

南京红宝金轮置业有限公司

NO.溧水2018G05地块项目

水土保持监测总结报告

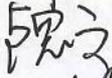
建设单位：南京红宝金轮置业有限公司

监测单位：南京青态工程咨询有限公司

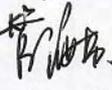
2023年8月

南京红宝金轮置业有限公司
NO.溧水2018G05地块项目水土保持监测总结报告
责任页
(南京青态工程咨询有限公司)

批 准: 曹 乐  (总经理)

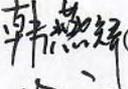
核 定: 卢思文  (工程师)

审 查: 苏 锋  (工程师)

校 核: 管海英  (工程师)

项目负责人: 徐 宁  (工程师)

编 写: 黄 玉  (工程师) (参编章节: 第2、4、5章)

韩燕娇  (工程师) (参编章节: 第1、3章)

徐 宁  (工程师) (参编章节: 附件及附图)

目 录

综合说明	I
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	17
2.1 监测内容	17
2.2 监测方法	19
2.3 监测时段与频次	20
3 重点对象水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测	22
3.2 弃土（石、渣）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	26
4.3 临时措施监测结果	27
4.4 水土保持措施防治效果	28
5 土壤流失情况监测	31
5.1 水土流失面积	31
5.2 土壤流失量	31
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量	30
5.4 水土流失危害	30
6 水土流失防治效果监测结果	33
6.1 扰动土地整治率	33
6.2 水土流失总治理度	33
6.3 土壤流失控制比	33
6.4 拦渣率	34
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34

7 结论	35
7.1 水土流失动态变化	35
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 存在问题及建议	36
7.4 综合结论	36

附件：

附件1：水土保持监测委托书

附件2：水土保持方案批复

附件3：监测实施方案

附件4：监测季报

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2：南京市溧水区水土流失定量监测图

附图3：扰动地表分布图

附图4：水土保持措施分布图

综合说明

南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目为新建其它类型项目，位于溧水区柘塘街道，西邻创业路、北邻福合路、东临淮源大道，南邻科创大道。本工程为南京红宝金轮置业有限公司开发建设。工程分A、B两个地块建设：A地块为城镇住宅用地，建设5栋27F住宅、1栋26F住宅、4栋18F住宅楼，以及配套房、门卫、道路、管线、景观绿化等配套设施建设；B地块为社区中心用地，主要建设1栋3F社区商业用楼、1栋6F社区综合服务中心用楼，以及配套房、门卫、道路、管线、景观绿化等配套设施建设。本工程于2019年4月开工，于2022年12月完工。工程总建设投资9.42亿元，其中土建投资约4.80亿元（未决算）。

2019年10月，受建设单位委托，南京青态工程咨询有限公司（以下简称我公司）承担了本工程的水土保持监测工作，接收委托后，我公司进行了第一次现场监测，确定了水土保持监测点的布设和主要监测方法。截止2023年4月底，已进行现场监测39次，形成实施方案1份，监测季报16期。

根据调查分析，自2019年4月开工建设以来，工程建设区域各种扰动地表面积实际为6.30hm²，其中永久占地5.97hm²，分为A、B两个地块；A、B地块之间临时占地0.33hm²。根据统计，监测期间2019年4月至2022年12月，本工程累计水土流失量221.99t。

本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级防治标准，水土流失防治指标实现值分别为水土流失治理度99.4%，土壤流失控制比为1.7，渣土防护率为99.9%，表土保护率99.9%，林草植被恢复率100%，林草覆盖率为29.8%。

通过分析评价，本项目水土保持监测三色评价指标得分95分，三色评价结论为绿色。监测结果表明本工程已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，项目已经具备竣工验收条件。

我公司在监测工作中，得到了建设单位以及有关监理单位、施工单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目			
建设规模	总项目面积 6.30hm ²	建设单位、联系人	南京红宝金轮置业有限公司/刘晨	
		建设地点	南京市溧水区柘塘街道，西邻创业路、北邻福合路、东临淮源大道，南邻科创大道	
		所属流域	长江流域	
		工程总投资	9.42亿元	
		工程总工期	43个月（2019.4~2022.12）	
水土保持监测指标				
监测单位	南京青态工程咨询有限公司	联系人及电话	曹乐13675184986	
自然地理类型	岗地	防治标准	南方红壤区一级防治标准	
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.防治责任范围监测	资料分析、调查监测、遥感监测	2.水土流失自然影响因素	资料分析、调查监测
	3.水土保持措施监测	调查监测	4.水土流失状况监测	调查监测、遥感监测、集沙池法
	5.水土流失危害监测	调查监测	水土流失背景值	500t/(km ² ·a)
方案设计防治责任范围	6.30hm ²	土壤容许流失量	500t/(km ² ·a)	
水土保持投资	998.40万元	水土流失目标值	300t/(km ² ·a)	
防治措施	<p>(1) 建筑区：工程措施——雨水管网1770m；表土剥离0.30hm²；临时措施——临时苫盖1.45hm²</p> <p>(2) 道路广场区：工程措施——雨水管网2350m；表土剥离0.24hm²；透水铺装0.80hm²；植草砖停车位0.29hm²；临时措施——施工围挡1410m；洗车平台及配套临时沉沙池1套；临时排水沟2710m；临时沉沙池4座；密目网苫盖2.30hm²</p> <p>(3) 绿化区：工程措施——表土剥离0.20hm²；土地整治1.88hm²；雨水回用系统2套；植物措施——景观绿化1.88hm²；临时措施——密目网苫盖1.70hm²</p> <p>(4) 施工生产生活区：临时措施——临时排水沟600m；临时沉沙池2座；密目网苫盖0.68hm²</p> <p>(5) 临时堆土区：临时措施——临时排水沟160m；临时沉沙池1座；密目网苫盖0.10hm²</p>			

综合说明

	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
				防治效果	水土流失治理度	98%	99.4%	防治措施面积	6.30hm ²
土壤流失控制比	1.0	1.7	土壤侵蚀模数容许值		500t/(km ² ·a)	措施后侵蚀模数	300t/(km ² ·a)		
渣土防护率	99%	99.9%	实际拦挡弃土(石、渣)量		17.23万m ³	工程弃土(石、渣)总量	17.22万m ³		
表土保护率	92%	100%	可剥离表土总量		0.22万m ³	监测剥离表土总量	0.22万m ³		
林草植被恢复率	98%	100%	可恢复植被面积		1.78hm ²	林草植被达标面积	1.88hm ²		
林草覆盖率	27%	29.8%	林草植被达标面积		1.88hm ²	建设区总面积	6.30hm ²		
水土保持治理达标评价	各项工程质量合格，六项指标均达到方案确定的目标值								
总体结论	各项防治措施实施到位，满足设计和进度要求，达到预期效果								
主要建议	加强雨排水设施管护，加强植物抚育管理，定期清理疏通雨排管网								

1 项目及水土流失防治工作概况

1.1 项目及项目区概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 地理位置

南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目位于南京市溧水区柘塘街道，西邻创业路、北邻福合路、东临淮源大道，南邻科创大道。

(2) 建设性质

本项目为新建其它类型项目。

(3) 建设规模

项目建设规模为 6.30hm^2 ，其中建设用地面积 5.79hm^2 ，临时用地 0.33hm^2 。工程分A、B两个地块建设：A地块为城镇住宅用地，建设5栋27F住宅、1栋26F住宅、4栋18F住宅楼，以及配套房、门卫、道路、管线、景观绿化等配套设施建设；B地块为社区中心用地，主要建设1栋3F社区商业用楼、1栋6F社区综合服务中心用楼，以及配套房、门卫、道路、管线、景观绿化等配套设施建设。

(4) 项目组成

本次项目总占地面积为 6.30hm^2 ，其中永久占地 5.97hm^2 ，分为A、B两个地块；A、B地块之间临时占地 0.33hm^2 ，其中：A地块为城镇住宅用地，占地 4.11hm^2 ，主要建设5栋27F住宅、1栋26F住宅、4栋18F住宅楼，以及配套房、门卫、道路、管线、景观绿化等配套设施建设。地块总建筑面积 121787.02m^2 ，其中地上建筑面积 90511.45m^2 ，地下建筑面积 31275.56m^2 ；建筑密度为15.76%，绿地率为34.04%，容率为2.2，地块新建1层地下室，地下室轮廓线面积约为 3.13hm^2 ；B地块为社区中心用地，占地 1.86hm^2 ，主要建设1栋3F社区商业用楼、1栋6F社区综合服务中心用楼，以及配套房、门卫、道路、管线、景观绿化等配套设施建设；总建筑面积 43791.32m^2 ，其中地上建筑面积 28124.10m^2 ，地下建筑面积 15667.22m^2 ；建筑密度为43.8%，绿地率为20.21%，容积率为1.5，地块新建1层地下室（局部有非机动车库夹层），地下室轮廓线面积约为 1.44hm^2 ，机动车停车位1432辆，非机动车停车位2185辆。

(5) 建设工期与投资

主体工程于2019年4月开工，已于2022年12月完工。总工期43个月。工程总投资9.42亿元。

(6) 占地面积

本项目实际总占地面积约6.30hm²，其中建筑区1.46hm²，道路广场区2.73hm²，绿化区1.78hm²，施工生产生活区占地，临时占用城市规划道路0.33hm²，临时占用绿化区0.35hm²，总计临时占地0.68hm²，临时堆土区，临时占用道路广场区0.10hm²。

(7) 工程土石方量

项目建设过程中土方挖、填总量约为31.39万m³，其中挖方总量27.55万m³（含表土剥离0.22万m³），填方总量3.84万m³（含绿化覆土0.53万m³），弃方总量24.62万m³，利用方2.93万m³，借方总量0.91万m³。弃方交由南京天泉建筑安装有限公司处理，运至渣土办指定弃渣场。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

南京市地形地貌属于宁镇扬丘陵山区的一部分，是江苏省低山丘陵集中分布的主要区域之一。以长江北岸的老山山脉、南岸的宁镇山脉、茅山余脉和宜溧山地为骨架，组成一个低山、丘陵岗地、平原交错分布的地貌综合体。

溧水区地处茅山山脉突起绵延区，境内山丘个体低矮离散，地势东高西低，以石臼湖、秦淮河两大水系分水岭为界，北部秦淮河水系地势东南高西北低；南部石臼湖水系地势从东北两个方向由高向低倾斜，汇交于湖区。总地形为丘、岗、土旁、冲犬牙交错，缓丘漫岗绵延，并呈明显的阶梯分布。

项目位于南京市溧水区柘塘街道，西邻创业路、北邻福合路、东临淮源大道，南邻科创大道，项目原地貌类型属岗地地貌。地势总体呈西低东高，场地总体标高18.80~21.80m（85国家高程基准，下同）；其中A地块现状高程为19.20m~21.80m，B地块现状高程为18.80m~21.00m。

(2) 地质条件

本项目场地主要涉及4个工程地质层，14个亚层。主要工程地质特征分述如下：

①-1杂填土，主要由大量建筑垃圾，砖块碎石等混粉质黏土、粉砂，为近

期堆填，部分为老地基和道路，分布厚度20-30cm混凝土，局部下部分布有灰土垫层，普遍分布；

①-2素填土，松散~稍密，主要由粉质黏土组成，含少量碎石、建筑垃圾，夹植物根茎，局部混淤泥，为近期堆填，局部分布；

①-2a素填土（粉细砂），主要以粉砂、细砂构成，稍密，主要矿物成分以石英、长石为主，含云母碎片，夹植物根茎，大部分分布；

②-1粉质黏土，软~可塑，韧性和干强度中等，切面稍有光泽，局部分布；

②-2粉质黏土，软~流塑，局部夹粉土、粉砂，呈千层饼状，具水平层理，无摇振反应，刀切面稍有光泽，干强度中低，韧性中低，普遍分布；

②-3粉土夹粉质黏土，粉质黏土，软塑，夹薄层粉砂，含云母碎片，水平层理发育，摇振反应中等，干强度低、韧性低，普遍分布；

③-1含砾中粗砂，密实，砾石成分为石英质岩，呈亚圆状，粒径一般0.2~5cm，局部大于5cm，含量约2%~10%，局部为粉细砂、砾砂，普遍分布；

④-1强风化，泥质粉砂岩，呈密实砂土状，夹砂岩硬块，极易水解软化，岩体基本质量等级为V级，普遍分布；

④-2中等风化，泥质粉砂岩，岩性为泥质胶结，粉砂质结构，局部块状，局部较破碎，裂隙稍发育，属极软岩，岩体基本质量等级为V级，普遍分布。

地下水：场地内地下水类型可分为孔隙潜水、微承压水和基岩裂隙水。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)结合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)执行，本区抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。项目区不属于滑坡、崩塌、地面塌陷灾害危险区。拟建场地区域稳定性较好，不良地质作用不发育，遭受和引发地质灾害可能性较小，适宜进行工程建设。

(3) 气候气象

溧水区属亚热带季风气候区，全年四季分明，夏季湿热多雨，冬季寒冷干燥。历年平均气温15.5℃左右，极端最高气温40.2℃(2003年)，极端最低气温-14.8℃(1977年)，1951~2018年多年平均降雨量为1134.7mm(天生桥站)，年日照时数2024.7小时，最多风向东南偏东风，年平均风速2.7m/s，最大风速27.6m/s(1974年)，年平均无霜期231d。由于兼受西风带、副热带和热带

辐合带天气系统影响，气候复杂，旱涝、寒潮、暴雨（雪）、雷电、雾霾、春秋连阴雨等灾害性天气常有发生。

表1-1 主要气象气候特征表（天生桥站，1951~2018年）

项目		数值
降水	多年平均降雨量（1951~2018）	1134.7mm
	年最大降雨量（2016年）	2229.1mm
	年最少降雨量（1978年）	515.9mm
	多年平均年水面蒸发量	999.3mm
	日最大降雨量（2008年7月15日）	404.7mm
风向	主导风向	冬季以北风为主，夏季以东南风为主
	多年平均风速	2.7m/s
	极端最大风速	27.6m/s
日照	年均日照	2024.7h
无霜期	无霜期	约231d

(4) 河流水系

本项目所在地属秦淮河水系，项目建设区距南侧一千河约1.7km。

一千河位于西北接纳天生桥河（胭脂河），属于古秦淮河的发源地—南京市溧水区，区内自然条件优越，有丰富的山地丘陵与河流湿地景观。一千河起于中山水库，穿溧水区中心，是秦淮河的南源，经沙河口、戴家渡向西北于三千河口交于溧水河（王家圩村），全长28.3km。

一千河水系主要分属石臼湖水系和秦淮河水系，北水流归秦淮河，南水入石臼湖。周边主要河道有：天生桥河、三汊河、新桥河。区域雨量充沛，有利于水资源利用和水景营造。

项目施工期间，施工废水及雨水汇集沉淀后排入市政雨水管网。施工阶段铺设的临时排水沟和沉沙池等措施，将泥砂限制在项目建设区域内，对项目周边河流影响较小。项目建成后，雨水经汇集排入项目区西侧创业路，不影响相关河道的正常水功能。

(5) 土壤、植被

南京市溧水区土壤类型主要有水稻土、潮土、红壤、紫色土、黄棕壤等，成土母质有紫色砂质岩、第四纪红黏土、红砂岩、千枚岩及河流冲积物等。地带性土壤主要是红壤、黄棕壤。非地带性土壤有潮土及水稻土。

经调查，项目所处区域土壤类型为黄棕壤。

南京市植被根据生态地理分布特点和外貌特征，属于亚热带常绿阔叶林区，银杏、杜仲、广玉兰、喜树等珍稀品种均有分布。项目区为拆迁净地，工程开工前多为杂草，项目区所在柘塘街道林草覆盖率约为20%。

(6) 水土保持概况

本项目位于溧水区柘塘街道，根据《江苏省水土保持规划（2015~2030年）》，项目建设区域属于江苏省省级水土流失重点预防区。项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

本项目所在地以水力侵蚀为主，属水力侵蚀类型区—南方红壤区—长江中下游平原区—沿江丘陵岗地农田防护人居环境维护区，容许土壤流失量 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《南京市水土流失定量监测与分析研究（2011~2015年）》，本项目隶属于红星小流域，域内水土流失等级主要为微度，项目区土壤侵蚀模数背景值取 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 项目水土流失防治工作概况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位十分重视水土保持工作，健全了各项规章制度，并将有关水土保持防治的各项措施工作纳入主体工程的管理中，在项目建设过程中始终坚持与预防水土流失为目标，安排相关人员定期检查水土保持设施的建设和完成情况，施工前布设临时排水沟、沉沙措施，过程中临时堆土及时苫盖，后期投入较多的资金用于景观绿化的布设，区域内裸露地面均采取了高标准绿化，强化植物措施的抚育管理，保证水土保持工程能够有效的发挥作用。

1.2.2 “三同时”制度落实

本项目水土保持监测通过实地调查、资料查阅及与施工单位、监理单位的沟通，主体工程施工过程中均包含水土保持工程的相关内容，过程中施工扰动范围控制在水土保持方案确定的水土流失防治责任范围内，主体工程完工后，立即跟进绿化等水土保持设施的建设，保证主体工程交付时水土保持工程均已完成。目前项目区内水土保持措施布设完善。起到较好的水土保持效果。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

根据工程进度规划和水土保持相关法律法规要求，本工程的水土保持设计由南京青态工程咨询有限公司于2019年10月编制完成《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持方案报告书》。2019年11月，南京市溧水区行政审批局组织召开该报告书的技术评审会，对《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持方案报告书》进行评审，会上形成了专家评审意见。根据专家评审意见，方案编制单位根据评审意见对方案进行修改完善，于2020年1月完成了《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持方案报告书》。2020年1月16日南京市溧水区行政审批局“溧审批综许[2020]013号”文予以批复。

本项目水土保持方案无变更。

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

我公司主要对项目区内水保设施运行情况和植被管护、抚育提出意见及建议，建设单位根据我公司提出的相关建议，及时对项目现场的修整完善，相关问题基本能够整改到位。

1.2.5 监督检查意见落实情况

2021年5月南京市溧水区水务局对项目现场进行了监督检查，并提出临时堆土区堆高超过2.5m，需要降低临时堆土高度，并要求对裸露地表进行临时苫盖。2021年5月15日建设单位按照南京市溧水区水务局提出的要求对项目区临时堆土区堆高进行了降低高度，并及时对裸露地表进行临时苫盖。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

本项目施工过程中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 监测实施方案执行情况

1.3.1.1 监测技术路线

2019年10月，南京红宝金轮置业有限公司委托我公司负责本项目后续的水土保持监测工作。我公司接受委托后，即成立监测项目组，收集项目的相关基础资料，进行现场勘察。在参照《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持方案报告书》后，依据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》等规范的要求，项目组于2019年

10月编制完成《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持监测实施方案》，随之开展监测工作。

监测项目组根据水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，结合水土流失类型区和防治责任分区的特点，确定水土保持监测重点区域，布设水土保持监测设施，定期开展水土保持监测和调查工作，技术路线详见图1-1。

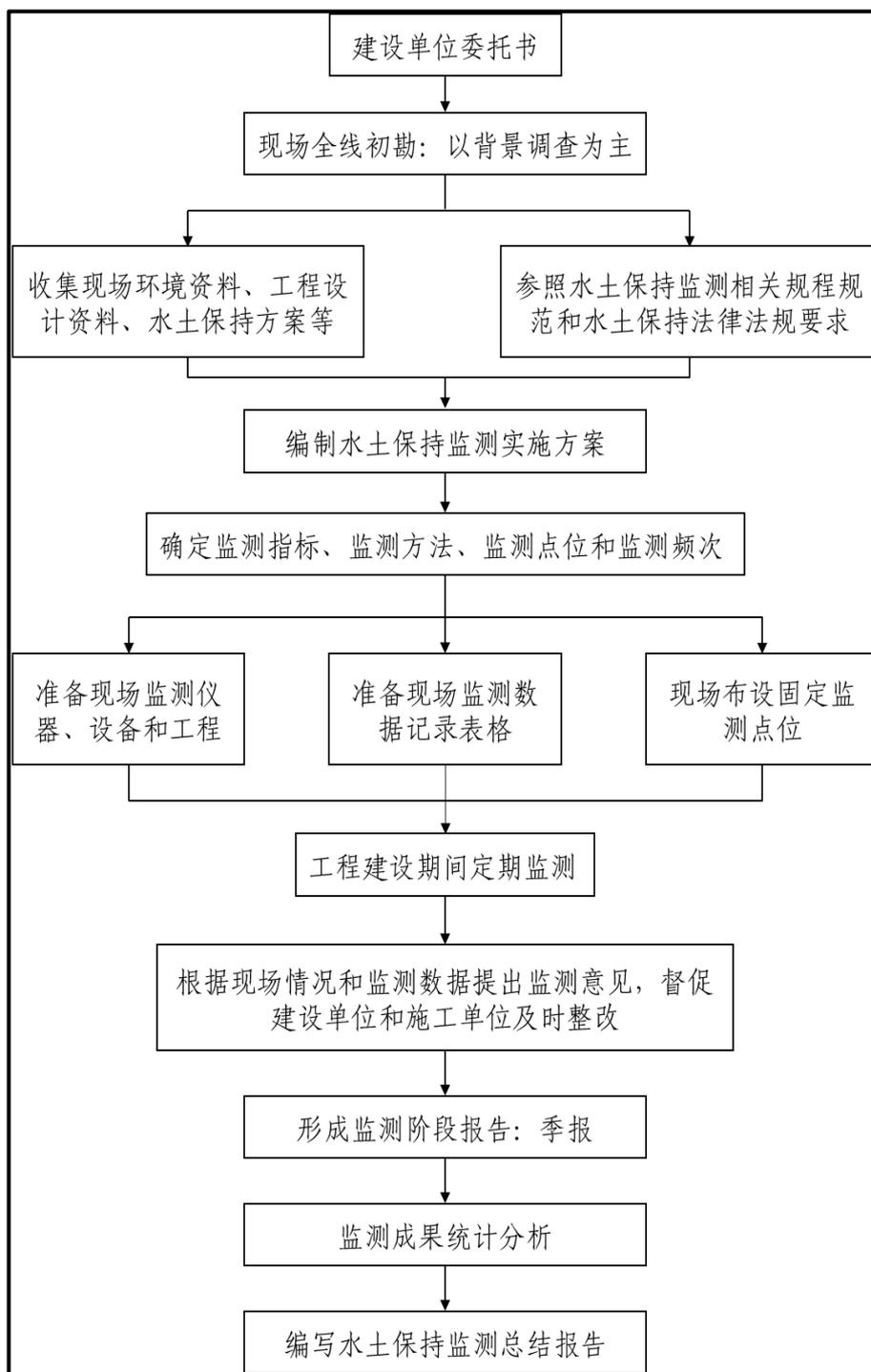


图 1-1 水土保持监测技术路线图

1.3.1.2 监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，结合本项目工程的实际情况确定监测内容。本次水土保持监测主要监测施工后期及自然恢复期水土保持措施的防治效果、设施完好性，监测方式为定期和不定期的巡视、监测，并做好监测记录及数据分析。工程施工期及自然恢复期以监测水保措施的保存情况、完好性和植物措施的完整性为主。

（1）水土流失影响因素监测

主要包括：①项目区气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

（2）水土流失状况监测

主要包括：①项目区水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害监测

主要包括：项目区水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度。

（4）水土保持措施监测

主要包括：①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；③临时措施的类型、数量和分布；④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

1.3.1.3 执行情况

2019年10月，监测单位相关负责监测技术人员，对本项目内开展了第一次全面监测和现场勘查，了解地形地貌、地质、土壤、植被、水土流失和背景情况，收集了主体工程大量的建设资料，确定了重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置。

2019年4月-2019年10月，为施工期，监测单位通过对现场收集的资料数据进行整理、分析、总结，并结合本项目的实际情况，同时，监测人员按照《水土保持监测技术规程》等的要求，结合工程现场实际情况，在项目区内布置监测点，对建设区已实施的水土保持措施进行调查，复核项目区防治责任范围、

施工地表扰动、土石方挖填、防治措施数量及质量、植被恢复及土地整治等情况，以全面反映工程建设中的水土流失状况和对周围环境的水土流失影响等。

2019年11月-2022年12月，为施工期，在此期间共开展了39次现场监测工作，并结合本项目的实际情况，有针对性地向建设单位提出水土流失防治整改建议，建议建设单位及时进行水土保持措施的布设及管护。

2023年1月，为恢复期，在此期间结合本工程的实际情况，向建设单位提出水土流失防治整改建议。同时，通过对现场收集的资料数据进行整理、分析、总结，结合工程现场实际情况，对建设区已实施的水土保持措施进行抽样调查，复核项目区防治措施数量及质量、植被恢复及土地整治等情况，以全面反映工程建设中的水土流失状况和对周围环境的水土流失影响等。

2023年2月-2023年3月，通过对现场收集的资料数据进行整理、分析、总结，并结合本工程的实际情况，编制完成《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测组织机构及人员配备

2019年11月，南京红宝金轮置业有限公司委托我公司负责本项目后续的水土保持监测工作。由我公司成立监测小组自行对生产建设活动造成的水土流失进行监测，水土保持监理工作由监理单位一并承担。同时委派专职人员全面负责水土保持方案及后续工程设计中关于水土保持工作内容和要求的落实工作，联系水土保持监理单位，积极向水行政主管部门上报水土保持监测成果（主要包括监测季报），并自觉接受水行政主管部门的监督检查，落实监督检查意见。

我公司多次进行监测，根据历史遥感影像、现场调查、资料查阅等方式，对水土流失重点地段、存在水土流失隐患及水土保持工程（措施）运行等情况开展监测。在全面收集并分析有关资料后，对整个监测区域土壤侵蚀现状进行了调查，获取了评价水土流失现状的基础数据，在监测过程中形成了水土保持监测记录表、水土保持监测意见和水土保持监测季度报告表，并于2023年3月完成了《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持监测总结报告》。

为做好该工程水土保持监测，保证监测质量，定期上报监测成果报告，满足水土保持监督检查以及行政验收的要求，监测项目组共设1名总监测工程师，

4名专职监测人员。由总监测工程师根据监测工作内容，布置监测任务。监测人员组成及任务分工见表1-2。

表 1-2 监测人员组成及任务分工表

名称	姓名	职称	拟承担的工作
项目负责人	曹乐	总监测工程师	项目负责人 现场监测
主要参与人员	苏锋	高级工程师	审核 审查
	管海英	工程师	校核 现场监测
	韩燕娇	工程师	现场监测 报告编写
	徐宁	工程师	现场监测 报告编写

1.3.3 监测点布设

根据工程实际，本项目分别在各防治分区选择具有代表性的地段进行监测。各个监测分区水土保持监测点位布置情况如下：

(1) 道路广场区监测区

在道路广场区的出入口沉沙池处布设1个监测点，用以监测扰动面积、水土保持措施实施情况和效果、水土流失量、水土流失危害。

(2) 绿化区监测区

在项目绿化区布设2个监测点，用以监测扰动面积、水土保持措施实施情况及其效果、水土流失危害、林草生长情况、林草覆盖率等。

本项目水土保持监测点布置状况详见图1-2，具体布设位置见表1-3。



图1-2 监测点布局图

表 1-3 水土保持监测点位布置表

监测分区	监测点位	主要监测内容	主要监测方法
道路广场区	1#监测点	水土流失量	沉沙池法
		扰动面积	实地测量与遥感监测
绿化区	2#、3#监测点	植物措施	样方测量
		扰动面积	实地测量与遥感监测

1.3.4 监测设施设备

根据本项目水土保持监测需要，监测主要采用调查监测、遥感监测相结合的方式进行，主要运用的监测设备详见表1-4。

表1-4监测设施设备一览表

序号	监测设施、设备	单位	数量
1	钢卷尺	把	1
2	量杯	个	1
3	天平	台	1
4	烘箱	台	1
5	烧杯	个	1
6	照相机	台	1
7	笔记本电脑	台	1
8	无人机	架	1

1.3.5 监测技术方法

本项目实际监测过程中所采用的监测方法主要为地表扰动情况以实地调查及查阅资料、遥感监测方法获取；水土流失自然影响因素采用调查方法获取；水土流失面积采用实地调查及查阅资料方法获取；土壤流失量采用集沙池法观测计算获得；植物类型及面积采用实地调查分析资料的方式获得；植物郁闭度及盖度采用实地调查方法计算获得；工程措施数量、分布及运行情况通过实地调查及监测点观测方法监测；临时措施实施情况可通过查阅施工及监理资料结合实地调查及影像等监测。

(1) 调查监测

1) 降雨量监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准GB/T 51240-2018》，降雨和风力等气象资料通过江苏雨情信息网统计每月的降水量。

2) 地形地貌状况监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准GB/T 51240-2018》，可采用

实地调查和查阅资料等方法获取，整个监测期应监测1次。

3) 面积监测

面积监测通过收集资料、采用手持式GPS定位仪测定以及通过遥感图像结合航拍图像处理分析获取。先对调查区按照扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，然后利用GPS沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积，并结合遥感图像进行计算机软件处理获得相应的面积数据。面积监测的时段主要是施工期。

4) 植被监测

(一) 植被状况监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准GB/T 51240-2018》，植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。按植被类型选择3个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。施工准备期前测定1次。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

(二) 植被监测

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准GB/T 51240-2018》，植被监测主要是选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林10m×10m、灌木林2.5m×2.5m、草地1m×1m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。植被监测主要是在运行初期开展监测工作，针对整个工程的全部区域进行监测。

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、林木生长情况

①树高：采用测高仪进行测定。

②胸径：采用胸径尺进行测定。

2、存活率和保存率

根据本工程实际情况，造林成活率在随机设置的2m×2m的三个重复样方内，于秋季查看春秋造林苗木成活的株数占造林苗木总株数的百分数，单位为%，保存率是指造林一定时间以后，检查保存完好的林木株数占总造林株数

的百分数，单位为%。人工种草的成活率是指在随机设置2m×2m的多个样地内，于苗期查验，当出苗30株/m²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%。

3、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：

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

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为流域总面积。

4、其它调查监测

对于项目区的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子，在现场实地踏勘的基础上查阅相关资料、询问、对照项目所编制的水保方案等方式获取。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行确定。

5) 集沙池法

(一)集沙池观测原理

集沙池法的基本原理为：通过对一定的汇流面积上的汇水进行适当收集，观测水样的泥沙含量，从而计算出土壤流失量是推移质的量，悬移质量的估算则通过土壤悬移质与推移质比例关系进行推求，其比例通过实验确定。在开发建设项目的水土保持监测工作中，目前对于集沙池的运用较少，但集沙池法作为一种观测精度较高、观测方式方法较容易操作方法，应增加对其应用。

(二)集沙池的选址

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准GB/T 51240-2018》，集沙池宜修建在坡面下方、堆渣体坡脚的周边、排水沟出口等部位；集沙池规格应根据控制的集水面积、降水强度、泥沙颗粒和集沙时间确定。根据项目实际情

况，可结合项目区内已经设置的沉沙池，进行淤积量的测量，从而计算出侵蚀量。

(三)集沙池的布置

集沙池的断面、形式可根据实际情况进行布置，具体设计可参照《水电水利工程沉沙池设计规范》（DL/T 5107-1999）。监测设计采用粘土砖砌筑沙浆抹面。集沙池一般利用水土保持方案阶段设计的沉沙池。

(四)集沙池计算方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准GB/T 51240-2018》，集沙池法可用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池的泥沙厚度。宜在集沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。土壤流失量计算式：

$$S_r = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4$$

式中： S_r 为汇水区土壤流失量（g）；

h_i 为集沙池四角和中心点的泥沙厚度（cm）；

S为集沙池底面面积（m²）；

ρ_s 为泥沙密度（g/cm³）。

(2) 遥感监测

以地理信息系统为平台，利用卫星影像进行遥感监测。通过遥感监测获取项目区地形、土地利用、植被盖度等基础地理信息，并进行提取和加工，再将地面监测资料与前述基础地理信息进行叠加分析，从而获得项目区土壤侵蚀情况。之后再将项目建设各个不同时期的遥感监测结果进行对比分析，即可得到项目建设过程中水土流失动态监测结果。

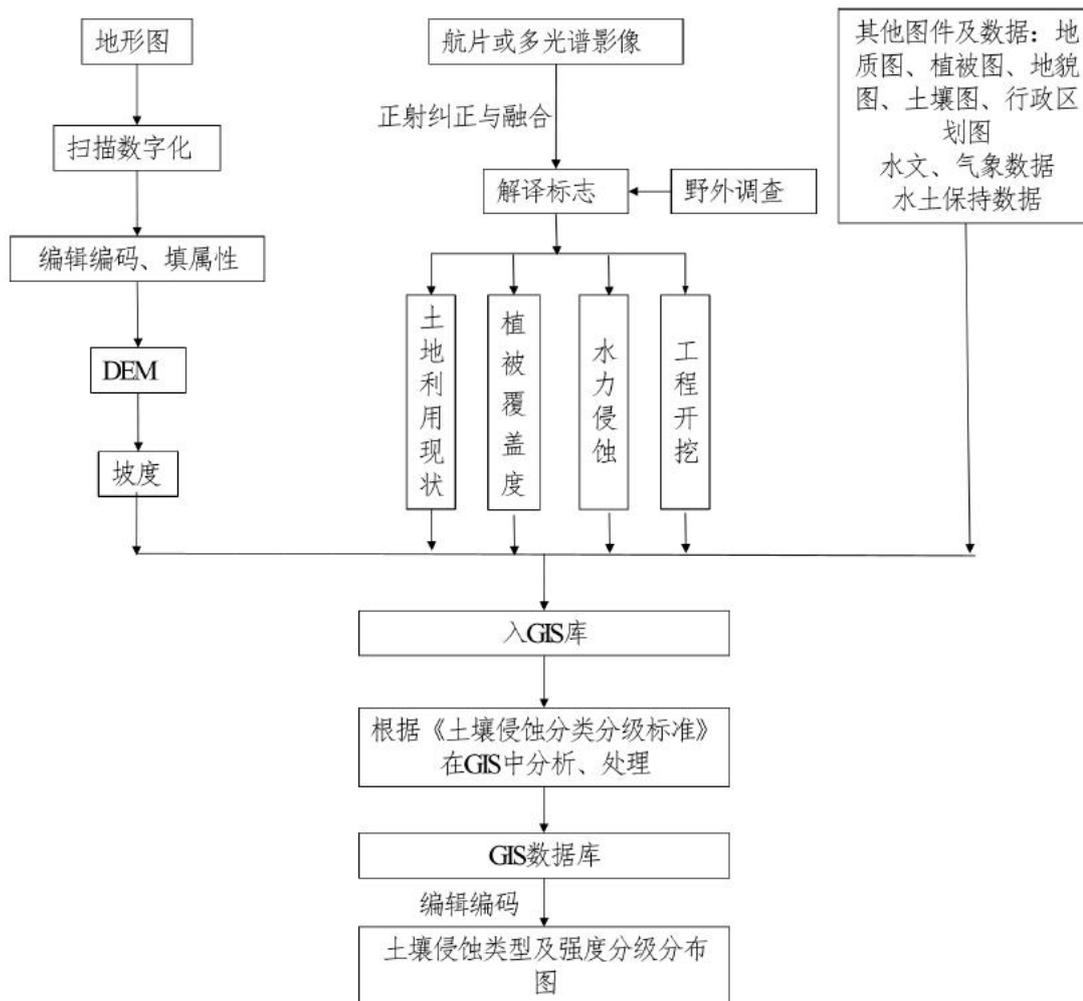


图1-3 遥感监测技术路线图

1.3.6 监测阶段成果

监测组针对南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目制定了规范的监测程序，并且有计划、有步骤、有针对性地开展监测，监测阶段成果如下：

(1) 水土保持监测实施方案

通过查阅工程建设管理系统，咨询建设单位相关联系人，详细了解工程进展，明确监测重点，做到对工程水土流失动态有全面的把握。另外，明确参建各方委派技术人员共同参与巡查监测。

(2) 水土保持监测记录表

扰动土地情况监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表和临时措施监测记录表。

主要包括：①工程地点、降雨、风向及风速、地形地貌、土壤类型、土壤

质地、植被类型、植被盖度、土地利用类型；②施工现场排水能力评价、排水措施的数量以及效果；③检查记录排水沟畅通、泥沙拦挡、地貌恢复达标状况；④水土保持工程措施、植物措施达标情况。

（3）水土保持监测意见

查阅施工单位上报的水土保持工程施工组织设计以及相关施工资料，结合现场监测结果进行对比，对定点水土流失防护措施进行阶段性评价。同时对参建各方提出水土保持措施优化建议，并通过监理督促水土保持措施的落实。

（4）水土保持监测季度报告

2019年4月~2023年3月，按监测方案要求开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况；完成水土保持监测季报13份，及时反映工程中不符合水土保持要求的内容，报送建设单位，督查整改。

（5）水土保持监测成果提交情况

2019年11月，建设单位委托我公司开展水土保持监测工作，我公司相关人员初次踏勘现场后，于2019年11月，编制完成《南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目水土保持监测实施方案》，报送至水行政主管部门，至2023年3月出具监测季报16份，将监测成果上报至水行政主管部门，其它成果按相应的时间节点提交给建设单位。水土保持各项监测成果见表1-5。

表1-5监测成果提交情况一览表

序号	监测成果名称	完成时间	提交、上报情况
1	监测实施方案	2019.11	上报水行政主管部门并存档
2	分类监测记录表	随监测频次而定	提交建设单位
3	监测季度报表	2019.11-2023.3	补充并上报水行政主管部门并存档
4	监测影像资料	2019.11-2023.1	提交建设单位
5	监测总结报告	2023.3	提交建设单位

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

2.1.1 防治责任范围监测

水土流失防治责任范围为项目建设区，项目建设区包括工程永久征地和临时占地。工程永久征地根据实际用地批复确定，临时占地面积则随着工程建设进度会发生变化。因此水土流失防治责任范围动态监测主要是通过监测工程占地面积的变化情况，确定工程实际防治责任范围面积，据此与水土保持方案对比，分析变化原因。

水土保持监测范围与水土保持流失防治责任范围一致，即水土保持监测范围为6.30hm²。本工程监测分区为建筑区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区和临时堆土区等5个监测分区。

表2-1 监测范围及分区表 单位hm²

区域	占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型	备注
建筑区	1.46	永久占地	裸地	
道路广场区	2.73			
绿化区	1.78			
施工生产生活区	0.33+ (0.35) =0.68	临时占地		
临时堆土区	(0.10)			临时占用道路广场区
总计	6.30			

2.1.2 扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积及其变化情况等。土地利用类型参照GB/T21010土地利用类型一级类。扰动土地情况监测内容、方法及频次详见表2-2。

表 2-2 扰动土地情况监测表

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围监测	实地调查、资料分析、遥感监测	每季度监测1次
2	扰动面积监测	实地量测、资料分析、遥感监测	每季度监测1次
3	土地利用类型监测	实地调查、资料分析	每季度监测1次
4	变化情况监测	实地调查、资料分析、遥感监测	每季度监测1次

2.1.3 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）监测

本项目建设过程中项目土方全部利用自身挖方，开挖弃方交由南京天泉建筑安装有限公司处理，运至渣土办指定弃渣场，在实际施工过程中，和批复方案一致，不设置专门的弃土场。

2.1.4 植被覆盖度监测

植被覆盖度监测的内容包括工程建设前、建设过程中和完工后等各时段的植被覆盖度动态变化情况。

对项目区域绿化植被，主要采用抽样调查和目测估算法。选择具有代表性的地块作为标准样地，标准地的面积为投影面积，灌木选择5m×5m、草地2m×2m，分别取标准地进行观测并计算林地的郁闭度、草地的盖度和该类型区的林草盖度。计算公式为：

$$D = \frac{f_d}{f_e} C = f/F$$

式中：D——林地的郁闭度（或草地盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度，%；

f_e ——样方面积， m^2 ；

f_d ——样方内树冠（草冠）垂直投影面积， m^2 ；

f——林地（或草地）面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 。

水土保持措施监测

（1）工程措施

以调查法为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，通过现场实地调查确定工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

（2）植物措施

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被盖度采用树冠投影法、线段法、照相机法、针刺法、量测法等确定；林草植被覆盖率根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

（3）临时措施

临时措施采用实地量测，查阅施工组织设计确认施工进度和工程量。

水土保持措施监测内容、方法及频次详见表2-3。

表 2-3 水土保持措施布设情况监测表

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	实地调查	1、工程措施及防治效果每月监测1次； 2、植物措施每季度监测1次； 3、临时措施每月监测1次。
2	措施实施时间	实地调查、资料分析	
3	措施实施位置	实地调查	
4	措施实施规格	实地调查、资料分析	
5	措施断面尺寸	实地量测、资料分析	
6	实施数量	实地调查、资料分析	
7	林草覆盖率	实地调查	
8	防护效果监测	实地调查	
9	运行状况监测	实地调查	

2.1.5 水土流失量监测

针对不同地表扰动类型的流失特点，选取典型地段，分别采用沉沙池法、场地巡查和调查监测进行多点位、多频次监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

通过以上监测，经综合分析，评价本项目各项水土保持措施实施后，是否达到了水土流失防治目标要求。

水土流失情况监测内容、方法及频次详见表2-4。

表 2-4 水土流失情况监测表

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	流失面积	实地调查、实地量测	1、水土流失面积每季度监测1次； 2、土壤流失量每月监测1次，当24小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 增测1次。
2	土壤流失量	实地调查、实地观测	
3	取土、弃土流失量	实地调查、实地观测	
4	水土流失危害	实地调查、巡查	

2.2 监测方法

本工程水土保持监测方法包括地面观测、调查监测和遥感监测。

地面观测主要采用沉沙池法进行观测，定点监测项目区的水土流失量。

调查监测适用于地形、地貌、水系的变化分析，结合实地调查对相关指标进行监测。

各监测分区所适用的监测方法如下：

(1) 主体工程监测区

主体工程监测区包括建筑区、道路广场区、绿化区，主要采取调查监测、实地测量为主，并辅以场地巡查、资料分析和遥感监测。其中道路广场区和绿化区是监测重点。

调查监测内容主要包括监测主体工程各区块扰动情况、排水沉沙设施、拦挡防护及绿化恢复等水土保持措施的运行、防护效果等情况监测过程中采取普查法进行，并结合利用已实施的排水设施观测主体工程水土流失情况。监测人员在主体工程施工过程中采取实地量测、施工单位调查记录、查阅施工资料等形式进行。雨季前后和非雨季进行不定期场地巡查。

(2) 施工临时设施监测区

该区中监测方法以调查监测为主，辅以场地巡查，用以监测施工过程中施工场地的土壤侵蚀量、土壤侵蚀类型、扰动土地情况、施工期各项水土保持措施的实施及运行情况。

对施工临时设施区扰动情况、已实施防护措施的防护效果等情况，通过调查监测，采取实地测量、场地巡查等方法进行监测。

(3) 取、弃土（渣）场监测区

批复的水土保持方案中，工程填方利用自身挖方，本项目不设取土场，项目余方交由南京天泉建筑安装有限公司处理，运至渣土办指定弃渣场，本项目不设置弃土场。在实际施工过程中，和批复方案设计一致，所以，本项目不存在取、弃土（渣）场监测区。

2.3 监测时段与频次

根据工程施工进展，水土保持监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。我公司于2019年10月接受委托时本项目已于2019年4月开工建设，2022年12月完工，因此本项目实际监测时段为2019年10月至2022年12月。地面观测监测频次为在雨汛期5~9月每月1次，其他时间2月1次，日降水量大于50mm的暴雨后加测。

调查监测和场地巡查监测频次为对正在实施的水土保持措施建设情况等每10d至少监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生

2 监测布局与监测方法

长情况等至少每3个月监测记录1次；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，在事件发生后1周内完成监测并报告有关情况。水土保持工程设计、水土保持管理及水土保持责任制度落实情况不定期监测。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《关于NO.溧水2018G05地块项目水土保持方案报告书的批复》（溧审批综许〔2020〕013号），本项目水土流失防治责任范围为6.30hm²，项目建设区包括建筑区、道路广场区、绿化区、施工生产生活区及临时堆土区。详见表3-1。

表 3-1 水土保持方案设计防治责任范围面积表

防治责任范围		面积 (hm ²)
项目建设区	建筑区	1.46
	道路广场区	2.73
	绿化区	1.78
	施工生产生活区	0.33+ (0.35) =0.68
	临时堆土区	(0.10)
合计		6.30

(2) 建设期实际水土流失防治责任范围

经查阅主体工程征占地批复、施工资料、监理资料，结合现场调查监测，项目建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积为6.30hm²，均为项目建设区。项目在实际施工过程中，基本控制在征地红线范围内。详见表3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围面积表

防治责任范围		面积 (hm ²)
项目建设区	建筑区	1.46
	道路广场区	2.73
	绿化区	1.78
	施工生产生活区	0.33+ (0.35) =0.68
	临时堆土区	(0.10)
合计		6.30

(3) 防治责任范围变化情况及原因

南京红宝金轮置业有限公司NO.溧水2018G05地块项目实际防治责任范围与方案批复防治责任范围一致。

表 3-3 本项目防治责任范围监测表

水土流失防治责任范围	分区	方案设计 hm ² ①	监测结果 hm ² ②	增减情况 (②-①)	备注
项目建设区	建筑区	1.46	1.46	0	永久占地
	道路广场区	2.73	2.73	0	
	绿化区	1.78	1.78	0	
	施工生产生活区	0.33+ (0.35) =0.68	0.33+ (0.35) =0.68	0	
	临时堆土区	(0.10)	(0.10)	0	
合计		6.30	6.30	0	

3.1.2 建设期扰动土地面积

(1) 方案确定建设期扰动地表面积

方案根据相关遥感影像、现场调查以及资料查阅等途径调查，本项目建设用地总面积6.30hm²。施工期扰动土地面积统计见表3-4。

表 3-4 方案确定建设期扰动土地面积结果表

项目分区	项目建设区 (hm ²)		
	永久占地	临时占地	合计
建筑区	1.46	0	1.46
道路广场区	2.73	0	2.73
绿化区	1.78	0	1.78
施工生产生活区	0.33+ (0.35) =0.68	0	0.33+ (0.35) =0.68
临时堆土区	(0.10)	0	(0.10)
合计	6.30	0	6.30

(2) 实际监测扰动地表面积

本项目本项目水保方案中批复的水土流失防治责任范围为 6.30hm²，其中，建筑区 1.46hm²，道路广场区 2.73hm²，绿化区 1.78hm²，施工生产生活区占地，临时占用城市规划道路 0.33hm²，临时占用绿化区 0.35 hm²，总计临时占地 0.68hm²，临时堆土区，临时占用道路广场区 0.10hm²，监测结果显示，实际扰动面积为 6.30hm²，实际扰动的面积与方案批复的面积对比见表 3-5。

表3-5 水土流失防治责任范围实际发生与方案批复对比表 单位: hm²

项目分区	方案批复	实际发生	变化值
建筑区	1.46	1.46	0.00
道路广场区	2.73	2.73	0.00
绿化区	1.78	1.78	0.00
施工生产生活区	0.33	0.33	0.00
总计	6.30	6.30	0.00

3.2 弃土(石、渣)监测结果

3.2.1 设计弃土(石、渣)情况

本项目建设过程中土方挖、填总量约为31.39万m³,其中开挖土方量27.55万m³(含表土剥离0.22万m³),回填土方量3.84万m³(含绿化覆土0.53万m³),项目区内弃方总量为24.62万m³,借方总量0.91万m³,利用方2.93万m³。弃方交由南京天泉建筑安装有限公司处理,运至渣土办指定弃渣场,水保方案设计各区土石方平衡情况见表3-6。

表3-6 方案设计土石方平衡表 单位: hm²

项目分区	挖方量	填方量	调入量	调出量	外购量	弃土	
						数量	去向
建筑区	8.73	0.00	/	2.80	0.00	5.93	交由南京天泉建筑安装有限公司运至渣土办指定弃渣场
道路广场区	12.18	2.39	2.32	0.07	0.43	12.11	
绿化区	6.54	1.35	0.48	0.06	0.48	6.48	
施工生产生活区	0.10	0.10	0.10	/	0.00	0.10	
小计	27.55	3.84	2.93	2.93	0.91	24.62	

3.2.2 监测弃土(石、渣)情况

项目建设过程中挖填方总量为38.39万m³,其中挖方26.35万m³,回填土方9.12万m³,弃方17.23万m³,无借方,利用土方9.12万m³。由现场监测得知,实际施工过程中主体工程的土石方挖填、弃土处理基本合理。各区土石方平衡情况见表3-7。

表3-7 监测土石方平衡表 单位: hm^2

项目分区	挖方量	填方量	调入量	调出量	外购量	弃土	
						数量	去向
建筑区	6.86	0.00	/	/	0.00	6.86	交由南京天泉建筑安装有限公司运至渣土办指定弃渣场
道路广场区	11.74	5.46	/	/	0.00	6.28	
绿化区	7.65	3.56	/	/	0.00	4.09	
施工生产生活区	0.10	0.10	/	/	0.00	0.00	
小计	26.35	9.12	0.00	0.00	0.00	17.23	

根据表3-6和表3-7, 实际的土方挖填方量与水保方案批复的土方挖填方量比较, 挖方减少了1.20万 m^3 , 主要变化原因为建筑区及道路广场地库开挖深度减少, 相应的挖方也减少; 填方增加5.28万 m^3 , 主要变化原因为道路广场及绿化区覆土厚度增加, 相应的填方也增加; 弃方减少了7.39万 m^3 , 主要变化原因为项目充分利用自身的挖方, 未外购土方, 相应的弃方也减少。

综上, 项目总挖方减少了1.20万 m^3 , 总填方增加5.28万 m^3 , 弃方减少了7.39万 m^3 。

3.2.3 弃土(石、渣)场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本项目建设过程中弃方交由南京天泉建筑安装有限公司处理, 运至渣土办指定弃渣场, 未设置弃渣场。

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 监测方法

工程措施监测方法为资料分析法和实地量测法，查阅相关资料，通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度、施工进度及运行情况及时进行监测。现场实地监测过程中结合地形图，利用照相机、标杆、皮尺等工具按区段测定不同工程区和区段的指标（土地整治面积等），实地查勘建筑区、道路广场区、绿化区和施工生产生活区的土地恢复情况。

4.1.2 监测结果

水土保持方案设计工程措施量与监测工程措施量对比表见4-1。

表4-1 水土保持工程措施量汇总表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	监测完成	变化情况
建筑区	雨水管网	m	2300	1770	-530
	表土剥离	hm ²	0.30	0.30	0
道路广场区	雨水管网	m	2760	2350	-410
	透水铺装	hm ²	0.80	0.80	0
	嵌草砖停车位	hm ²	0.29	0.29	0
	表土剥离	hm ²	0.24	0.24	0
绿化区	土地整治	hm ²	1.78	1.88	+0.10
	雨水回用池	m ³	750	750	0
	表土剥离	hm ²	0.20	0.20	0

如表3-4.1所示，雨水管网较方案设计少了940m，土地整治较方案设计增加了0.10hm²，其它工程措施没变化。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 监测方法

植物措施监测方法主要为实地量测。主要监测内容包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）。植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被盖度采用线段法、照相法、针刺法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算。

4.2.2 监测结果

本项目植物措施委托专业园林单位进行设计栽植。植物措施见表4-2。

表 4-2 水土保持植物措施种类汇总表

乔灌数量统计表							
序号	名称	规格			数量	单位	备注
		胸(地)径 (D/d,cm)	高度 (H, cm)	冠幅 (S, cm)			
1	丛生朴树	-	800-900	450-500	1	株	特选,全冠,冠形饱满优美
2	香樟I	10	300-350	220-250	5	株	全冠,冠形饱满优美
3	金桂A	-	300-350	250-300	8	株	全冠,冠形饱满优美
4	榉树H	10	300-350	220-250	25	株	全冠,冠形饱满优美
5	晚樱E	8	200-220	180-200	51	株	全冠,冠形饱满优美,分枝点80-100
6	紫荆	6	180-200	160-180	40	株	全冠,冠形饱满优美,分枝点60-80
7	鸡爪槭	8	200-220	180-200	2	株	全冠,冠形饱满优美
8	西府海棠B	6	180-200	160-180	13	株	全冠,冠形饱满优美,分枝点60-80
9	石楠球D	-	160-180	160-180	30	株	全冠不脱脚,球形饱满
灌木地被面积表							
序号	名称	规格		密度 (株/ m ²)	面积	单位	备注
		高度(H, cm)	冠幅 (S, cm)				
1	南天竹	50-60	20-25	36	368	m ²	3-4分支以上,2年生以上,满冠苗
2	火棘	40-45	20-25	49	342	m ²	每丛3根以上,2年生以上,满冠苗
3	毛鹃	30-35	15-20	64	162	m ²	3分支以上,2年生以上,满冠苗
4	红叶石楠	40-45	25-30	36	258	m ²	每丛3根以上,2年生以上,满冠苗
5	金森女贞	30-35	20-25	64	388	m ²	3分支以上,2年生以上,满冠苗
6	吉祥草	叶长25-30	15-20	49	48	m ²	每丛5根以上,2年生以上苗,满冠苗
7	佛甲草	-	-	满铺	54	m ²	要求不露土
8	麦冬	叶长15-20	10-15	64/144	972	m ²	每丛4根以上,2年生以上苗,满冠苗,收边密度取144
9	草坪	-	-	满铺不露土	7710	m ²	混播草皮满铺
10	法青绿篱	H > 200	-	-	222	m ²	-

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 监测方法

监测内容包括临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度。以资料分析法和调查法为主,查阅相关资料的基础上,通过现场实地量测确定工程量,并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。

4.3.2 监测结果

4 水土流失防治措施监测结果

本工程水土保持临时措施监测结果见表4-3。

表 4-3 水土保持临时措施监测结果汇总表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间
建筑区	密目网苫盖	hm ²	1.45	1.45	0	2019.4-2022.4
道路广场区	施工围挡	m	1410	1410	0	2019.4-2019.9
	洗车平台	套	1	1	0	2019.4-2019.6
	临时沉沙池	座	5	5	0	2019.4、2021.5
	临时排水沟	m	2710	2710	0	2019.4-2021.6
	密目网苫盖	hm ²	2.30	2.30	0	2019.4-2022.12
绿化区	密目网苫盖	hm ²	1.70	1.70	0	2019.4-2022.12
施工生产生活区	临时排水沟	m	600	600	0	2019.11-2020.3
	临时沉沙池	座	2	2	0	2019.11
	密目网苫盖	hm ²	0.68	0.68	0	2019.4-2019.6
临时堆土区	临时排水沟	m	160	160	0	2019.4-2019.5
	临时沉沙池	座	1	1	0	2019.4
	编织袋拦挡	m	160	0	-160	2019.4-2022.5
	密目网苫盖	hm ²	0.10	0.10	0	2019.4-2022.5

表 4-4 水土保持措施监测结果汇总表

防治分区	措施类型	单位	方案设计	实际完成	变化情况	实施时间
建筑区	雨水管网	m	2300	1770	-530	2022.1-2022.6
	表土剥离	hm ²	0.30	0.30	0	2019.4、2020.1
	密目网苫盖	hm ²	1.45	1.45	0	2019.4-2022.4
道路广场区	雨水管网	m	2760	2350	-410	2022.2-2022.7
	表土剥离	hm ²	0.24	0.24	0	2019.4、2020.1
	透水路面	hm ²	0.80	0.80	0	2022.3-2022.8
	植草砖停车位	hm ²	0.29	0.29	0	2022.4-2022.11
	施工围挡	m	1410	1410	0	2019.4-2019.9
	洗车平台	套	1	1	0	2019.4-2019.6
	临时沉沙池	座	5	5	0	2019.4、2021.5
	临时排水沟	m	2710	2710	0	2019.4-2021.6
绿化区	密目网苫盖	hm ²	2.30	2.30	0	2019.4-2022.12
	雨水回用系统	套	2	2	0	2020.10、2022.7
	表土剥离	hm ²	0.20	0.20	0	2020.1
	土地整治	hm ²	1.78	1.88	+0.10	2021.10-2022.11
	景观绿化	hm ²	1.78	1.88	+0.10	2021.11-2022.12
施工生产生活区	密目网苫盖	hm ²	1.70	1.70	0	2019.4-2022.12
	临时排水沟	m	600	600	0	2019.11-2020.3
	临时沉沙池	座	2	2	0	2019.11
临时堆土区	密目网苫盖	hm ²	0.68	0.68	0	2019.4-2019.6
	临时排水沟	m	160	160	0	2019.4-2019.5
	临时沉沙池	座	1	1	0	2019.4
	编织袋拦挡	m	160	0	-160	2019.4-2022.5
	密目网苫盖	hm ²	0.10	0.10	0	2019.4-2022.5

如表4-4所示根据主体工程进度及水土保持工程措施进度安排，各防治区按照方案设计要求，及时实施了相关措施，方案设计和现场情况相结合适当增减了措施量。

工程措施变化为：与批复的方案比较雨水管网工程量减少了940m，土地整

治较方案设计增加了 0.10hm^2 ，其它工程措施量未发生改变。

植物措施变化为：与批复的方案较设计增加了 0.10hm^2 。

临时措施变化为：与批复的方案比较编织袋拦挡未进行布设。

综上，本项目水土保持方案为补报方案，其它临时措施监测工程量与水土保持方案基本保持一致。

4.4水土保持措施防治效果

建设单位重视水土保持及生态环境建设，根据水土保持方案报告书，结合各防治分区特点，因地制宜、因害设防地实施了各项水土保持防护措施。选择了有园林绿化设计、施工资质的单位进行园林绿化美化环境设计和施工及管护；绿化和美化了小区，营造了良好的生产生活环境。在工程建设期间实施的水土保持措施主要如下：

(1) 建筑区

建筑区实施了雨水管网、表土剥离、临时苫盖措施。工程完工后，建筑区已达到水土保持防治要求。



图 4-1 建筑区水土保持措施防治效果图

(2) 道路广场区

道路广场区实施了雨水管网、表土剥离、透水路面、植草砖停车位、施工围挡、洗车平台、临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖等措施，工程完工后道路广场区已达到水土保持防治要求。

4 水土流失防治措施监测结果



图 4-2 道路广场区水土保持措施防治效果图

(3) 绿化区

绿化区实施了表土剥离、土地整治、雨水回用系统、景观绿化、临时苫盖等措施，措施实施后，水体保持效果较理想，已达到水土保持防治要求。



图 4-3 绿化区水土保持措施防治效果图

(4) 施工生产生活区

施工生产生活区实施了临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖措施，水土保持效果较好，拆除恢复后已达到水土保持防治要求。

4 水土流失防治措施监测结果

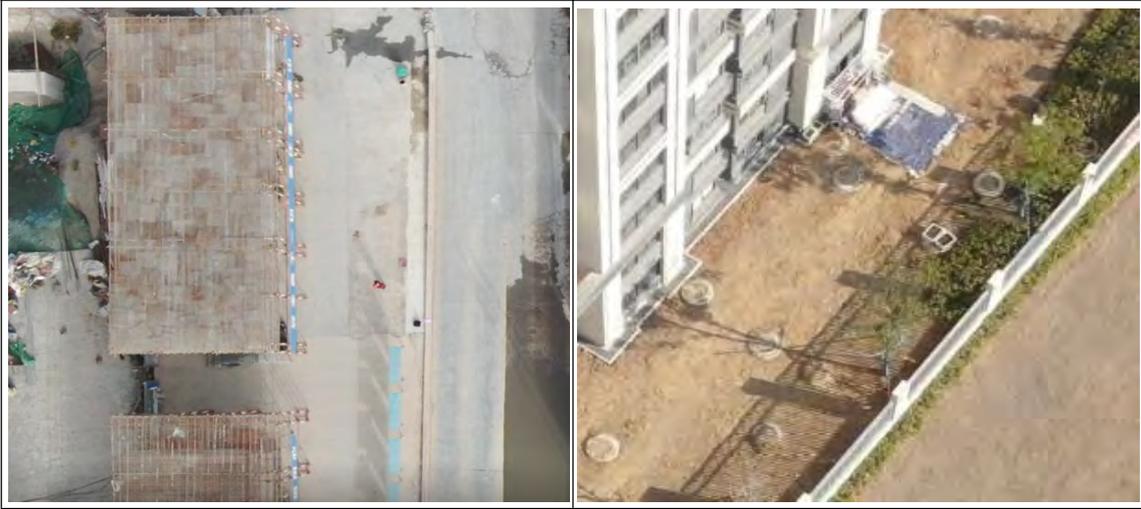


图 4-4 施工生产生活区水土保持措施防治效果图

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积通过遥感监测与调查监测相结合的方法，监测工作从工程建设期开始介入。在日常监测过程中，以调查监测为主，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，在工程总布置图上进行标注，并利用CAD图纸进行量测。由于施工准备期较短，将施工准备期和施工建设期合为施工期。

5.1.1 施工建设期水土流失面积

本项目水保方案中批复的水土流失防治责任范围为6.30hm²，其中，建筑区1.46hm²，道路广场区2.73hm²，绿化区1.78hm²，施工生产生活区占地，临时占用城市规划道路0.33hm²，临时占用绿化区0.35 hm²，总计临时占地0.68hm²，临时堆土区，临时占用道路广场区0.10hm²，根据整体监测结果显示，实际扰动面积为6.30hm²，实际扰动的面积见表5-1。

表 5-1 施工建设期水土流失面积监测结果表

项目分区	方案批复	实际发生	变化值
建筑区	1.46	1.46	0.00
道路广场区	2.73	2.73	0.00
绿化区	1.78	1.78	0.00
施工生产生活区	0.33+ (0.35) =0.68	0.33+ (0.35) =0.68	0.00
临时堆土区	(0.10)	(0.10)	0.00
总计	6.30	6.30	0.00

5.1.2 自然恢复期水土流失面积

自然恢复期水土流失总面积为1.88hm²，主要为绿化区水土流失面积。扰动的面积见表5-2。

表 5-2 自然恢复期水土流失面积监测结果表

项目分区	方案批复	实际发生	变化值
绿化区	1.78	1.88	+0.10
总计	1.78	1.88	+0.10

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值水土流失量

项目区水土保持监测的重点是施工期因项目建设引起的水土流失，根据现场调查及监测，根据南京市小流域水土流失信息库，项目区属于红星小流域。

结合水土流失信息本底数据及实地考察确定工程原地貌土壤侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数（背景值）为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

本项目为新建建设类项目，时段标准划分为施工期和自然恢复期，考虑到本项目实际监测情况，本项目分析施工期和自然恢复期的土壤流失量。

5.2.2 土壤流失量监测结果

工程总工期34个月，2019年4月开工，2022年12月完工，本项目分为施工期和自然恢复期两个时段，各时段开工和完工时间见下表。施工期在2019年4月开始，2022年12月完工。自然恢复期用24个月计算。

表5-3 项目各预测时段施工时间一览表

预测时段	开工时间	完工时间	历时（月）
施工期	2019.4	2022.12	43
自然恢复期	2023.1	2024.12	24

工程建设期损坏原有地形地貌和植被，施工期存在造成大面积裸露表土，降低了土壤的抗蚀性，使土壤侵蚀模数增加。项目区土壤侵蚀量详见下表：

表5-4各防治分区土壤流失量监测与方案对比统计表

项目建设期	水土保持方案设计流失量(t)	监测实际流失量(t)	变化情况
施工期	437.35	221.83	-215.52
自然恢复期	12.66	0.16	-12.50
合计	450.01	221.99	-228.02

根据表5-4，项目在整个建设期产生水土流失总量为221.99t。

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

工程项目建设区内未设取料场和弃土场。因此不存在潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

工程在施工及运行期无重大水土流失危害事件，未发生因重大水土流失影响施工安全、施工进度的事件。根据对各防治分区水土保持巡查检查结果，监测组对产生的水土流失状况、存在的水土流失隐患提出了相关建议，并建议参建单位及时整改。

6 水土流失防治效果监测结果

项目属水力侵蚀类型区南方红壤区长江中下游平原区，根据《江苏省水土保持规划（2015~2030年）》，项目建设区所在柘塘街道属于江苏省省级水土流失重点预防区，按相关标准，项目执行水土流失南方红壤区防治一级标准。

根据项目监测情况，该项目的水土流失防治效果分析见下：

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度：对项目防治责任范围内因建设活动造成的各个水土流失区域进行综合防治，采取各种水土保持措施，使项目试运行期末的水土流失总治理度符合标准。各项措施的防治面积均以垂直投影面积计。

经核定，各防治分区内水土流失防治责任范围面积6.30hm²，各项水土保持工程措施、植物措施面积1.78hm²，项目区水土流失治理度为99.4%，达到水保方案确定的98%的防治目标。

表6-1 水土流失治理度统计表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	扰动地表面积	水土保持防治措施面积			建筑物覆盖面积、硬化面积	水土流失治理度(%)
			工程措施	植物措施	小计		
建筑区	1.46	1.46				1.46	100
道路广场区	2.73	2.73	1.09		1.09	1.64	99.4
绿化区	1.78	1.78		1.78	1.78		100
施工生产生活区	0.33	0.33				0.33	100
合计	6.30	6.30	1.09	1.78	2.87	3.43	99.4

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比：项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

工程区域土壤容许流失量为500t/(km²·a)。根据水土保持监测结果显示，随着土地整治等措施的实施，各项措施水土保持效益日趋显著，监测期末项目区平均土壤侵蚀强度为300/(km²·a)，土壤流失控制比为1.7。达到水土保持防治标准1.0的目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率：项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

根据监测结果，工程建设工程中产生弃渣量17.23万m³，实际挡护的渣土量为17.22万m³，渣土防护率达到99.9%，达到水土保持设计99%的防治目标。

6.4表土保护率

表土保护率：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。

项目场地监测进场时A地块已经开工建设，无适宜表土可剥离。后续仅对B地块进行表土剥离，实际剥离表土总量0.22万m³，可剥离表土总量0.22万m³，表土保护率达到100%，达到水土保持设计92%的防治目标。

6.5林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

项目区可项目建设区可恢复植被面积1.78hm²，林草类植被面积1.88hm²（数据根据绿化竣工图得出），林草植被恢复率100%，达到水保方案确定的林草植被恢复率98%的防治目标。详见下表：

表4-2 林草植被恢复率统计表

防治目标	目标值	单位	已恢复植被面积	实际达到值	评估结果
			可恢复植被面积		
林草植被恢复率	98%	hm ²	1.88	100%	达标
			1.78		

6.6林草覆盖率

林草覆盖率：项目建设区内，林草面积占项目建设区总面积的百分比。根据监测计算，项目建设范围内林草植被覆盖面积1.88hm²，得出林草覆盖率为29.8%，达到水土流失27%的目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书及现场调查监测，工程实际防治责任范围6.30hm²。

7.1.2 弃土（石、渣）

本项目土石方挖填总量为38.39万m³，开挖总量26.35万m³，填方总量为9.12万m³，利用方9.124万m³，实际弃土为17.23万m³。

7.1.3 扰动地表面积

根据工程占地资料、现场调查监测，本项目实际扰动地面面积为6.30hm²。

7.1.4 土壤流失量分析

本工程整体总流失量为221.99t，其中施工期总水土流失量为221.33t；自然恢复期总水土流失量为0.16t。

7.1.5 植被恢复

项目建设区可恢复植被面积1.78hm²，林草类植被面积1.88hm²，林草植被恢复率100%，达到水土流失防治标准目标值。

7.1.6 水土保持措施评价

根据主体工程进度及水土保持工程措施进度安排，各防治区按照方案设计要求，及时实施了相关措施，并根据防治效果和现场情况适当增减了工程量，实现水土流失防治效益。

7.1.7 水土流失治理达标评价

经过施工期持续观测，经统计计算，水土保持方案中制定的各项目目标均达标。

表5-1水土流失防治目标达标情况一览表

序号	指标	目标值	监测结果	达标情况
1	水土流失治理度	98%	99.4%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.7	达标
3	渣土防护率	99%	99.9%	达标
4	表土保护率	92%	100%	达标
5	林草植被恢复率	98%	100%	达标
6	林草覆盖率	27%	29.8%	达标

7.2 水土保持措施评价

施工期主要采取临时苫盖和排水沟等临时措施进行防护，有效防治了水土流失；主体工程施工结束后，按方案设计要求完成植物措施设置，起到了较好的水土保持效果，水土流失面积得到全面治理，生态环境得到较大的改善。

7.3 存在的问题及建议

通过对项目区的全面调查监测，本工程水土流失在自然恢复期已得到有效控制，主要问题绿化区局部区域景观恢复不到位，运行管护过程中需注意：

(1) 由于植物的生长特性，应加强巡查力度，发现枯死、病死植株应立即采取措施，防病治虫、补植补种、更新草种。

(2) 定期对给雨排管网、水井等进行泥沙清理防止管道淤积。

(3) 建议加强项目的水土保持措施的日常管护，让水土保持措施切实发挥最大的作用。

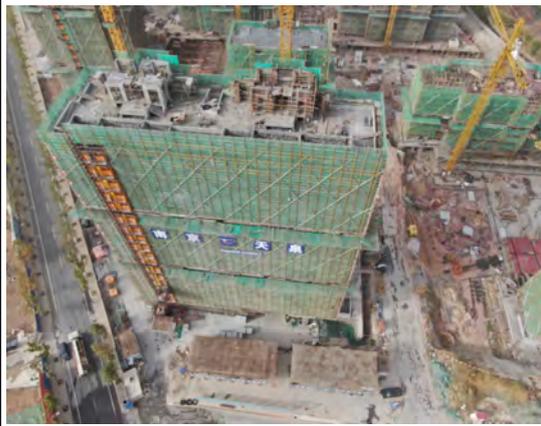
7.4 综合结论

监测结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，达到并超过了水土保持方案报告书的要求，施工期因工程建设活动产生了新的水土流失，但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程建设造成的水土流失基本得到控制，取得了较好的生态效益。

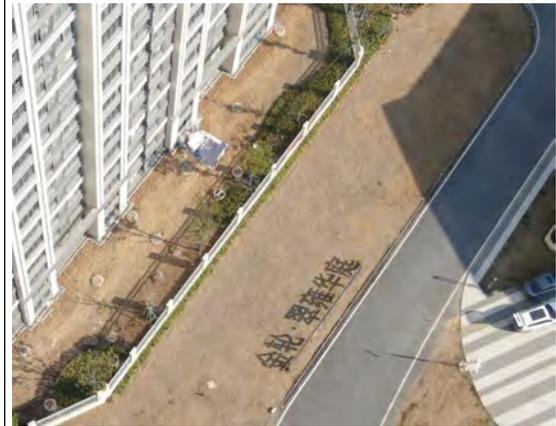
工程建设过程中，项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求，在后续设计中补充完善了水土保持措施，施工单位按照水土保持方案中的要求，施工过程中加强临时防护措施，主体工程完工后，项目建设单位委托专业的园林单位进行了景观绿化，对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。

综上所述，监测结果表明：本项目已基本完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，已部分发挥其水土保持效益，可提请进入水土保持专项验收程序。

现场照片



项目区1#监测点 (2019.10.29)



项目区1#监测点 (2023.1.12)



项目区2#监测点 (2019.11.22)



项目区2#监测点 (2023.1.12)



项目区3#监测点 (2019.12.11)



项目区3#监测点 (2023.1.12)



1#施工生产生活区 (2019.12.11)



1#施工生产生活区 (2023.1.12)

现场照片



2#施工生产生活区 (2019.12.11)



2#施工生产生活区 (2023.1.12)



透水铺装及道路广场 (2023.1.12)



雨水井 (2023.1.12)



道路广场区周边绿化 (2023.1.12)



道路广场区周边绿化 (2023.1.12)



A地块建筑主体 (2023.1.12)



B地块建筑主体 (2023.1.12)