420m，洗车槽 1 座。具体情况详见表 4-3。

水土保持临时措施工程量及实施进度表

表 4-3

序号	监测分区	单位	方案设计 总工程量	完成 工程量	增减 (+/-)	实施时间
一	临时措施					
(1)	临时排水沟	m	3620	3640	+20	2017.4-2017.10
(2)	沉沙池	个	24	27	+3	2017.4-2017.10
(3)	苫布覆盖	m <sup>2</sup>	20000	26000	+6000	2017.4-2017.10
(4)	表土剥离	m <sup>3</sup>	11000	13000	+2000	2017.4-2017.10
(5)	装土编织袋挡墙	m	300	420	+120	2017.4-2017.10
(6)	洗车槽	座	1	1	0	2017.4-2017.10

#### 4.4 水土保持措施防治效果

根据对项目现场的监测，项目区内各类防治措施的数量和质量均达到设计要求，林草措施的成活率较高，并及时进行养护，生长情况较好，林草覆盖率达 37.7%，工程措施的稳定性较好，部分破损已进行维修，运行情况正常，各类水土保持防护措施均已达到较好的效果。

## 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，项目区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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，项目区所在地属于江西省水土流失重点预防保护区和重点监督区。

根据批复的水土保持方案和遥感调查数据，通过对工程建设区水土流失调查，项目建设前本项目区现有水土流失面积  $1.78\text{hm}^2$ ，占项目总占地面积（ $17.25\text{hm}^2$ ）的 10%，其中轻度侵蚀面积  $1.65\text{hm}^2$ ，占水土流失总面积的 90.0%；中度侵蚀面积  $0.13\text{hm}^2$ ，占水土流失总面积的 10.0%。建设前项目区水土流失现状详见表 5-1。

建设前项目区水土流失现状表

表 5-1

工程区域	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	各级水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )			水土流失面积占用地面积 (%)
		小计	轻度	中度	
项目建设区	17.25	1.78	1.65	0.13	10

#### (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 7 月，工期 1 个月。施工期为 2016 年 8 月至 2019 年 8 月，工期 36 个月。

施工期间（含准备期）水土流失情况详见表 5-1。

施工期间水土流失面积

表 5-1

单位： $\text{hm}^2$

序号	名称	用地面积	2016 年	2017 年	2018 年
1	建筑物区	4.37	1.2	4.37	4.37
2	道路广场区	5.99	3.84	5.99	5.99
3	绿化景观区	5.19	0	5.19	5.19
4	临时堆土区	1.40	0	1.40	1.40
5	施工生产生活区	0.30	0.3	0.30	0.30
合计		<b>17.25</b>	<b>5.34</b>	<b>17.25</b>	<b>17.25</b>

#### (3) 试运行期（自然恢复期）项目区水土流失面积

工程建成后开始试运行，各类水土保持措施发挥效益，项目区的土壤侵蚀强度和侵蚀总量均下降，具体见表 5-2。

监测期末项目区水土流失状况表

表 5-2

序号	项目建设区	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	2019 年流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤流失量 (t)
1	建筑物区	4.37	0.53	19
2	道路广场区	5.99	0.62	17
3	绿化景观区	5.19	0.26	16
4	临时堆土区	1.40	0.21	18
5	施工生产生活区	0.30	0.16	25
合计		17.25	1.78	95

## 5.2 土壤流失量

本项目水土流失量通过收集施工单位及监理单位的有关数据并结合本项目实际监测资料综合统计分析得出。

监测结果显示：通过各项水土保持措施的实施，有效地控制了防治责任范围内的水土流失，水土流失量大为减少，水土保持措施实施后，水土保持措施实施后恢复期项目区土壤侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>.a，水土流失量为 4183t，项目建设期内水土流失量比方案预测量减少 201t。

## 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目取料、弃渣潜在水土流失量通过收集施工单位及监理单位的有关数据并结合本项目实际监测资料综合统计分析得出。

监测结果显示：本项目沿线共设置堆土场 1 处，累积堆土量 8.0 万 m<sup>3</sup>，通过各项水土保持措施的实施，有效控制了取土场存在的潜在水土流失，本项目项目建设期内取料在土壤流失量为 550 t/km<sup>2</sup>.a。

## 5.4 水土流失危害

通过现场监测得知，工程在监测阶段（2019 年 6 月至 2019 年 9 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

该工程在建设的过程中，根据防治分区的水土流失特点，布置了相应的水土保持措施。在项目建设区内，布设了工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系。通过各项水土保持措施的实施，工程建设中产生的新的水土流失得到有效控制，扰动和损坏的土地基本得到了恢复和治理，水土保持各项防治指标总体上达到水土保持方案设计要求，项目建设区各项水土流失防治指标监测情况详见以下内容。

### 6.1 扰动土地整治率

本项目工程施工期间，工程建设实际扰动土地面积为 16.89hm<sup>2</sup>，实施整治扰动土地面积为 17.25hm<sup>2</sup>，项目区扰动土地整治率为 98.0%，具体情况详见表 6-1。

表 6-1 项目区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	植物措施	建筑物	小计	
建筑物区	4.37	0	0	4.37	4.37	100
道路广场区	5.99	0	0	5.99	5.99	100
绿化景观区	5.19	2.53	2.3	0	4.83	93.1
施工生产生活区	1.4	1.4	0	0	1.4	100
临时堆土区	0.3	0.3	0	0	0.3	100
<b>合计</b>	<b>17.25</b>	<b>4.23</b>	<b>2.3</b>	<b>10.36</b>	<b>16.89</b>	<b>98.0</b>

### 6.2 水土流失总治理度

本项目建设过程中的水土流失面积为 6.53hm<sup>2</sup>，水土保持工程措施和植物措施治理面积为 6.63hm<sup>2</sup>，项目区水土流失治理度为 98.5%，具体情况详见表 6-2。

项目区水土流失治理情况表

表 6-2

单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	占地面积	水土流失面积	水土流失治理面积			治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
建筑物区	4.37	0	0	0	0	0
道路广场区	5.99	0	0	0	0	0
绿化景观区	5.19	4.93	2.53	2.3	4.83	98
施工生产生活区	1.4	1.4	1.4	0	1.4	100
临时堆土区	0.3	0.3	0.3	0	0.3	100
<b>合计</b>	<b>17.25</b>	<b>6.63</b>	<b>4.23</b>	<b>2.3</b>	<b>6.53</b>	<b>98.5</b>

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

根据监测季度报告，截止监测期末，本项目建设期期间共有弃渣 8 万  $m^3$ ，实际拦挡的弃渣量为 7.68 万  $m^3$ ，拦渣率为 96.0%。

### 6.4 土壤流失控制比

项目区土壤容许流失量为  $500 t/(km^2 \cdot a)$ ，通过监测数据分析得出，在采取水土保持措施后区内平均土壤侵蚀模数为  $500 t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 1.0。

### 6.5 林草植被恢复率

根据主体工程资料及现场实际踏勘，项目区可绿化面积为  $6.52hm^2$ ，已恢复植被面积为  $6.5hm^2$ 。经计算，该项目区林草植被恢复率为 99.7%。具体计算详见表 6-3。

表 6-3 项目区植被恢复情况表 单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区	项目建设区面积	可绿化面积	已恢复面积	植被恢复系数 (%)
建筑物区	4.37	0	0	0
道路广场区	5.99	0	0	0
绿化景观区	5.19	4.82	4.80	99.1
施工生产生活区	1.4	1.4	1.4	0
临时堆土区	0.3	0.3	0.3	0
<b>合计</b>	<b>17.25</b>	<b>6.52</b>	<b>6.50</b>	<b>99.7</b>

## 6.6 林草覆盖率

本项目工程占地面积  $17.25\text{hm}^2$ ，已恢复植被面积为  $6.5\text{hm}^2$ 。经计算，植被覆盖率为 37.7%。具体计算详见表 6-4。

项目区植被覆盖情况表

表 6-4 单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区	占地面积	植被覆盖面积	植被覆盖率 (%)
建筑物区	4.37	0	0
道路广场区	5.99	0	0
绿化景观区	5.19	4.80	92.50
施工生产生活区	1.4	1.4	100
临时堆土区	0.3	0.3	100
<b>合计</b>	<b>17.25</b>	<b>6.50</b>	<b>37.7</b>

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### 7.1.1 防治责任范围变化分析评价

瑞祥嘉苑项目水土流失防治责任范围实际值为 17.61hm<sup>2</sup>，与《水土保持方案》确定的防治责任范围相比减少 0.01hm<sup>2</sup>，防治责任范围变化的主要原因为：实际施工过程中，临时堆土场的面积根据实际施工条件减少了堆方，同时施工过程中水土保持措施的实施，有利的减少了项目建设对周边区域的影响，从而导致施工场地区面积减少。

防治责任范围变化表

表 7-1

单位：hm<sup>2</sup>

序号	名称	批复的防治范围	实际的防治范围	变化数量
一	项目建设区	<b>17.25</b>	<b>17.61</b>	0
1	建筑物区	4.37	0	0
2	道路广场区	5.99	0	0
3	绿化景观区	5.19	0	0
4	施工生产生活区	1.4	1.40	0
5	临时堆土区	0.3	0.3	0
二	直接影响区	<b>0.37</b>	<b>0.36</b>	<b>0</b>
	合计	<b>17.62</b>	<b>17.62</b>	<b>0</b>

注：“-”表示监测结果与《水土保持方案》值相比减少。

#### 7.1.2 土石方变化分析评价

本工程挖方主要来源于场地平整、地下车库的基础开挖，挖方总量为 14.8 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 1.1 万 m<sup>3</sup>），其中外购表土 1.3 万 m<sup>3</sup>，填方回填至地势低洼区域、建筑物首层地面、道路修筑及绿化造景区域，填方总量为 8.24 万 m<sup>3</sup>（含回填表土 2.52 万 m<sup>3</sup>）。本着土方移挖作填、多利用少弃方、力争经济合理，尽量节约用地的原则，综合考虑运距、运输条件和对环境的影响，对土石方进行合理调配。土石方经平衡调配后，产生永久弃方 8 万 m<sup>3</sup>。开挖土方临时集中堆置在地块西侧的荒草地，施工后期一部分作为回填料，永久弃土则由施工单位运至昌西大道项目进行综合利用。

#### 7.1.3 水土流失防治指标分析评价

根据本项目水土保持方案，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，至设计水平年（2019 年），水土流失防治具体目标为：扰动土地整治率达到 95%、水土流失总治理度达到 97%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 95%、林草植被恢复率达到 99%、

林草覆盖率达到 27%。

根据监测成果分析,本项目扰动土地整治率达到 98.0%、水土流失总治理度达到 98.5%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 96.0%、林草植被恢复率达到 99.7%、林草覆盖率达到 37.7%。各项防治指标都已达到或超过目标值。

## 7.2 水土保持措施评价

根据《水土保持工程质量评定规程》，开发建设项目水土保持工程的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接。根据监理单位工程质量评定报告，本项目所有单元工程、分部工程和单位工程均评定为合格或优良，工程均达到了设计标准和规范要求，但在工程建设过程中，部分临时措施没有及时落实到位，部分工程没有遵循水土流失防治“三同时”的原则，水土保持措施进度落后于主体工程进度。总体来讲，本项目水土保持措施布局合理，水土保持措施数量在整改完善后基本落实，水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显，各项水土保持措施均落实了管护责任，总体运行情况良好。

## 7.3 存在问题及建议

在建设单位和施工单位的密切配合及我方监测机构的努力下，本项目监测工作取得了较好的效果，但在监测过程中，仍发现以下一些问题：

- (1) 水土保持措施特别是植物措施管护情况一般；
- (2) 水土保持临时防护措施落实不到位；
- (3) 堆土场区水土保持措施管护不到位，部分已实施水土保持措施被破坏；
- (4) 项目整体水土保持措施进度落后于主体工程进度；
- (5) 个别施工单位在工程项目管理上不够成熟，导致工程进度和管理措施受到影响。

我方建议如下：

(1) 植物措施应特别注意苗木、籽种的最佳栽植时机，以免错季栽植，影响苗木和籽种的成活率；

(2) 要切实做好工程进度控制工作，必须加强施工计划监管，积极协调各方关系，保证工程按照进度计划如期完成；

(3) 应加强水土保持措施的管护工作，同时对被破坏的水土保持措施进行恢复；

(4) 施工过程中应严格落实“三同时”政策，保证水土保持措施施工与主体工程同时施工同时进行；

(5) 继续强化施工队伍技术及素质管理，建议在招投标阶段强化施工队伍资格和技术能力审查，以保证工程施工安全、质量和进度。

## 7.4 综合结论

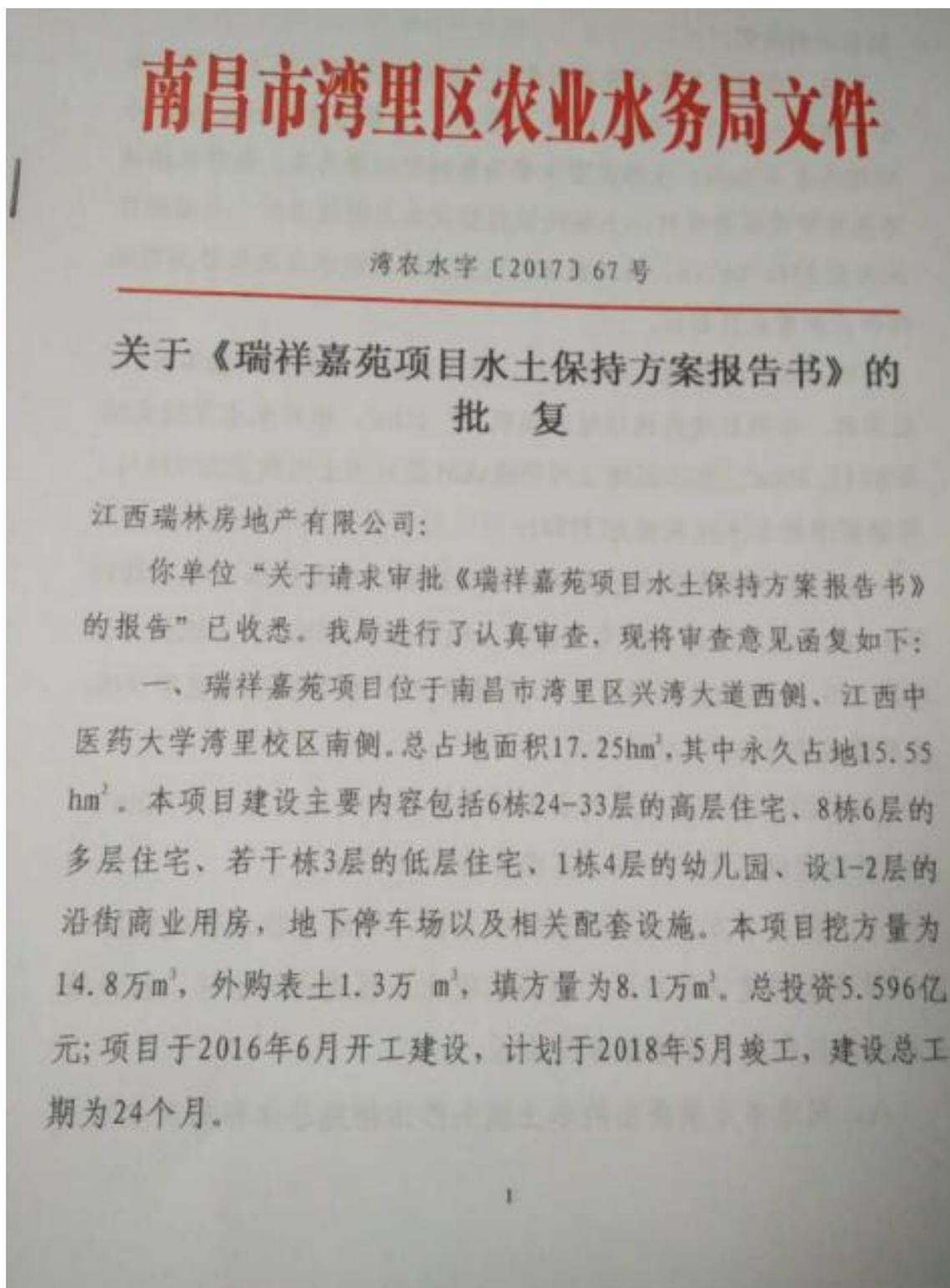
根据监测成果分析,本项目扰动土地整治率达到 98.0%、水土流失总治理度达到 98.5%、土壤流失控制比达到 1.0、拦渣率达到 96.0%、林草植被恢复率达到 99.7%、林草覆盖率达到 37.7%。各项防治指标都已达到或超过目标值,本项目水土流失防治达到了建设类项目一级标准。

总体来讲,本项目水土保持措施布局合理,水土保持措施数量在整改完善后基本落实,水土保持工程适宜性总体较好、防治效果较为明显,各项水土保持措施均落实了管护责任,总体运行情况良好。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1 水土保持方案批复



二、方案编制依据充分，其内容达到《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433—2008)初步设计阶段，可以作为下一阶段设计的依据。

三、项目区属亚热带湿润季风气候区，年均气温 17.6℃，多年平均降水量 1589.0mm，10 年一遇最大 1d 暴雨量为 200.6mm，年平均风速 3.3m/s；土壤类型主要为第四纪红壤为主，地带性植被为亚热带常绿阔叶林；土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；属江西省人民政府划定的水土流失重点预防保护区和重点监督区。

四、水土流失预测内容全面，预测时段及预测方法基本可行。经预测，本项目建设扰动地表面积  $17.25\text{hm}^2$ ，损坏水土保持设施面积  $17.25\text{hm}^2$ 。本工程建设可能造成的最大水土流失量为 4183t，可能新增的水土流失量为 3982t。

五、本方案各项水土保持措施实施后，至设计水平年（2019 年），水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%。

六、同意本方案确定的水土流失防治责任范围为  $17.62\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $17.25\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0.37\text{hm}^2$ 。

七、同意本方案水土流失防治分区，即建筑物工程建设防治区、绿化工程建设防治区、道路及硬化工程建设防治区、临时堆土场防治区和施工管理服务防治区。

八、同意本方案提出的水土流失防治措施总体布局及实施进

度安排，要严格按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工作。

九、基本同意水土保持投资概算，其中水土保持补偿费 15.55 万元，请按照规定及时缴纳。

十、其它要求

1、你单位应按照批复的方案加强项目建设过程中的水土保持管理，切实落实各项水土保持措施，有效防止产生新的人为水土流失，并积极配合和主动接受市、区水土保持部门的依法监督检查。

2、如发生工程后续设计变更，应及时报市、区水行政主管部门审查同意。

3、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在项目投入运行前你单位应及时申请并配合我局进行水土保持设施的竣工验收。

溇里区农业水务局

2017年5月15日

## 8.2 附图

附图 1 工程地理位置图



项目地理位置图

附图 2 项目区现场图片

建筑物区绿化 (1)



建筑物区绿化（2）



建筑物区绿化（3）



绿化景观区绿化（1）



绿化景观区绿化（2）



### 8.3 有关图纸

图纸 1 江西省水土流失重点防治划分图

图纸 2 总平面布置图

图纸 3 防治责任范围图

图纸 4 水土保持措施布置图

图纸 5 水土保持监测点位图