

龙海骏景园项目（建成区）

水土保持监测总结报告

建设单位：南京龙海土地开发有限公司

编制单位：南京青态工程咨询有限公司

2023 年 12 月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：南京青态工程咨询有限公司

法定代表人：曹乐

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保监测(苏)字第 20220019 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月



威海敬景园项目(建成区)水土保持监测总结报告

龙海骏景园项目（建成区）

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  （高级工程师）

校 核：管海英  （工程师）

项目负责人：黄 玉  （工程师）

编 写：黄 玉  （工程师）（参编章节：第 2、4、5 章）

王欣怡  （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

前 言.....	1
1 项目及水土流失防治工作概况	5
1.1项目及项目区概况.....	5
1.2水土保持工作情况.....	10
1.3监测工作实施情况.....	12
2 监测内容和方法	18
2.1监测内容.....	18
2.2监测方法.....	20
2.3监测时段与频次.....	21
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取土（石、料）监测结果.....	24
3.3弃土（石、渣）监测结果.....	24
3.4土石方流向情况监测结果.....	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	34
5.1水土流失面积.....	34
5.2土壤流失量.....	34
5.3取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	35
5.4水土流失危害.....	35
6 水土流失防治效果监测结果	36
6.1水土流失治理度.....	36
6.2土壤流失控制比.....	36
6.3渣土防护率.....	37

6.4表土保护率.....	37
6.5林草植被恢复率与林草覆盖率.....	37
6.6六项指标综合分析.....	37
7 结论.....	39
7.1水土流失动态变化.....	39
7.2水土保持措施评价.....	39
7.3存在问题及建议.....	40
7.4综合结论.....	40

附件:

- 附件1: 水土保持监测委托书
- 附件2: 水土保持方案行政许可决定书
- 附件3: 水土保持监测实施方案
- 附件4: 水土保持监测季度报告
- 附件5: 水土保持监测记录表

附图:

- 附图1: 项目区地理位置图
- 附图2: 南京市六合区土壤侵蚀强度图
- 附图3: 扰动地表分布图
- 附图4: 监测分区与监测点分布图
- 附图5: 水土保持措施分布图

前 言

龙海骏景园项目属于新建建设类项目，由南京龙海土地开发有限公司投资建设。建设用地面积为292521.20m²，项目主要建设住宅楼75幢、幼儿园一座，住宅楼以小高层住宅和多层住宅为主，层数为6-26层。项目总建筑面积646698m²，其中地上建筑面积626698m²，地下建筑面积20000m²。龙海骏景园项目包括南苑小区、北苑小区、代建道路和预留用地，目前南苑小区已建成，北苑小区已重新立项在建，代建道路和预留区暂未办理立项、规划等审批手续。

2020年9月，建设单位委托南京青态工程咨询有限公司（以下称“我公司”）开展龙海骏景园项目水土保持监测工作。我公司接受委托后，于2020年9月对项目进行现场巡查，形成实施方案1份，并完成2012年1月-2023年12月监测季报52期，2012年-2020年监测年报9期。

项目已建成南苑小区实际挖填方总量约73.43 万m³，挖填方总量较原方案批复量增加730%，应按照相关要求修改方案并报原审批机关审批。2023年6月，建设单位委托南京卓能工程咨询有限公司按相关要求编报《龙海骏景园项目（建成区）水土保持方案变更报告书》。并于2023年11月27日取得南京市六合区水务局《关于龙海骏景园项目(建成区)水土保持变更方案的行政许可决定》（六水许[2023]106号）。

由于龙海骏景园项目施工周期较长，且南苑小区已建成，为了分步完成验收，因此针对南苑小区编制监测总结报告。根据已批复的水保方案变更报告，监测总结报告名称确定为《龙海骏景园项目（建成区）水土保持监测总结报告》。

龙海骏景园项目（建成区）（下称“本项目”）选址于南京市六合区雄州街道，东至峨眉路，南至冶浦路，西至北园路，北至规划道路秦苑路。项目主要建设43 栋住宅混商、1 栋幼儿园、1 栋物业用房、7 栋配电房/开闭所及配套设施。项目已于2012 年1 月开工，2020 年12 月完工，总工期108个月。项目总投资152306万元，其中土建工程费106500万元。

根据监测及调查分析，自2012年1月开工建设以来，工程建设区域各种扰动地表面积实际为24.99hm²，其中，永久占地面积17.57hm²，临时占地面积

7.42hm²。根据监测结果，2012年1月~2020年12月施工期间，工程累计土壤流失量约为1001t。

根据水保方案变更报告批复，项目水土流失防治标准执行“建设类南方红壤区一级标准”。设计水平年防治目标为：项目水土流失治理度98%，土壤流失控制比1.0，表土保护率无指标要求，渣土防护率99%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率35%

根据2020年第四季度-2023年第四季度监测结果，本项目水土保持监测三色评价指标得分89分，三色评价结论为绿色。监测结果表明本工程已完成水保方案变更报告确定的防治任务，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		龙海骏景园项目（建成区）						
建设规模	总建筑面积 474147.75m ² ，其中： 地上建筑面积 357951m ² ，地下建筑 面积 116196.75m ² ，容 积率 2.04，绿化率 36.28%，建筑密度 22.19%。	建设单位、 联系人	南京龙海土地开发有限公司/刘克宣					
		建设地点	南京市六合区雄州街道，东至峨眉路，南至冶浦路，西至北园路，北至规划道路秦苑路，东至平良大街，南至永初路，西至芙蓉街，北至元前路。					
		所属流域	长江流域					
		工程总投资	152306 万元					
		工程总工期	108 个月（2012.1~2020.12）					
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		平原		防治标准		建设类南方红壤区水土流失防治一级标准		
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		调查监测、现场巡查		2.防治责任范围		调查监测、现场巡查、遥感监测	
	3.水土保持措施		调查监测、现场巡查		4.防治措施效果		调查监测、现场巡查	
	5.水土流失危害		调查监测、现场巡查		水土流失背景值		90t/（km ² .a）	
	方案设计防治责任范围		24.99hm ²		容许土壤流失量		500t/（km ² .a）	
水土保持方案投资		935.04 万元		水土流失目标值		500t/（km ² .a）		
防治措施	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施		
	建筑物	/		/		临时苫盖 1.55hm ²		
	道路广场区	雨水管网 4299m、透水铺装 2.30hm ²		/		洗车平台及配套沉淀池 2 套、临时排水沟 2299m、临时苫盖 1.62hm ²		
	绿化区	雨水管网 6506m、土地整治 6.37hm ²		景观绿化 6.37hm ²		临时排水沟 2080m、临时苫盖 0.67hm ²		
	临时道路区	/		/		洗车平台及配套沉淀池 3 套、临时排水沟 60m		
	临时堆土区	/		/		临时拦挡 200m、临时排水沟 410m、临时苫盖 2.16hm ² 、临时绿化 3.50hm ²		
	施工生产生活区	/		/		洗车平台及配套沉淀池 1 套、临时排水沟 670m		
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量			
		水土流失治理度（%）	98	99.9	防治责任范围面积（hm ² ）	24.99	水土流失治理达标面积（hm ² ）	24.97
		土壤流失控制比	1.0	5.0	土壤侵蚀模数容许值t/（km ² .a）	500	措施后侵蚀模数t/（km ² .a）	100
		渣土防护率（%）	99	99.5	工程弃土（石、渣）、临时堆土总量（万	10.00	采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）、临时堆土量（万	9.95

水土保持监测特性表

				m ³)		m ³)	
	表土保护率 (%)	-	-	可剥离、保护表土总量 (万 m ³)	-	实际剥离、保护的表土数量 (万 m ³)	-
	林草植被恢复率 (%)	98	99.7	可恢复林草植被面积 (hm ²)	6.37	林草植被达标面积 (hm ²)	6.35
	林草覆盖率 (%)	35	36.1	项目建设区面积 (hm ²)	17.57	林草植被达标面积 (hm ²)	6.35
	水土保持治理达标评价	各项工程质量合格, 工程建设完成后水土流失防治效果达到水保方案变更报告批复的目标值					
	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, 定期清理疏通雨水管网					

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

项目名称：龙海骏景园项目（建成区）

建设单位：南京龙海土地开发有限公司

建设地点：南京市六合区雄州街道，东至峨眉路，南至冶浦路，西至北园路，北至规划道路秦苑路。

建设性质：新建建设类项目

1.1.1.1 地理位置

本项目位于南京市六合区雄州街道，东至峨眉路，南至冶浦路，西至北园路，北至规划道路秦苑路。中心位置地理坐标为：“32° 20'42.4 N 118° 51'22"E。

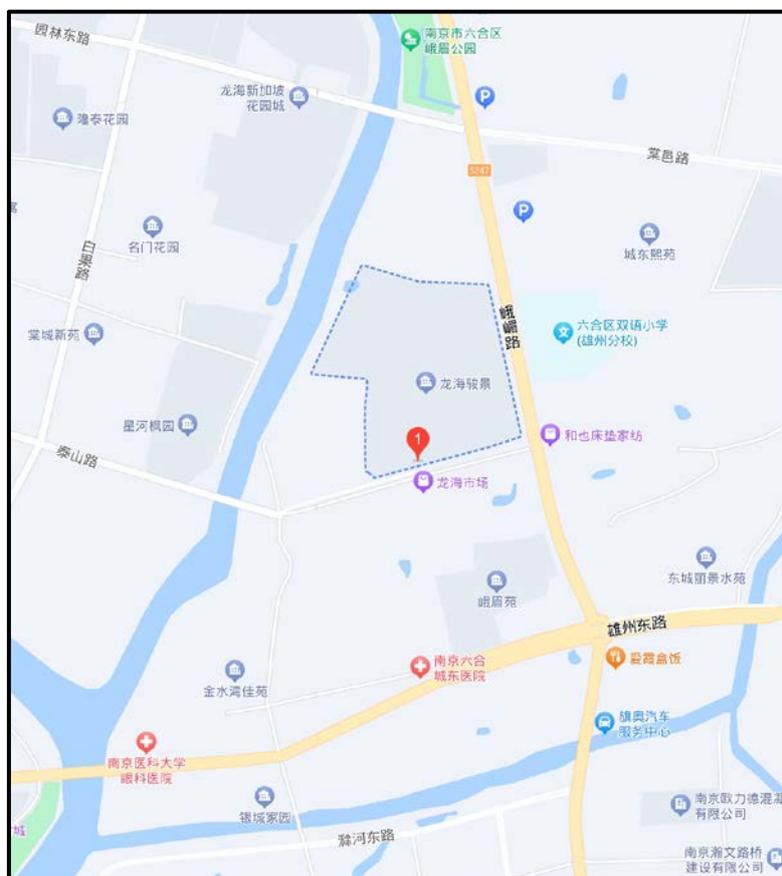


图1.1-1 项目区地理位置图

1.1.1.2 工程规模及组成

龙海骏景园项目（建成区）属于新建建设类项目，由南京龙海土地开发有限公司投资建设。项目主要建设43 栋住宅混商、1 栋幼儿园、1 栋物业用房、7 栋配电房/开闭所及配套设施。总建筑面积474147.75m²，其中：地上建筑面积357951m²，地下建筑面积116196.75m²，容积率2.04，绿化率36.28%，建筑密度22.19%。

表1.1-1 项目经济技术指标特性表

序号	名称	单位	数量
一	规划用地面积	m ²	175721.3
二	总建筑面积	m ²	474147.75
1	地上建筑面积	m ²	357951.00
2	地下建筑面积	m ²	116196.75
三	计容建筑面积	m ²	357951.00
四	容积率	/	2.04
五	绿地率	/	36.28%
六	建筑密度	/	22.19%

1.1.1.3 建设工期

项目已于2012年1月开工，2020年12月完工，总工期108个月。

1.1.1.4 工程投资

项目总投资15.23 亿元，其中土建投资约10.65 亿元。

1.1.1.5 工程占地

根据监测结果，项目总用地面积为 24.99hm²，其中，永久用地面积 17.57hm²，红线外临时用地面积 7.42hm²。占地类型为耕地、住宅用地。工程占地情况见表 1.1-2。

表1.1-2 项目建设占地情况表

项目区	占地面积 (hm ²)	占地性质	占地类型	备注
建筑区	3.90	永久占地	耕地、住宅用地	红线内
道路广场区	7.30			
绿化区	6.37			
临时道路区	0.69	临时占地	耕地、住宅用地	用地红线外，其中约0.53hm ² 建设单位已取得土地使用权
临时堆土区	3.50			
施工生产生活区	3.23			
合计	24.99			

1.1.1.6土石方量

根据监测结果，项目实际挖填方总量73.43 万m³，其中挖方约58.70 万m³，回填土方约14.73 万m³，弃方43.97 万m³，无借方，利用方14.73万m³。项目填方全部利用自身挖方，项目余（弃）全部外运至政府指定地点综合利用。

1.1.2项目区概况

1.1.1.1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。六合区境内低山以大别山余脉南支和宁镇山脉潜渡长江北支为骨架，组成低山、丘陵、岗地、沿滁平原和沿江洲地交错分布的综合地貌。地势西北高，东南低。

本项目场地隶属于河漫滩地貌单元。根据项目地勘报告及地块原始地形图，项目原场地地形较平缓，整体呈南高北低、东高西低，高程多在6.50m~8.60m 范围，局部达 11.2m，I 建成区平均高程 7.67m，II 建成区平均高程 7.88m，III建成区平均高程 7.40m，IV建成区平均高程 7.60m，V 建成区平均高程 8.05m。

1.1.1.2地质地震

根据项目岩土工程勘察报告，场场土层分布自上而下划分如下：

①-1杂填土：杂色，主要由碎石、砖等建筑垃圾组成；

①-2，素填土：灰黄-灰褐色，主要由松散的黏性土组成，上部局部夹有少量碎石。

②-1，黏质粉土：灰黄-灰色，饱和，中密（局部稍密）状态，中压缩性，含铁锰氧化物、云母片，局部夹粉质黏土。

②-2，淤泥质粉质黏土：灰色，流塑（局部软塑）状态，高压缩性，中灵敏度（灵敏度为3.68-4.20），含粉土薄层。

③-1，粉质黏土：青灰-灰黄色，硬塑（局部可塑）状态，中压缩性，含有机质、铁锰质结核。

③-2，粉质黏土：灰黄色，可塑状态，中压缩性，含铁锰结核、局部夹细中砂。

③-2a, 细中砂: 灰黄色, 饱和, 密实(局部中密)状态, 中偏低压缩性, 粒径以0.075-0.50mm 为主, 颗粒级配良好, 矿物成分以长石、石英为主。

③-3, 粉质黏土: 灰黄-青灰色, 硬塑(局部可塑)状态, 中压缩性, 含有机质、铁锰质结核。

③-4, 粉质黏土: 灰色, 可塑(局部硬塑)状态, 中压缩性, 含有机质, 细中砂薄层。

③-4a, 细中砂: 灰黄-灰色, 饱和, 密实状态, 中偏低压缩性, 粒径以0.075-0.50mm 为主, 颗粒级配良好, 局部夹有黏性土薄层和砾石, 矿物成分以
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, 该场地建筑抗震设防烈度为7度, II类场地设计基本地震加速度值为0.10g, 反应谱特征周期为0.40s。

建设场地区域稳定性较好, 场区及周边未见有岩溶、滑坡、危岩崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用和地质灾害分布。

1.1.1.3气象条件

六合区属于亚热带季风气候, 降水量较丰沛, 并主要集中在每年汛期的5~9月份。1954~2021年多年平均降雨量为1002.7mm(六合站), 降水年际间变幅较大, 最大年降雨量达1713.7mm(1991年), 最小年降雨量达555.3mm(1978年); 汛期(5月~9月)降水量约占全年降水量的60~70%, 汛期多年平均降雨量为671.2mm, 最大日降雨量198.3mm(2003年)。四季分明, 但春秋短, 冬夏长, 冬夏温差显著。多年平均气温15.3℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 多年平均积温5062℃, 极端最高气温40.7℃(1959年8月23日), 极端最低气温零下14℃(1969年2月6日)。冬季以北风为主, 夏季以东南风为主, 多年平均风速3.0m/s, 年均日照1875h, 无霜期约248d。详细气象特征见下表。

表1.1-3 气象站多年气象要素统计表

项目		数值
气温	多年平均气温	15.3℃
	极端最高气温	40.7℃（1959年8月23日）
	极端最低气温	-14℃（1969年2月6日）
降水	多年平均降雨量	1002.7mm（1954~2021，六合站）
	年最大降雨量	1713.7mm（1991年）
	年最少降雨量	555.3mm（1978年）
	最大1日降雨量	198.3mm（2003年）
风向	主导风向和频率	E 11.8%
	多年平均风速	3.0m/s
日照	年均日照	1875h
无霜期	无霜期	约248d

1.1.1.4 水文

六合境内水资源分布不均，南部低洼圩区，河网密集，水量充沛。项目地处滁河水系。

滁河水系位于长江南京河段左岸，北部与淮河水系毗邻，南部与沿江水系接壤，分布在浦口区老山山脉以北地区和六合区大部分地区。滁河水系是条跨省水系，南京市滁河水系由南京市境内滁河干流、5条滁河分洪河道、18条滁河干流1级支流等配套水利工程共同组成。

项目区内无河流穿过，项目区附近的河流为八百河，紧邻项目西侧北园路。八百河为滁河下游的一条主要支流，是六合区二级河道，是区域重要的行洪河道。其源有三：一出天长江淮分水岭；一出天长草庙山；一出仪征郭家岗。三源在金牛山西北汇流后折向西南，经八百、新篁、雄州3个镇，至六合城东冶浦桥流入滁河，全长40km，流域面积449.5km²，其中境外流域面积75.74km²；境内流域面积373.96km²。

项目施工期间，施工废水、雨水汇集沉淀后经沉淀后排至市政管网。施工阶段布置的临时排水沟等措施，将泥沙限制在项目建设区域内，对项目周边河流影响较小。

1.1.1.5 土壤

南京市六合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。

项目所处区域土壤类型为水稻土。

1.1.1.6 植被

南京市六合区植被类型区属亚热带常绿阔叶林，境内落叶阔叶树种有栎树、黄檀、枫香、刺槐，常绿阔叶树种有冬青、香樟、石楠等，常绿针叶林有马尾松、黑松、湿地松、杉木、侧柏等；落叶针叶有水杉、池杉、落羽杉等。六合区属于亚热带常绿阔叶林区，林草覆盖率约为 35%。

项目以出让方式获得净地，东侧原为闲置农田，长满杂草；其余区域为拆除净地，基本无植被，整个场地林草覆盖率约为 30%。

1.1.1.7 水土流失现状

本项目位于南京市六合区雄州街道，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目属水力侵蚀类型区南方丘陵红壤区长江中下游平原区，容许土壤流失量 $500t/(km^2 \cdot a)$ ；根据《江苏省水土保持规划》（2015~2030 年）》（苏政复[2015]137 号），本项目所在地属于江苏省省级水土流失重点预防区。

根据《江苏省水土保持监测年报》，2021 年六合区水土流失面积约 $51.58 km^2$ ，其中轻度侵蚀面积 $48.82 km^2$ ，占总流失面积的 94.65%；中度侵蚀面积 $2.54 km^2$ ，占总流失面积的 4.92%；强烈侵蚀面积 $0.22 km^2$ ，占总流失面积的 0.43%。

1.1.1.8 水土保持现状

项目区内主体工程施工方式方法合理，减小了水土流失对周边环境带来的影响，工程在施工过程中合理安排土方挖填、临时排水沟、临时苫盖等措施，施工结束后建设单位及时对临时施工场地进行清理，未出现随意弃土弃渣现象，最大限度地减少了水土流失，未对周围造成水土流失危害。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持组织管理

本项目在建设过程中基本能按照各分区的施工进度及时实施工程措施和临时措施，通过这些水土保持措施的实施，随着各项措施按“三同时”制度落实要求的逐步实施，整个项目的水土流失面积很少，没有明显的水土流失现象，未造成严重的水土流失危害。

在项目运行期间，水行政主管部门多次到工地进行监督检查和指导，协助做好项目防治责任范围内的水土保持工作，使建设单位、施工单位逐步增强了水土保持意识，落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对做好项目的水土保持工作，起到了积极、有效作用。

1.2.2 水土保持方案编报情况及变更情况

龙海骏景园项目于2012年1月开工，建设单位南京龙海土地开发有限公司于2012年10月委托江苏省水文水资源勘测局南京分局编制完成《龙海骏景园项目水土保持方案报告书》，并于2013年1月16日取得南京市六合区水利局文件《关于对龙海骏景园项目水土保持方案报告书的批复》（六水许[2013]第2号）。

建设单位于2020年5月19日完成水土保持补偿费的缴纳工作。

2020年9月，建设单位南京龙海土地开发有限公司委托南京青态工程咨询有限公司开展龙海骏景园项目水土保持监测工作，截止2023年12月，监测单位南京青态工程咨询有限公司已完成龙海骏景园项目水土保持监测季度报告52期。

根据《江苏省水利厅关于印发〈江苏省生产建设项目水土保持管理办法〉的通知》（苏水规〔2021〕8号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）等相关规定：“土流失防治责任范围增加50%以上或者开挖填筑土石方量增加50%以上的，生产建设单位应当修改水土保持方案，报原审批机关审批”。已批复的水土保持方案报告书中，项目挖、填方总量约8.8万 m^3 （挖方4.4万 m^3 、填方4.4万 m^3 ）。项目已建成南苑小区实际挖填方总量约73.43万 m^3 ，挖填方总量较原方案批复量增加730%，应按照相关要求修改方案并报原审批机关审批。

2023年6月，建设单位委托南京卓能工程咨询有限公司按相关要求编报水土保持方案变更报告书。

已批复的龙海骏景园项目水土保持方案中，建设内容包括南苑小区、北苑小区、代建道路和预留用地，目前南苑小区已建成，北苑小区已重新立项在建，代建道路和预留区暂未办理立项、规划等审批手续。原方案范围包括A、C1、C2、B3、B4五个地块和土地产权外部分代建道路，根据目前建设情况可

分为建成区（南苑小区）、在建区（北苑小区）和预留区（代建道路和西南侧空地）。由于原水土保持方案编制时间较早，项目分多期建设，预留区暂未立项（建设内容、规划方案未定），且在建区“骏景园（北苑）1-17 幢及地下室”项目已分三期重新立项，因此本次变更方案编报范围仅为建成区南苑小区，变更方案报告书项目名称为龙海骏景园项目（建成区）。

由于龙海骏景园项目施工周期较长，且南苑小区已建成，为了分步完成验收，因此针对南苑小区编制监测总结报告。根据已批复的水保方案变更报告，监测总结报告名称确定为《龙海骏景园项目（建成区）水土保持监测总结报告》。

1.2.3 水土保持监测意见落实情况

项目监测过程中，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。

1.2.4 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

2020年9月，南京龙海土地开发有限公司委托我公司负责龙海骏景园项目的水土保持监测工作。我公司接受委托后，即成立项目监测组，收集项目的相关基础资料，进行现场勘察。在参照《龙海骏景园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2020年9月编制完成《龙海骏景园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1.3-1。

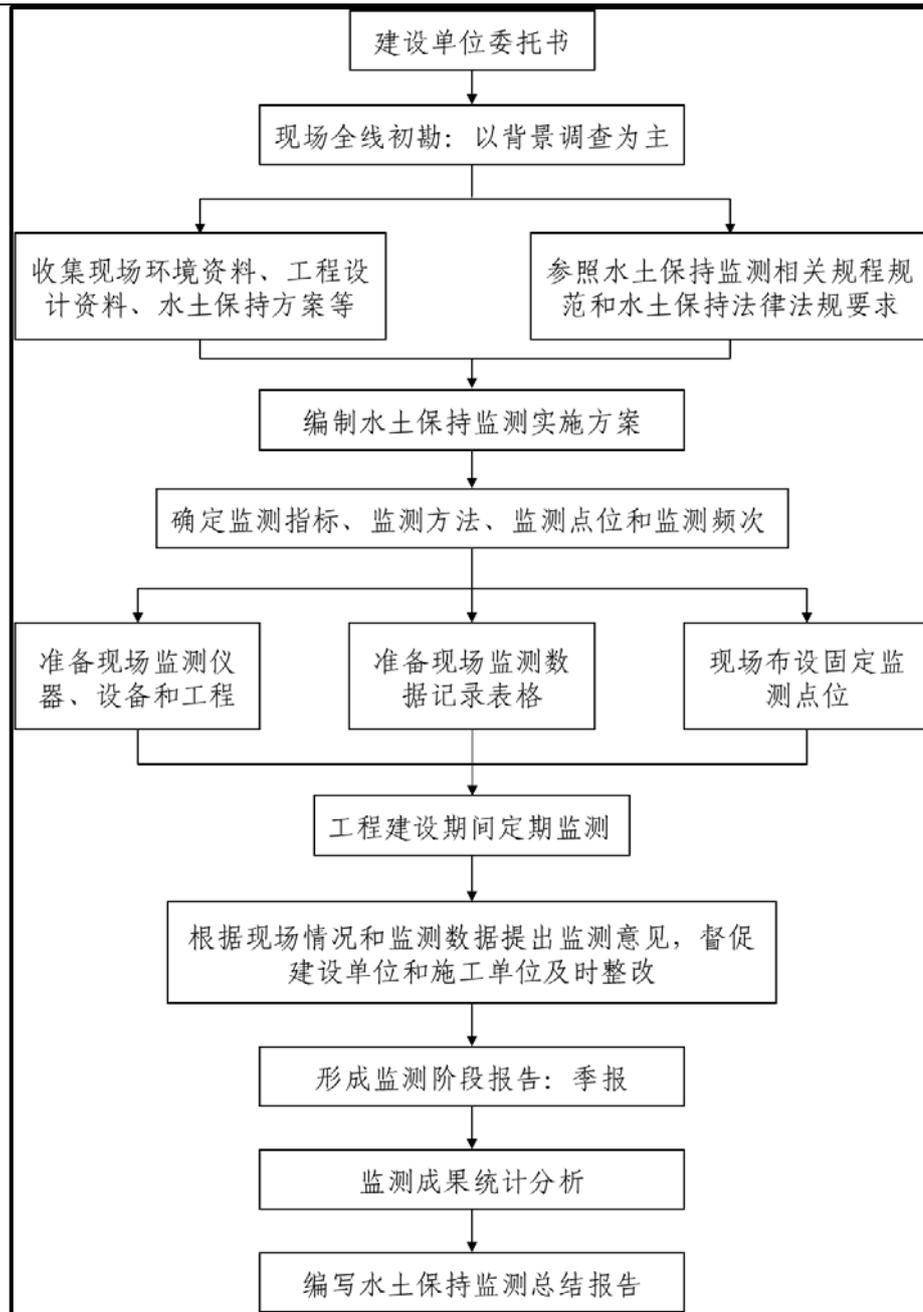


图1.3-1 水土保持监测技术路线图

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/T 51240-2018）的规定，结合本项目工程的实际情况确定监测内容。本项目水土保持监测主要监测施工期和自然恢复期水土保持措施的防治效果、设施完好性。主要采用调查监测法、现场巡查法和遥感监测法。工程施工期和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

2020年9月，我公司相关负责监测技术人员，对项目开展了第一次全面监测和现场勘察，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。

项目已于2012年1月开工，2020年12月完工，总工期108个月。建设单位和监测人员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，按照《水土保持监测技术规程》等的要求，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。

我公司于2020年9月对项目进行现场巡查，形成实施方案1份，并完成2012年1月-2023年12月监测季报52期，2012年-2020年监测年报9期。

2023年11月27日~2023年12月7日，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《龙海骏景园项目（建成区）水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测组织机构及人员配备

2020年9月，南京龙海土地开发有限公司委托我公司负责龙海骏景园项目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）。

我公司通过查看项目区历史遥感影像、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和水土保持监测季度报告表，并于2023年12月完成了《龙海骏景园项目（建成区）水土保持监测总结报告》。

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1.3-1。

表1.3-1 监测人员组成及任务分工表

名称	姓名	职称	承担的工作
项目负责人	黄玉	总监测工程师	项目负责人
主要参与人员	苏锋	监测工程师	审核、审查
	徐宁	监测工程师	现场监测 报告编制
	黄玉	监测员	
	王欣怡	监测员	

1.3.3 监测点布设

本项目涉及6个监测区，分别为建筑区、道路广场区、绿化区、临时道路区、临时堆土区和施工生产生活区。根据水土保持方案中监测点的设置情况，并结合工程实际情况和“均匀布点、便于巡视全程”的原则调整，把监测工作的重点落实到施工建设和水土保持措施等2个方面，本项目布设监测点1个，道路广场区1个（1#监测点），绿化区2个（2#监测点），其他区域通过现场巡查，不布设专门的监测点。

1.3.4 监测设施设备

本项目主要运用的监测设备详见表1.3-2。

表1.3-2 监测设施设备一览表

序号	监测设施、设备	单位	数量	备注
一	消耗性材料			标记牌、皮尺、卷尺、记录夹等
二	损耗性设备			
1	手持 GPS	台	1	
2	无人机	台	1	
3	高度计	台	1	
4	便携式电脑	台	1	
5	打印机	台	1	
6	专用数码相机	台	1	

1.3.5 监测技术方法

项目水土保持监测方法主要包括调查监测、现场巡查和遥感监测法。重要监测指标包括水土流失防治责任范围、土壤流失量、水土流失防治措施实施情况（包括工程措施指标、植物措施指标及临时措施指标）及其防治效果，相关监测技术方法如下：

（1）调查监测

对项目区地形、地貌、植被的变化情况、工程占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖填方数量等项目的监测采用普查法，并结合设计资料分析的方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况及各项防治措施的拦渣保土效果等项目结合巡视量测、计算的方法进行。通过项目区附近的气象站和水文站收集降雨和风力资料，通过查阅工程施工、监理等资料，并对资料进行分析，对现场监测情况进行复核，确定水土保持措施实施情况。

（2）现场巡查

本项目布设监测点2个，道路广场区1个（1#监测点），绿化区1个（2#监测点），通过现场巡查查看工程措施、植物措施等的防治效果和运行情况等。

（3）遥感监测

利用无人机进行航拍，并利用相关软件对影像资料进行解译；基于高分辨率遥感影像，通过现场勾绘和人机交互解译，对工程建设的扰动范围、强度、土石方量、水土流失程度及区域生态环境影响等进行宏观监测。

1.3.6 监测阶段成果

监测组针对龙海骏景园项目（建成区）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

我公司于2020年9月对项目进行现场巡查，并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。经现场巡查和资料分析后形成实施方案1份。

（2）水土保持监测记录表

我公司监测巡查期间，完成项目地表组成物质监测记录表，地表扰动情况监测记录表，工程措施监测记录表，植物措施监测记录表，水土保持措施实施情况统计表等。

（3）水土保持监测季度报告

我公司于2020年9月对项目进行现场巡查，形成实施方案1份，并完成2012年1月-2023年12月监测季报52期。

2 监测内容和方法

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。

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别。扰动土地情况监测内容、方法及频次详见表 2.1-1。

表2.1-1 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	调查监测、现场巡查、遥感监测	每季度监测 1 次
2	扰动面积监测	调查监测、现场巡查、遥感监测	每季度监测 1 次
3	土地利用类型监测	调查监测、遥感监测	每季度监测 1 次
4	变化情况监测	调查监测、现场巡查、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

本工程不设置取土场和弃渣场，监测过程中仅对区域内的临时堆土情况进行监测。主要采用调查监测法对项目堆土情况进行监测，通过查看项目区卫星影像图和查阅施工、监理等资料，确定挖填土方及堆土数量。

表2.1-2 取料、弃渣情况监测表

序号	监测指标	监测方法	监测频次
1	开挖土方数量、位置、面积	调查监测、现场巡查、遥感监测	每季度监测 1 次
2	挖方去向	调查监测、现场巡查	每季度监测 1 次
3	土方临时堆放位置	调查监测、现场巡查	每季度监测 1 次
4	堆土数量及堆高	调查监测、现场巡查	每季度监测 1 次
5	土方回填数量、位置与面积	调查监测、现场巡查、遥感监测	每季度监测 1 次

2.1.4 植物覆盖度监测

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 。

2.1.5 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

临时措施采用查阅施工组织设计确认施工进度和工程量。

本项目水土保持措施监测内容、方法及频次详见表 2.1-3。

表2.1-3 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	调查监测、现场巡查	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	调查监测	
3	措施实施位置	调查监测、现场巡查	
4	措施实施规格	调查监测、现场巡查	
5	措施断面尺寸	调查监测、现场巡查	
6	实施数量	调查监测、现场巡查	
7	林草覆盖率	调查监测、现场巡查	
8	防护效果监测	调查监测、现场巡查	
9	运行状况监测	调查监测、现场巡查	

2.1.6 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，通过调查监测、现场巡查和遥感监测，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 2.1-4。

表2.1-4 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	调查监测、现场巡查、遥感监测	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≥50mm增测1次。
2	土壤流失量	调查监测、现场巡查	
3	取土、弃土流失量	调查监测、现场巡查	
4	水土流失危害	调查监测、现场巡查	

2.2 监测方法

本项目水土保持监测方法包括调查监测、现场巡查和遥感监测法。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、现场巡查和遥感监测法。其中道路广场区和绿化区是监测重点。

该区通过查看施工、监理资料，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。

(2) 施工临时设施监测区

施工临时设施监测区包括临时道路区、临时堆土区和施工生产生活区，通

过调查监测法进行监测。通过查看施工、监理资料，分析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。

(3) 取、弃土（渣）场监测区

根据调查，项目土方全部利用自身挖方，各片区开挖的土方临时堆放至北侧，部分土方用于项目自身回填，多余挖方外运至政府指定地点综合利用，一般开挖土方通过翻松、施肥改良后作为项目绿化覆土。故项目不存在取、弃土（渣）场监测区。

2.3 监测时段与频次

本项目水土保持监测时段为2012年1月至2023年12月，共144个月。其中，2012年1月至2020年9月采用调查监测法，2020年10月至2023年12月采用现场巡查法。

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) 方案批复水土流失防治责任范围

根据水保方案变更报告批复，项目水土流失防治责任范围为24.99hm²，其中，永久占地面积17.57hm²，临时占地面积7.42hm²。

表3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围面积表

项目分区	面积 (hm ²)
建筑区	3.90
道路广场区	7.30
绿化区	6.37
临时道路区	0.69
临时堆土区	3.50
施工生产生活区	3.23
合计	24.99

(2) 建设期实际水土流失防治责任范围

根据监测调查，项目实际水土流失防治责任范围为24.99hm²，其中，永久占地面积17.57hm²，临时占地面积7.42hm²。

表3.1-2 实际发生水土流失防治责任范围面积表

项目分区	面积 (hm ²)
建筑区	3.90
道路广场区	7.30
绿化区	6.37
临时道路区	0.69
临时堆土区	3.50
施工生产生活区	3.23
合计	24.99

(3) 防治责任范围变化情况及原因

项目实际水土流失防治责任面积与方水保方案变更报告批复范围一致，主要是因为水土流失监测在龙海骏景园项目（建成区）施工末期开始，水保方案变更报告是在龙海骏景园项目（建成区）完工后补充申报的，和实际情况一致。

表3.1-3 水土流失防治责任范围实际发生与水保方案变更报告对比表

项目分区	方案批复 (hm ²)	实际发生 (hm ²)	变化值 (hm ²)
建筑区	3.90	3.90	0.00
道路广场区	7.30	7.30	0.00
绿化区	6.37	6.37	0.00
临时道路区	0.69	0.69	0.00
临时堆土区	3.50	3.50	0.00
施工生产生活区	3.23	3.23	0.00
合计	24.99	24.99	0.00

3.1.2建设期扰动土地面积**(1) 方案设计扰动土地面积**

根据水保方案变更报告批复，项目建设期扰动土地面积为24.99hm²。

表3.1-4 水保方案变更报告批扰动土地面积表

项目分区	面积 (hm ²)
建筑区	3.90
道路广场区	7.30
绿化区	6.37
临时道路区	0.69
临时堆土区	3.50
施工生产生活区	3.23
合计	24.99

(2) 建设期实际扰动土地面积

根据调查监测，项目已于2020年12月完工，建设期间实际扰动土地面积24.99hm²。

表3.1-5 项目实际扰动土地面积表

项目分区	面积 (hm ²)
建筑区	3.90
道路广场区	7.30
绿化区	6.37
临时道路区	0.69
临时堆土区	3.50
施工生产生活区	3.23
合计	24.99

(3) 实际扰动土地面积变化情况及原因

项目实际扰动面积与水保方案变更报告批复范围一致。

表3.1-6 建设期实际扰动土地面积与方案批复对比表

项目分区	方案批复 (hm ²)	实际发生 (hm ²)	变化值 (hm ²)
建筑区	3.90	3.90	0.00
道路广场区	7.30	7.30	0.00
绿化区	6.37	6.37	0.00
临时道路区	0.69	0.69	0.00
临时堆土区	3.50	3.50	0.00
施工生产生活区	3.23	3.23	0.00
合计	24.99	24.99	0.00

3.2 取土（石、料）监测结果

项目土方全部利用自身挖方，不设置取土场，故项目不存在取土（石、料）场监测区。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

项目各片区开挖的土方临时堆放至北侧，部分土方用于项目自身回填，多余挖方外运至政府指定地点综合利用，不另设弃渣场。故项目不存在弃土（石、渣）场监测区。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案设计土石方情况

根据水保方案变更报告批复，本项目挖填方总量 73.43 万m³，其中挖方约 58.70 万m³，回填土方约 14.73 万m³（含绿化覆土 3.82 万m³），余（弃）方 43.97 万m³，无借方，利用方 14.73 万m³。

表3.4-1 水保方案变更报告土石方平衡表

项目组成	挖方 (万m ³)	填方 (万m ³)	借方 (万m ³)	弃方 (万m ³)
临建拆除	0.22	0.00	0.00	0.22
管沟管槽	2.99	1.91	0.00	1.08
主体挖填	55.49	12.82	0.00	42.67
合计	58.70	14.73	0.00	43.97

3.4.2 实际监测土石方情况

根据监测结果，项目实际挖填方总量73.43 万m³，其中挖方约58.70 万m³，回填土方约14.73 万m³，弃方43.97 万m³，无借方，利用方14.73万m³。项目实际土石方平衡情况见表3.4-2。

表3.4-2 监测土石方平衡表

项目组成	挖方 (万m ³)	填方 (万m ³)	借方 (万m ³)	弃方 (万m ³)
临建拆除	0.22	0.00	0.00	0.22
管沟管槽	2.99	1.91	0.00	1.08
主体挖填	55.49	12.82	0.00	42.67
合计	58.70	14.73	0.00	43.97

3.4.3 土石方对比分析

水土保持方案变更报告根据龙海骏景园项目监测材料汇总土石方情况，因此两者统计结果一致。具体如下表：

表3.4-3 实际发生土石方与水土保持方案变更报告批复对比表 万m³

项目组成	方案设计①	监测结果②	增减情况③=②-①
挖方	58.70	58.70	0.00
填方	14.73	14.73	0.00
借方	0.00	0.00	0.00
弃方	43.97	43.97	0.00

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调查监测法和现场巡查法，通过查阅相关资料和现场巡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。现场巡查过程中结合地形图，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、临时道路区、临时堆土区和施工生产生活区的土地恢复情况。

4.1.2 监测结果

本项目实际水土保持工程措施量与水保方案变更报告对比情况，详见表4.1-1。

表4.1-1 实际水土保持工程措施量与水保方案变更报告对比表

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
道路广场区	雨水管网	m	4299	4299	0.00	2014.1~2014.10 2016.5~2019.2 2020.7~2020.8
	透水铺装	hm ²	2.30	2.30	0.00	2014.3~2014.11 2016.7~2019.3 2020.8~2020.9
绿化区	雨水管网	m	6506	6506	0.00	2014.1~2014.10 2016.5~2019.2 2020.7~2020.8
	土地整治	hm ²	6.37	6.37	0.00	2014.1~2014.10 2016.5~2019.2 2020.9~2020.10

根据表4.1-1，实际实施水土保持工程措施量与水保方案变更报告一致。

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调查监测和现场巡查法。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、照相机、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

本项目实际水土保持植物措施量与水保方案变更报告对比情况，详见表4.2-1。

表4.2-1 实际水土保持植物措施量与方水保方案变更报告对比表

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
绿化区	景观绿化	hm ²	6.37	6.37	0.00	2014.1~2014.10 2016.5~2019.2 2020.9~2020.10

根据表4.3-2，实际实施水土保持植物措施量与水保方案变更报告一致。

4.3 临时措施监测结果

本项目实际水土保持临时措施量与水保方案变更报告对比情况，详见表4.3-1。

表4.3-1 实际水土保持临时措施量与水保方案变更报告对比表

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	临时苫盖	hm ²	1.55	1.55	0 已拆除	2012.3~2019.9
道路广场区	洗车平台及配套沉淀池	套	2	2	0 已拆除	2018.4、2018.12
	临时排水沟	m	2299	2299	0 已拆除	2012.7~2012.8 2012.12~2013.1 2014.10~2014.12 2016.4~2016.5 2018.5~2018.6
	临时苫盖	hm ²	1.62	1.62	0 已拆除	2012.3~2020.6
绿化区	临时排水沟	m	2080	2080	0 已拆除	2012.7~2012.8 2012.12~2013.1 2014.10~2014.12 2016.4~2016.5 2018.5~2018.6
	临时苫盖	hm ²	0.67	0.67	0 已拆除	2012.3~2020.6
临时道路区	洗车平台及配套沉淀池	套	3	3	0 保留	2012.1、 2014.11、2016.2
	临时排水沟	m	60	60	0 保留	2012.5
临时堆土区	临时拦挡	m	200	200	0 已拆除	2014.4
	临时排水沟	m	410	410	0 已拆除	2014.4
	临时苫盖	hm ²	2.16	2.16	0 已拆除	2014.4~2020.6
	临时绿化	hm ²	3.50	3.50	0 已拆除	2020.6
施工生产生活区	洗车平台及配套沉淀池	套	1	1	0 保留	2020.2
	临时排水沟	m	670	670	0 保留	2012.1~2012.2 2018.1~2018.2

根据表4.3-1，实际实施水土保持临时措施量与水保方案变更报告一致。

4.4 水土保持措施防治效果

南京龙海土地开发有限公司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；选择了有园林绿化资质的单位对小区水土保持设施进行统一管养，绿化和美化了小区，营造了良好的生产生活环境。工程完工后，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4.4-1 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、透水铺装、洗车平台及配套沉淀池、临时排水沟、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。



图4.4-2 道路广场区水土保持措施防治效果图

(3) 绿化区

绿化区实施了雨水管网、土地整治、景观绿化、临时排水沟和临时苦盖等措施。工程完工后，绿化区已达到水土保持防治要求。

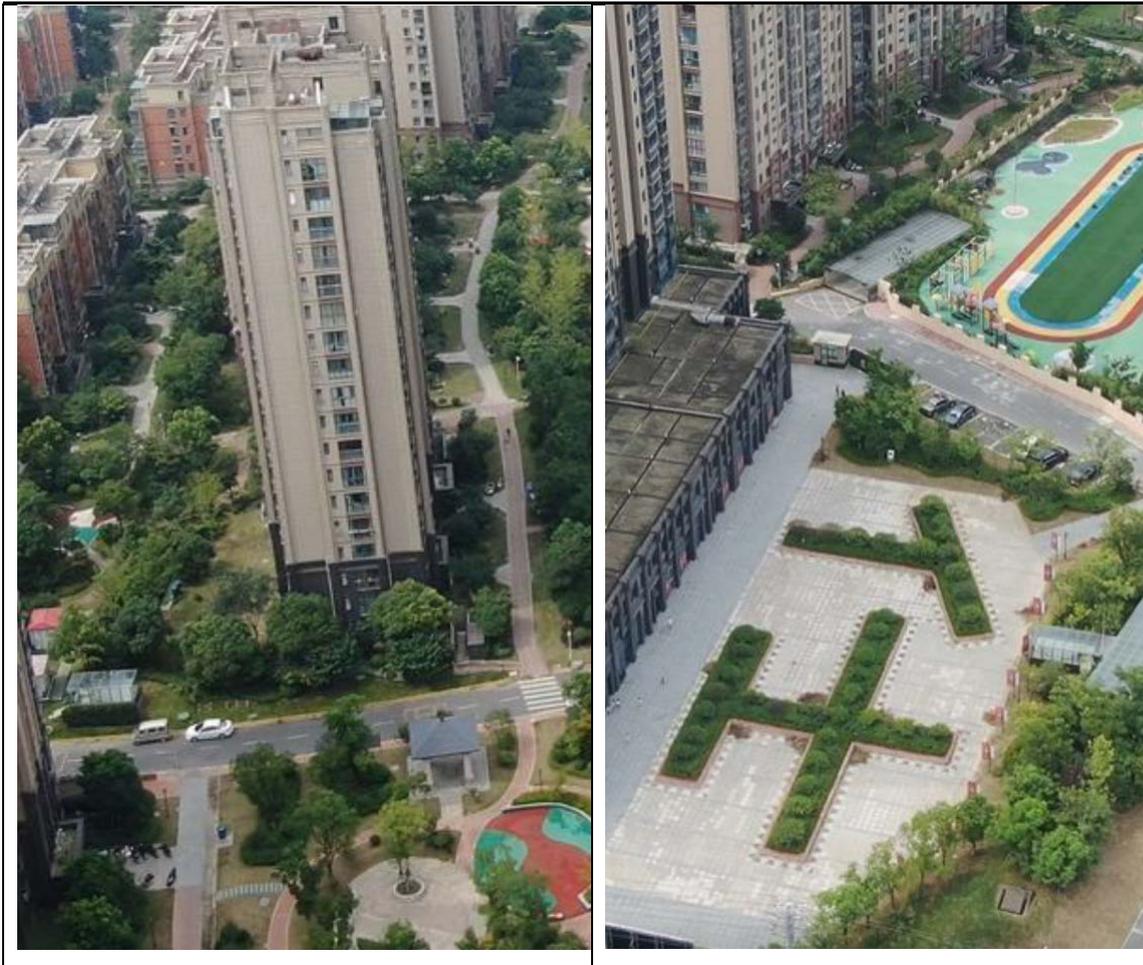


图4.4-3 绿化区水土保持措施防治效果图

(4) 临时道路区

临时道路区实施了洗车平台及配套沉淀池、临时排水沟等措施，水土保持效果较好。北苑施工需沿用临时道路区，因此还保留水土保持措施，该区域已达到水土保持防治要求。



图4.4-4 临时道路区水土保持措施防治效果图

(5) 临时堆土区

临时堆土区实施了临时拦挡、临时排水沟、临时苫盖和临时绿化措施，水土保持效果较好。



图4.4-5 临时堆土区水土保持措施防治效果图（2013年、2019年卫星影像）

（6）施工生产生活区

施工生产生活区实施了洗车平台及配套沉淀池和临时排水沟措施，水土保持效果较好。北苑施工需沿用施工生产生活区，因此还保留水土保持措施，该区域已达到水土保持防治要求。





图4.4-6 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

水土流失面积通过调查监测、现场巡查和遥感监测法进行监测，工程监测工作从工程建设期开始介入。本项目2012年1月至2020年9月水土流失面积通过查看项目施工资料和项目区卫星影像图进行监测；2020年10月至2023年12月水土流失面积通过现场巡查，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，在工程总布置图中标注，并利用CAD图纸进行量测。

5.1.1 施工期水土流失面积

工程施工期水土流失总面积为24.99hm²，其中，永久占地面积17.57hm²，临时占地面积7.42hm²。

表5.1-1 施工期水土流失面积监测结果表

项目分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
建筑区	3.90	0.00	3.90
道路广场区	7.30	0.00	7.30
绿化区	6.37	0.00	6.37
临时道路区	0.00	0.69	0.69
临时堆土区	0.00	3.50	3.50
施工生产生活区	0.00	3.23	3.23
合计	17.57	7.42	24.99

5.1.2 自然恢复期水土流失面积

本项目自然恢复期水土流失总面积为6.37hm²，主要为绿化区水土流失面积。

表5.1-2 自然恢复期水土流失面积监测结果表

项目分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
绿化区	6.37	0.00	6.37

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值土壤流失量

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。根据省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。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，项目区土壤侵蚀模数背景值取 $90\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

5.2.2 土壤流失量监测结果

《龙海骏景园项目土保持监测季度报告》（2012 年1 季度~2020 年4 季度），截止2020 年12 月底，项目建成区累计土壤流失总量约1001t，施工扰动新增土壤流失量约853.4t。

项目从施工准备期开始，至设计水平年结束，即2012年1月~2020年12月，项目监测期间实际发生土壤流失量约1001t。

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，根据省水利厅关于发布《江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区》的公告（苏水农〔2014〕48号），项目区属于江苏省省级水土流失重点预防区。根据水保方案变更报告批复，项目执行“建设类南方红壤区水土流失防治一级标准”。根据监测情况，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24.99hm²，各项水土保持工程措施、植物措施面积24.97hm²，项目区水土流失治理度为99.9%，达到变更方案确定的98%的防治目标。

表4-1 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	3.90	3.90				3.90	100
道路广场区	7.30	7.30	2.30		2.30	5.00	100
绿化区	6.37	6.37		6.35	6.35		99.7
临时道路区	0.69	0.69				0.69	100
临时堆土区	3.50	3.50				3.50	100
施工生产生活区	3.23	3.23				3.23	100
合计	24.99	24.99			8.65	16.32	99.9

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比：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。

项目区土壤容许流失量为500t/(km²·a)。根据调查，项目监测范围内场地基本被建筑物和硬化地面覆盖，地表无裸露部分，工程完工后，随着水土保持措施效益的发挥，监测后期项目区平均土壤侵蚀强度为100t/(km²·a)，土壤流失控制比为5.0，达到水保方案确定的1.0目标值。

6.3渣土防护率

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、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

永久弃渣是指项目完工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣（土、石、灰、矸石、尾矿）；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土（石、渣、灰、矸石）。

本项目无弃土（石、渣）场。本项目设置临时堆土区1处，并布设了临时挡护措施，项目施工期间渣土防护率约99.5%，达到水保方案确定的95%目标值。

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。

本项目开工时间较早，未进行表土剥离和保护。

6.5林草植被恢复率与林草覆盖率

林草植被恢复率：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。

林草覆盖率：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。

项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积6.37hm²，已恢复林草植被面积6.35hm²。经计算，项目林草植被恢复率为99.7%，达到水保方案变更报告确定的98%目标值；林草覆盖度为36.1%，达到水保方案确定的35%目标值。

6.6六项指标综合分析

设计水平年时，本项目六项水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的目标值。其中，水土流失治理度为99.9%，土壤流失控制比为5.0，渣土防护率99.5%，林草植被恢复率为99.7%，林草覆盖率为36.1%，本项目开工时间较早，未进行表土剥离和保护。

表4-3 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%	99.9%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	5.0	达标
3	渣土防护率	99%	99.5%	达标
4	表土保护率	-	-	达标
5	林草植被恢复率	98%	99.7%	达标
6	林草覆盖率	35%	36.1%	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 水土流失防治责任范围

项目实际水土流失防治责任范围为24.99hm²，与水保方案变更报告批复一致。

7.1.2 土石方变化分析评价

本项目水保方案变更报告中批复挖填方总量73.43 万m³，其中挖方约58.70 万m³，回填土方约14.73 万m³（含绿化覆土3.82 万m³），余（弃）方43.97 万m³，无借方，利用方14.73万m³。

根据监测调查，项目实际挖填方总量73.43 万m³，其中挖方约58.70 万m³，回填土方约14.73 万m³，弃方43.97 万m³，无借方，利用方14.73万m³。

水保方案变更报告根据龙海骏景园项目监测材料汇总土石方情况，因此两者统计结果一致。

7.1.3 水土流失治理达标评价

设计水平年时，本项目六项水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的目标值。其中，水土流失治理度为99.9%，土壤流失控制比为5.0，渣土防护率99.5%，林草植被恢复率为99.7%，林草覆盖率为36.1%，本项目开工时间较早，未进行表土剥离和保护。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 工程措施评价

项目实际完成水土保持工程措施：雨水管网10805m，透水铺装2.30hm²，土地整治6.37hm²。

通过现场勘察，项目区内各项工程措施实施情况良好，运行稳定。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护，导排区内汇水及为后续的植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用。

7.2.2 植物措施评价

项目实际完成水土保持植物措施：景观绿化6.37hm²，绿化达标面积

6.35hm²。

通过植被样地调查，项目绿化区已完成植被绿化工作，植被长势良好，林草植被恢复率为99.7%，林草覆盖率为36.1%，均达到方案变更报告的目标值。项目区不存在裸露地表，达到了防治水土流失的目的，水土保持功能恢复良好。

7.2.3临时措施评价

项目实际完成水土保持临时措施：洗车平台及配套沉淀池6套，临时排水沟5519m，临时苫盖6.00hm²，临时拦挡200m，临时绿化3.50hm²。

施工过程中，通过实施各项临时措施，可有效减轻项目施工对外界造成的影响，减少项目水土流失的产生。

7.2.4整体评价

经水土保持监测分析，工程实施的水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。各分区的各项水土保持措施已基本实施到位，植物措施景观绿化覆盖度高，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复，水土保持措施效益已正常发挥。

7.3存在问题及建议

针对绿化区应加大植物措施管护力度，以防受天气、环境等因素的影响，使得绿化植被生长受阻，定期维护能有效确保植被成活率。项目区雨水管网应安排人员定期检修、清淤疏通，防止堵塞积水。

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，达到了水保方案变更报告的要求，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园林绿化，对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。

通过分析评价，本项目水土保持监测三色评价指标得分89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保方案变更报告确定的防治任务，水土保持设施的施工质量总体合格，管理维护措施落实，项目已经具备验收条件

综上所述，监测结果表明：本项目已基本完成水土保持方案变更方案确定的防治任务，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。