

水保监测（京）字第 20220003 号

北京市昌平区未来科技城

北区 A-21 地块商业金融项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京未来科学城发展集团有限公司

监测单位：北京林森生态环境技术有限公司

2023 年 10 月

水保监测（京）字第 20220003 号

北京市昌平区未来科技城

北区 A-21 地块商业金融项目

水土保持监测总结报告



建设单位：北京未来科学城发展集团有限公司

监测单位：北京林森生态环境技术有限公司

2023 年 10 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：北京林森生态环境技术有限公司

法定代表人：郑志英

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(京)字第20220003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



北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目

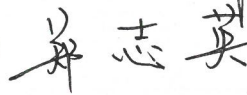
水土保持监测总结报告责任页

北京林森生态环境技术有限公司

批 准：高泗强（高级工程师）




核 定：郑志英（高级工程师）



审 查：马 骏（高级工程师）



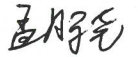
校 核：杨志青（工 程 师）



项目负责人：杨志青（工 程 师）



编 写：孟凡骁（助理工程师）（第一至五章及附件、附图）



杨志青（工 程 师）（第六至七章）



目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目建设概况	1
1.2 项目区水土流失防治工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	10
2.1 监测进场后项目开展情况	10
2.2 监测的目标与原则	11
2.3 监测内容及指标	12
2.4 监测方法	13
3 重点部位水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测结果	16
3.2 取、弃土（石、料）监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 水土保持措施实施情况	19
4.2 植物生长情况监测	22
5 土壤流失情况监测	24
5.1 各阶段土壤流失量分析	24
5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析	28
6 水土流失防治效果监测结果	29
6.1 扰动土地整治率	29
6.2 水土流失总治理度	29

6.3 土壤流失控制比	30
6.4 拦渣率	30
6.5 林草植被恢复率	30
6.6 林草覆盖率	31
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	32
7.3 存在问题及建议	32
7.4 综合结论	32

附件:

附件 1: 水土保持方案批复文件

附件 2: 本项目监测过程中照片

附图:

附图 1: 项目区所在地地理位置图

附图 2: 水土流失防治责任范围及监测点位图

北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目水土保持监测特性表

填表时间：2023 年 10 月

建设项目主体工程主要技术指标									
项目名称		北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目							
建设规模	项目总占地面积 5.24hm ² ，其中建设用地面积 4.49hm ² ，代征绿地面积 0.75hm ² ，均为永久占地。建筑物工程区用地 1.57hm ² ，地上总建筑面积 112300m ² ，功能主要分为三大块：商务园、主题酒店、国际会议中心，其中：酒店 35000m ² ，商业 7000m ² ，办公 70300m ² ；建筑高度 80m，建筑密度 35%。另外，方案设置了 2 层地下室，主要功能为地下停车场、机电用房、配套服务功能及部分配套商业。道路管线及硬化地面工程区占地面积 1.65hm ² ，工程内容包括：项目区内沥青道路、工艺管道、雨污水管道、配水管道、电力管沟及热力管道。公共绿地区占地面积 1.27hm ² 。代征绿地区位于项目区西侧，占地面积 0.75hm ² 。代征绿地由建设单位组织建设，工程建成后交城市相应行政主管部门实施后期管理。具体绿化方案由建设单位后期委托专业单位进行专项设计。施工生产生活区位于中间的公共绿地内，占地 0.3hm ² ，为临时占地。		建设单位	北京未来科学城发展集团有限公司					
			建设地点	北京市昌平区小汤山镇					
			所属二级流域	温榆河					
			工程投资	142048 万元					
	工程总工期	本项目于 2016 年 8 月开工，于 2023 年 8 月完工。							
建设项目水土保持工程主要技术指标									
自然地理类型		平原区	“两区”公告		北京市重点预防保护区				
设计水土保持投资		563.79 万元	方案目标值		200t/km ² •a				
设计防治责任范围面积		5.44hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² •a				
主要防治措施		透水铺装、雨水调蓄池、绿化美化、土工布苫盖、彩钢板拦挡等							
水土保持监测主要技术指标									
监测单位		北京林森生态环境技术有限公司							
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、降雨量		气象站观测数据		6、土壤侵蚀强度		沉砂池法		
	2、地形地貌		调查监测		7、土壤侵蚀面积		调查、巡查监测		
	3、地面组成物质		调查监测		8、土壤侵蚀量		调查、沉砂池法		
	4、植被状况		调查监测		9、水土保持工程效果		调查、巡查监测		
	5、水土保持设施和质量		调查监测		10、水土流失危害		调查、巡查监测		
监测结论	防治效果	分类分级指示		目标值	达到值	监测数量			
		扰动土地整治率（%）		95	100	措施总面积	5.24hm ²	扰动地表面积	5.24hm ²
		水土流失总治理度（%）		95	100	水土流失治理面积	5.24hm ²	水土流失总面积	5.24hm ²
		土壤流失控制比		1.0	1.33	完工测得值	150t/km ² •a	项目区容	200t/km ² •a

						许值	
	拦渣率 (%)	95	99	实际拦挡弃土(渣)量	18.59 万 m ³	总弃土(渣)量	18.59 万 m ³
	林草植被恢复率 (%)	97	100	可恢复林草植被面积	2.32hm ²	实际恢复林草面积	2.32hm ²
	林草覆盖率 (%)	30	44.27	植物措施面积	2.32hm ²	项目防治责任范围面积	5.24hm ²
	水土保持治理达标评价	本项目基本完成了水土流失任务，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。					
	总体结论	本项目水土保持措施总体布局合理，基本完成了工程设计和水土保持方案报告书所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。					
	主要建议	建议建设单位加强对苗木的管护，保证苗木的成活率及覆盖度，以期更好的发挥水土保持效益。					

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目		
监测时段和防治责任范围		2016 年 8 月 至 2023 年 9 月 范围 5.24 公顷		
三色评价结论(勾选)		绿色√ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	从 2020 年第 3 季度开始综合监测季报平均得分
	表土剥离保护	5	5	
	弃土(石、渣)堆放	15	15	
水土流失状况		15	15	
水土流失防治成效	工程措施	20	20	
	植物措施	15	15	
	临时措施	10	5	
水土流失危害		5	5	
合计		100	95	

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 工程规模

地理位置：北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目位于昌平区小汤山镇，东至创华东路，南至未来科学城滨河大道，西至未来科学城东路，北至创华北街。项目区地理位置如图 1-1。

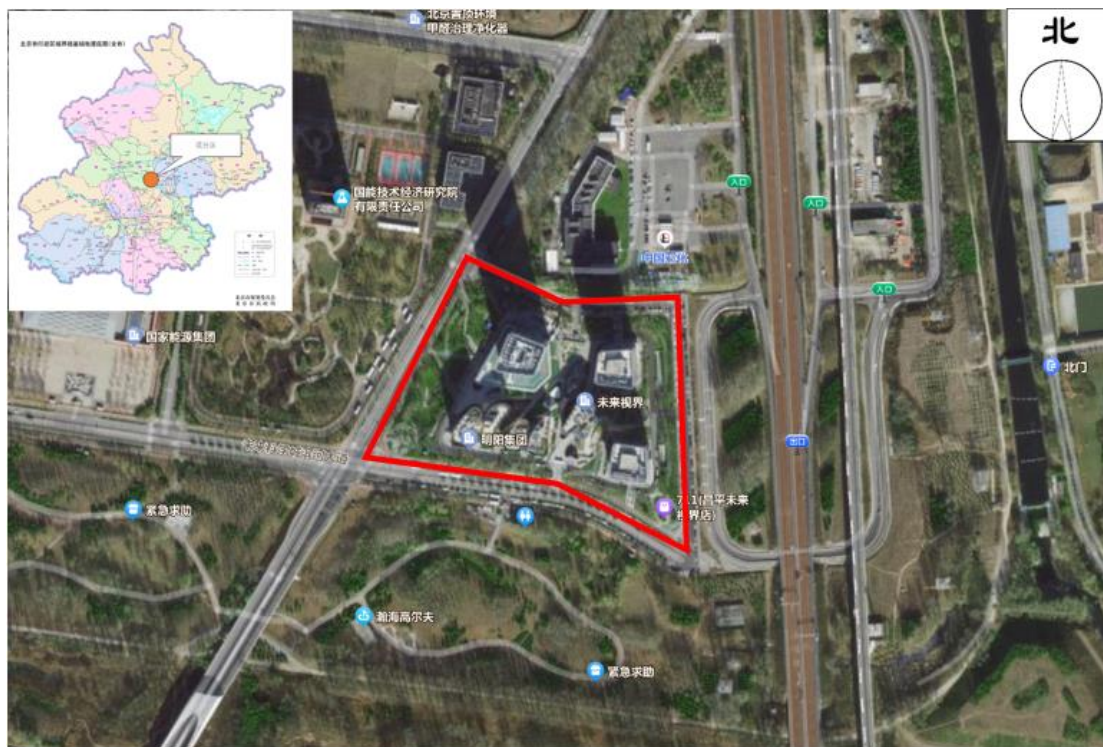


图 1-1 项目地理位置图

建设规模：项目总占地面积 5.24hm^2 ，其中建设用地面积 4.49hm^2 ，代征绿地面积 0.75hm^2 ，均为永久占地。

建筑物工程区用地 1.57hm^2 ，地上总建筑面积 112300m^2 ，功能主要分为三大块：商务园、主题酒店、国际会议中心，其中：酒店 35000m^2 ，商业 7000m^2 ，办公 70300m^2 ；建筑高度 80m ，建筑密度 35% 。另外，方案设置了 2 层地下室，主要功能为地下停车场、机电用房、配套服务功能及部分配套商业。

道路管线及硬化地面工程区占地面积 1.65hm^2 ，工程内容包括：项目区内沥青道路、工艺管道、雨污水管道、配水管道、电力管沟及热力管道。

公共绿地区占地面积 1.27hm^2 。

代征绿地区位于项目区西侧，占地面积 0.75hm^2 。代征绿地由建设单位组织建

设，工程建成后交城市相应行政主管部门实施后期管理。具体绿化方案由建设单位后期委托专业单位进行专项设计。

施工生产生活区位于中间的公共绿地内，占地 0.3hm^2 。

项目投资：项目总投资为 142048 万元，其中：土建投资 53841 万元，土地费用 63500 万元，工程建设其他费 5309 万元，管理费用 2453 万元，销售费用 1546 万元，预备费 4928 万元，建设期利息 7797 万元，流动资金 2674 万元。全部投资均由北京未来科技城昌融置业有限公司自筹解决。

占地面积：项目总占地面积 5.24hm^2 ，其中建设用地面积 4.49hm^2 ，代征绿地面积 0.75hm^2 ，均为永久占地。

土石方量：经查阅建设单位和施工单位的相关资料及现场勘查，本项目挖方总量 31.57万 m^3 ，填方总量 14.94万 m^3 ，借方总量为 0.74万 m^3 ，弃方总量为 15.89万 m^3 ，外借方从市场购买，余方运往昌平区南口镇檀峪村南榕德诚亿建筑垃圾消纳场与昌平区马池口镇土城村城建嘉业建筑垃圾回填场所综合利用。

工程工期：本项目于 2016 年 8 月开工，于 2023 年 8 月完工。

项目名称：北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目

建设单位：北京未来科学城发展集团有限公司

建设性质：新建建设类项目

表 1-1 主要经济技术指标

一、项目总体概况					
项目名称	北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目				
建设单位	北京未来科学城发展集团有限公司				
施工期	2016 年 8 月-2023 年 8 月				
工程建设投资	项目总投资 142048 万元，其中土建投资 53841 万元				
项目组成及建设规模	建筑物工程区	用地面积 1.57hm ² ，地上建筑面积 112300m ² ，建筑密度 35%。			
	道路管线及硬化地面工程区	本区占地面积 1.65hm ² ，工程内容包括：项目区内沥青道路、工艺管道、雨污水管道、配水管道、电力管沟及热力管道。			
	公共绿地区	绿化用地面积 1.27hm ² 。			
	代征绿地区	本区占地面积 0.75hm ² 。			
	施工生产生活区	本区占地面积 0.3hm ² ，为临时占地			
二、主要经济技术指标					
用地性质	C2 商业金融用地				
用地规模 (hm ²)	4.49				
建筑密度 (%)	35				
三、工程占地 (hm ²)					
序号	区域	占地类型	占地性质		小计
		裸地	永久占地	临时占地	
1	建筑物	1.57	1.57		1.57
2	道路管线及硬化地面	1.65	1.65		1.65
3	公共绿地	1.27	1.27		1.27
4	代征绿地	0.75	0.75		0.75
5	施工生产生活区	(0.30)		(0.30)	(0.30)
合计		5.24	5.24	0	5.24

1.1.2 项目组成及总体布置

(1) 建筑物工程

建筑物工程规划占地面积 1.57hm²。建筑布局及构成简洁而巧妙，基本构成元素为四条沿东西向展开的“线性”体量，该体量两两穿插组合，分别构成了三个高度不同的塔楼，西侧为酒店客房，东侧为办公楼，塔楼间由不同高度的裙房联系，裙房内为商业、酒店配套。建筑整体形态错落变化，空间丰富；同时，线性建筑体量之间的半开敞、开敞空间或为室内大空间或为室外庭院，空间变化层次分明，与用地内外的自然景观融为一体，和谐自然；建筑的外部空间也随建筑体量的“流

线”型特征而生动自然，与周边环境形成了对话。

办公形态分为普通办公和loft办公，前者分为两个塔楼，位于用地东侧，后者集中在建筑的裙房4-6层，丰富的办公形态配置可为项目的日后运营提供较大的灵活性，同时，在1-3F还设置了部分配套商业功能。酒店位于用地西侧，客房设置于塔楼内，塔楼南侧设置了酒店大堂及其配套功能，客房为不同人群提供了不同类型的客房，并争取了最大的景观资源。酒店会议中心位于用地西侧，客房楼北侧，可与酒店大堂及商务园方便联系，功能配置上不同规格的会议室可满足各类会议活动。

商务园高度为99.6m，主体酒店高度为85.6m，国际会议中心高度25.6m。

地下室总占地面积20982m²，地下室总建筑面积39200m²，主要用于修建住宅地下停车场，项目区目前平均标高约为28.5m，修筑地下室平均标高为17.0m。

(2) 道路管线及硬化地面工程

项目本工程占地1.65hm²，规划机动车停车位958辆，非机动车停车位1755辆。

(3) 公共绿地工程

项目绿化用地面积1.27hm²。本项目强调细节、力求完美，努力营造人、建筑、环境的和谐与统一，景观设计充分依托项目区域内合理资源，借用周边丰富的景观资源进行规划设计，园区绿化做到观赏、游玩于一体，近期建设效果与远期景观的统一，景观效果和经济投入的平衡。

(4) 代征绿地

项目区代征绿地共一处，位于项目区西侧，占地面积0.75hm²。代征绿地由建设单位组织建设，工程建成后交城市相应行政主管部门实施后期管理。

(5) 施工临建

本项目施工生产生活区位于中间的公共绿地内，占地0.3hm²。

1.1.3 自然概况

1、地形地貌

昌平区域内地势由西北向东南逐渐形成一个缓坡倾斜地带。西部、北部为山区、半山区，以南口及居庸关为界，西部山区统称西山，属太行山脉；北部山区称军都山，属燕山山脉。山区海拔400~800m，最高峰（高楼峰）海拔1439.3m。

本项目占用土地已经完成一级开发，项目区目前平均标高约为28.5m。

2、气候条件

昌平区属暖温带大陆性半湿润季风气候，冬季受西伯利亚、蒙古高压气候控制，严寒干旱多西北风；夏季受大陆低气压和太平洋高压影响，高温多雨，盛行东南风。气候特点四季分明，雨热同期，干湿冷暖变化剧烈。

根据昌平气象站多年气象资料统计，昌平区年平均气温 11.8℃，一月最冷，平均-4.1℃，七月最热，平均 25.8℃，年温差 29.9℃，≥10℃积温 4600℃；多年平均蒸发量 1200mm，多年平均降水量 580mm，降水分配不均，夏季雨量充沛，以 6~8 月为最多，平均降水量 429.9mm，占全年的 75%，冬季（12 月~2 月）平均降水量只有 10mm 左右，仅占全年的 2%；平均每年有阴天 96.6 天，年雾日数 4.4 天；年平均无霜期 200 天，平均日照时间 2720h，最大冻土深 80cm；多年平均风速 2.2m/s，月平均风速以 4 月份最大（为 3.4m/s），全年风向以偏北风为主，冬季多偏北或西北风，夏季多偏南或东南风，春秋两季则两种风向交替，冬春两季约有 20 多天大风天气。

3、河流水系

项目区属于海河流域北运河水系，周边河流为温榆河。

北运河是海河的一条支流，是北京市中部地区的主要排水河道，境内干流总长 90.3km。北运河干流分为两段，通州区北关拦河闸以上称温榆河，以下称北运河。

温榆河属于北运河水系上游干流河道，河道起自昌平区沙河闸，流经顺义区、朝阳区，至通州北关拦河闸，全长约 48km，流域面积 2478km²。温榆河昌平区段长约 19.4km，境内流域面积 1237km²。温榆河以上有五条支流，东沙河、北沙河、南沙河、孟祖河和蔺沟河。

4、植被

项目区处于暖温带落叶阔叶林带，属华北植物区系，全区绿化覆盖率 43.9%。

1.2 项目区水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位北京未来科学城发展集团有限公司及时成立了水土保持工作领导小组，制定了各项水土保持施工管理制度，将各项水土保持工程措施的施工与主体工程的施工建设相结合，统一领导、规范施工。在水土保持方案报告书批复后，

制定了方案实施的目标责任制，以及方案的实施、检查、验收方法和要求，成立了方案实施自查小组，以保证水土保持方案报告中各项措施尽可能的及时布设、实施。

1.2.2 三同时落实

经查阅监理单位及施工单位资料及现场监测，建设单位在施工过程中的水土保持设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。这是贯彻预防为主原则，防止生态破坏的有效措施。

1.2.3 水土保持方案报告书批复情况

根据《中华人民共和国水土保持法》和国家有关法律法规及水利部、北京市的有关规定和要求，2011年12月，建设单位北京未来科学城发展集团有限公司正式委托北京江河中基勘测设计有限公司承担了本项目的水土保持方案编制工作。

2012年5月15日，《北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目水土保持方案报告书》取得北京市水务局的批复（京水行许字[2012]第150号）。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

本项目设计及施工过程中未发生变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测接受委托及进场情况

2016年10月，北京未来科学城发展集团有限公司委托北京林森生态环境技术有限公司开展北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目水土保持监测工作。接受委托后，北京林森生态环境技术有限公司立即组建水土保持监测工作组，进入现场实地监测，并于同月编制完成本项目监测实施方案。

1.3.2 监测点布设

根据批复的水土保持方案报告书，本项目设计了4个监测点，建筑物防治区基坑开挖处布设1个监测点、道路管线防治区西侧道路区布设1个监测点、公共绿地防治区布置1个监测点，代征绿地区布置1个监测点，其余位置采用调查巡查监测，大雨天气加测。

本项目实际共布置3个监测点，其中监测点1位于道路管线防治区，监测点2位于公共绿地防治区，监测点3位于代征绿地区，用于监测各项水土保持措施的数量和质量。

具体布设如下：

- (1) 道路管线防治区布设 1 个监测点，作为水蚀监测点。
- (2) 公共绿地防治区布设 1 个监测点，作为水蚀监测点。
- (3) 代征绿地区布设 1 个监测点，作为水蚀监测点。

1.3.3 监测设施设备

本项目进行监测工作所用的监测设备和消耗性材料见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测设施、设备

序号	设施设备	单位	数量	用途	备注
1	笔记本电脑	台	2	外业数据处理	2 年折旧
2	台式电脑	台	3	内业数据处理	2 年折旧
3	摄像机	台	1	影像记录	2 年折旧
4	照相机	台	2	影像记录	2 年折旧
5	求积仪	台	1	测算面积	2 年折旧
6	土壤水分仪	套	2	测 4 个深度	2 年折旧
7	精密天平	套	2	1/10000g	2 年折旧
8	干燥箱	套	2	带鼓风	2 年折旧
9	环刀、手钻	套	2	土壤试验	2 年折旧
10	泥砂采样仪	套	6	泥砂采样	1 年折旧
11	量筒、烧杯	套	50	测量	1 年折旧
12	手持式 GPS	台	2	定位和量测	2 年折旧
13	水桶	个	2	盛土	1 年折旧
14	测尺	套	3	测量	1 年折旧
15	测绳	套	3	测量	1 年折旧
16	用品柜	个	2	试剂、资料贮存	2 年折旧
17	打印机	台	1	资料打印	2 年折旧

注：普通设备按照相应年限折旧，消耗性材料按照 1 年折旧，以计算监测设备及材料费。

1.3.4 监测阶段性成果

2016 年 10 月至 2023 年 10 月，北京林森生态环境技术有限公司定期提交了本项目水土保持监测实施方案及各季度和年度监测报告，其中监测季度报告 24 份，监测年度报告 7 份；并于 2023 年 10 月提交了本项目水土保持监测总结报告。

1 建设项目及水土保持工作概况

接收回执	
编号:	2023001561
项目名称:	北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目
报送材料:	2022年第四季度水土保持监测年报
报送单位:	北京未来科学城发展集团有限公司
送达人及联系方式:	杨志青15624961039
接收人:	刘冬松
日期:	2023-01-28
接收回执	
编号:	2023005662
项目名称:	北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目
报送材料:	2023年第1季度2023年一季度季报
报送单位:	北京未来科学城发展集团有限公司
送达人及联系方式:	杨志青15624961039
接收人:	刘冬松
日期:	2023-04-24
接收回执	
编号:	2023009119
项目名称:	北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目
报送材料:	2023年第2季度监测季报
报送单位:	北京未来科学城发展集团有限公司
送达人及联系方式:	孟凡骥18810973637
接收人:	刘冬松
日期:	2023-07-27
接收回执	
编号:	2023010042
项目名称:	北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目
报送材料:	2023年第3季度雨后加测报告表
报送单位:	北京未来科学城发展集团有限公司
送达人及联系方式:	孟凡骥18810973637
接收人:	刘冬松
日期:	2023-08-04
接收回执	
编号:	2023010890
项目名称:	北京市昌平区未来科技城北区A-21地块商业金融项目
报送材料:	2023年第3季度2023年3季度监测季报
报送单位:	北京未来科学城发展集团有限公司
送达人及联系方式:	杨志青15624961039
接收人:	刘冬松
日期:	2023-10-27

图 1-2 监测报告部分接收回执

1.3.5 水土保持监测意见及落实情况

监测单位建议建设单位在施工过程中落实水土保持方案报告中设计的透水砖铺装、雨水调蓄池等水土保持措施，以期更好的发挥水土保持效益。

建设单位较为重视以上意见，在后续的施工过程中基本落实了水土保持方案报告书设计的水土保持措施。

1.3.6 重大水土流失危害事件处理

本项目建设过程中未发生重大水土保持危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 监测进场后项目开展情况

2016年10月，我单位正式开展本项目水土保持监测工作。水土保持监测工作开展情况具体如下：

(1) 2016年10月，我单位进入施工现场收集水土保持监测相关基础资料，对工程现场进行了初步调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书的要求，确定重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置，并对监测设施进行设计。同月完成本项目水土保持监测实施方案。

(2) 2016年10月~2023年10月，定期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；并完成水土保持监测季报，对工程中不符合水土保持要求的内容，在监测季报中进行反应，并于下一季度的第二个月内报送建设单位，同时协助建设单位报送各级水行政主管部门。

本项目监测过程，共计完成水土保持监测实施方案1份，水土保持监测季报24份，监测年报7份，与建设单位沟通水土保持措施施工工艺共计15次，现场监测73次。

(3) 根据项目实施进度和监测工作开展情况，本项目水土保持监测工作于2023年10月全面结束。2023年10月，编制完成本项目水土保持监测总结报告，并报送水行政主管部门及建设单位。

在本项目监测结束时，我单位对建设期内取得的各项监测数据进行了整编分析，按照《水土保持监测技术规程》等规范的要求，着重对本项目建设期重点部位水土流失动态、水土保持措施落实情况以及水土流失的六项防治指标进行全面的分析与评价，形成了本项目水土保持监测总结报告，为项目后期水土保持验收提供依据。

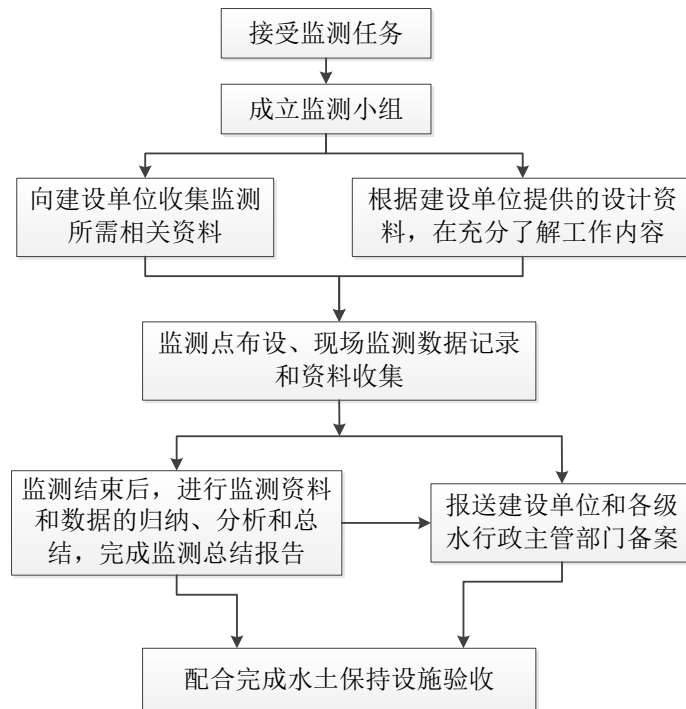


图 2-1 水土保持监测技术路线图

2.2 监测的目标与原则

2.2.1 监测目标

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)相关规定和要求，并结合工程建设和水土流失特点，对开发建设项目的水土保持状况进行监测，其目标如下：

(1) 结合工程建设情况及水土流失特点，通过进行水土保持监测，分析、监测水土流失的主要影响因子，监测土壤流失量及其动态变化情况，经分析处理，及时掌握、评价工程建设对项目区生态环境的实际影响；

(2) 检查各项水土保持设施的运行情况，评价水土保持方案实施效果，并发现可能存在的问题；

(3) 通过水土保持监测，分析水土保持效益，进而检验水土保持方案效益分析的合理性，为以后方案编制提供参考依据；

(4) 通过水土保持监测，为工程建设的水土流失防治工作提供科学依据，也为工程项目的水土保持设施专项验收提供技术资料。

2.2.2 监测原则

水土保持监测是从保护水土资源和维护良好的生态环境出发，运用多种手段和方法，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土保持效果等进行动态的观测和分析。

为了反映该项目防治责任范围内的水土流失及其防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失现状及对周围环境的影响，分析水土保持工程的防治效果，为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据，提出以下监测原则：

(1) 全面调查与抽样调查相结合的原则

全面调查和观测整个工程区水土保持防治责任范围内的水土流失情况及综合防治的现状。

(2) 监测内容与水土保持防治责任区相结合

开发建设项目的不同防治责任区，具有不同的水土流失特点，为了在防治水土流失时采取相应的水土保持工程，监测内容也必须充分反映各个分区的水土流失特征、水土保持工程及其效果。

(3) 突出重点，涵盖全面的原则

结合工程建设的水土流失与水土保持特点，监测工作采用全面调查的方式进行。对本工程主要水土流失部位的水土流失量、影响水土流失的主要因子以及水土保持措施进行重点调查监测。同时，对项目区工程防治责任范围内的水土流失状况展开调查。全面掌握运行初期的水土流失变化与水土保持措施的实施情况。结合监测工作开展原则及本项目实际工程进展，该工程的水土保持监测在项目完工后进行。监测工作主要涉及监测进场后项目区土壤侵蚀情况、是否发生水土流失灾害、水土保持设施的数量、质量和效益，以及后期工程措施的运行评价，监测总结报告着重分析施工期水土保持措施落实情况及防治效果，施工期水土流失变化以及自然恢复期水土保持措施运行情况。

2.3 监测内容及指标

生产建设项目水土保持监测的内容可以分为水土流失因子、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施和水土保持效果等 5 个部分：

(1) 水土流失因子：水土流失因子是水土流失发生、发展的内在原因。水土

流失动态变化与该类指标密切相关，掌握其动态变化能够揭示水土流失的本质与规律，为预测预报和预防治理水土流失奠定基础。水土流失因子包括自然因子和人为因子两个方面。

(2) 水土流失状况：水土流失状况的指标反映水土流失的类型和特征，表征水土流失的发生历史、现状与发展趋势，提供水土流失动态变化，是水土保持预防和治理决策与措施设计的重要依据。

本项目监测进场前水土流失状况，主要通过现场询问与座谈方式，从施工单位、建设单位、监理单位相关影像资料中获取；监测进场后水土流失状况，通过现场监测过程获取。

(3) 水土流失危害：水土流失危害是水土流失带来的生态危害、经济损失和社会灾难的标志，既反映水土流失灾害地域分布和危害特征，又可检验水土保持效果，为发展开发建设项目水土保持理论和改进水土流失治理技术提供实践指导。

(4) 水土保持措施：水土保持措施的指标是治理水土流失、控制水土流失灾害、改善生态环境的数量和标志，既能反映水土保持治理进度和区域差异，又能体现治理质量和水平，为宏观调控水土保持指出方向。

(5) 水土保持效果：水土保持效果评价指标是经过分析和计算，用以表达水土保持所带来的水土流失减少、生态恢复及对开发建设项目作用的指标，突显水土保持对开发建设项目安全建设和健康运行的贡献，反映出水土保持的重要性和必要性。

表 2-1 水土保持监测内容

序号	监测阶段	监测内容
1	工程建设期间	水土流失因子、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施和水土保持效果
2	试运行期	水土流失因子、水土流失状况、水土保持措施和水土保持效果

2.4 监测方法

2.4.1 水土流失状况

(1) 土壤流失形式

以现场调查为主，结合工程平面布置图，对各监测区内不同施工工艺的区域进行调查，并在平面布置图中进行标注，反映内容包括土壤侵蚀类型、形式和分布情况。

(2) 土壤侵蚀模数

本项目主要采用沉沙池法，分施工阶段在施工出入口量取沉沙池泥沙，通过计算得出土壤侵蚀强度。

(3) 土壤流失面积

以调查法为主，结合土壤侵蚀地面观测数据，在确定土壤侵蚀强度的基础上，对工程土壤侵蚀强度达到轻度以上的水土流失区域在平面布置图中进行标注，并进行量测。

(4) 土壤流失量

通过各监测区的土壤侵蚀模数和水土流失面积，推算获得工程土壤流失量。

2.4.2 水土流失危害

监测指标为水土流失危害，监测方法为调查、巡查监测，施工中应及时调查由于施工造成水土流失的危害，沟道淤积、土地生产力下降等情况，并预测其发展趋势。

按照设计资料，对质量不合要求的不予计入。对每次监测结果要进行统计分析，作出简要评价，并及时报送水行政主管部门与建设单位。监测工作全部结束后，对监测结果作出综合评价与分析，编制总结监测报告，报送建设单位。

2.4.3 水土保持措施

(1) 工程措施和临时措施指标

以调查监测为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，现场实地调查工程措施、临时措施的工程量、措施的稳定性、完好程度及运行情况，查看其是否存在不稳定情况出现，做出定性描述。

(2) 植物措施指标

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度。

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(郁闭)盖度采用线段法、照相机法、探针法确定；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得出。

2.4.4 水土保持效果

水土流失防治效果监测指标包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、植被覆盖率等 6 项国家指标及北京市房

地产建设项目水土流失防治标准的各项指标，结合水土保持监测现场工作成果进行计算。

生产建设项目水土流失防治指标：

①水土流失总治理度=（水土保持措施面积/水土流失面积）×100%；

②扰动土地整治率=（扰动土地整治面积/扰动土地面积）×100%；

③土壤流失控制比=水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失量；

④拦渣率=（拦挡的土（料）量/弃渣总量）×100%；

⑤林草覆盖率=（林草植被面积/防治责任范围）×100%；

⑥林草植被恢复率=（林草植被面积/可绿化面积）×100%。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持方案报告书设计的防治责任范围

根据北京市水务局（京水行许字[2012]第 150 号），确定本项目水土流失防治责任为 5.44hm²，其中项目建设区为 5.24hm²，直接影响区为 0.20hm²。水土保持方案报告书设计的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案报告书设计的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

工程分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
建筑物工程区	1.57	0.20	5.44
道路管线及硬化地面工程区	1.57		
公共绿地区	1.35		
代征绿地区	0.75		
施工生产生活区	(0.30)		
合计	5.24		

3.1.2 建设期实际发生的防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 5.24hm²，其中建筑物工程区 1.57hm²，道路管线及硬化地面工程区 1.65hm²，公共绿地区 1.27hm²，代征绿地区 0.75hm²。各分区防治责任范围如下表所示：

表 3-2 本项目实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

工程分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
建筑物工程区	1.57	0	5.24
道路管线及硬化地面工程区	1.65		
公共绿地区	1.27		
代征绿地区	0.75		
施工生产生活区	(0.30)		
合计	5.24		

3.1.3 运营期防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得,本项目水土流失防治责任范围为 5.24hm²,全部为永久占地。具体各分区防治责任范围如下表所示:

表 3-3 本项目实际发生的水土流失防治责任范围表 单位: hm²

工程分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
建筑物工程区	1.57	0	5.24
道路管线及硬化地面工程区	1.65		
公共绿地区	1.27		
代征绿地区	0.75		
总计	5.24		

3.1.4 防治责任范围变化情况与分析

根据本项目水土保持监测总结报告经核实,项目建设过程中发生的防治责任范围与批复的水土保持方案报告书中数据减少了 0.2hm²。原因为项目施工时落实了临时围挡措施,因此直接影响区未发生。在园林施工过程中,根据后续设计与实际情况增加道路管线及硬化地面工程区面积 0.08hm²,公共绿地区面积减少 0.08hm²。

表 3-4 实际发生的防治责任范围与批复值对比表 单位: hm²

工程分区	方案设计的防治责任范围	实际发生值	变化情况
建筑物工程区	1.57	1.57	0
道路管线及硬化地面工程区	1.57	1.65	0.08
公共绿地区	1.35	1.27	-0.08
代征绿地区	0.75	0.75	0
施工生产生活区	(0.30)	(0.30)	0
直接影响区	0.20	0	-0.2
总计	5.44	5.24	-0.2

3.2 取、弃土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取、弃土（石、料）情况

已批复的水土保持方案报告中，本项目挖填总量为 54.72 万 m³，其中开挖总量为 36.08 万 m³，回填总量 18.64 万 m³，余方 18.59 万 m³。余方中的自然土方用于项目区场地垫高。建筑垃圾运至昌平区兴寿镇渣土消纳场进行消纳处理。

3.2.2 取、弃土（石、料）量监测结果

本项目挖方总量 31.57 万 m³，填方总量 14.94 万 m³，借方总量为 0.74 万 m³，弃方总量为 15.89 万 m³，外借方从市场购买，余方运往昌平区南口镇檀峪村南榕德诚亿建筑垃圾消纳场与昌平区马池口镇土城村城建嘉业建筑垃圾回填场所综合利用。



图3-1 渣土消纳证（1）

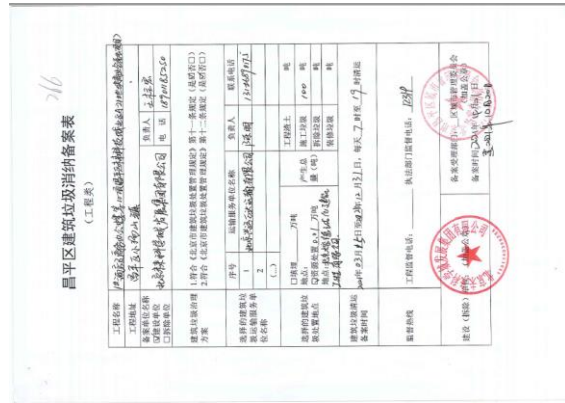


图3-2 渣土消纳证（2）



图3-3 渣土消纳证（3）



图3-4 渣土消纳证（4）

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土保持措施实施情况

本项目于2016年8月开工建设，2023年8月完工。根据水土保持工程设计要求，建设单位在施工过程中尽可能采取必要的防护措施，以减少水土流失。如优化施工程序，科学进行土方调配等。监测进场后对项目实际完成水土保持措施工程量进行了调查，具体完成情况如下：

4.1.1 工程措施

本项目工程措施，建筑物工程区完成表土回覆 0.30hm²；道路管线及硬化地面防治区完成透水铺装 1.26hm²；公共绿地防治区完成雨水调蓄池 1000m³、表土回覆 1.27hm²；代征绿地防治区完成表土回覆 0.75hm²。

表 4-1 各防治分区工程措施实际完成情况及进度表

防治分区	水土保持措施类型	单位	工程量	实施时间
建筑物工程区	表土回覆	hm ²	0.30	2020.7-2020.12
道路管线及硬化地面防治区	透水铺装	hm ²	1.26	2020.7-2023.7
公共绿地防治区	表土回覆	hm ²	1.27	2020.7-2020.12
	雨水调蓄池	m ³	1000	2022.1-2022.12
代征绿地防治区	表土回覆	hm ²	0.75	2020.7-2020.12

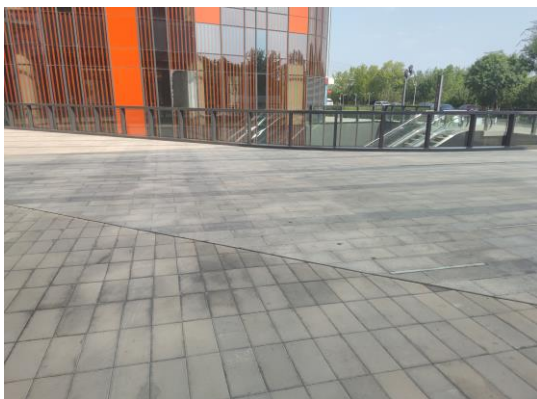


图4-1 透水砖铺装（1）



图4-2 透水砖铺装（2）



图4-3 透水砖铺装 (3)



图4-4 雨水调蓄池

4.1.2 植物措施

本项目建筑物工程区完成屋顶绿化 0.30hm²、公共绿地防治区完成绿化措施 1.27hm²、代征绿地防治区成绿化措施 0.75hm²。

通过对各防治进行全面的勘查和重点部位核查等，植物措施质量合格，植物成活率在 90%以上，植物整体生长状况良好，能有效防治水土流失，改善生态环境。



图4-5 绿化措施 (1)



图4-6 绿化措施 (2)



图4-7 代征绿地



图4-8 屋顶绿化

4.1.3 临时措施

经过查阅建设单位、水土保持监测、监理单位的资料，本项目建筑物工程区完成沉沙池 2 座、临时排水沟 180m、密目网苫盖 10000m²；道路管线及硬化地面防治区完成临时土工布苫盖 3000m²、临时防尘网苫盖 21200m²；公共绿地防治区完成彩钢板拦挡 100m、土工布苫盖 2000m²。

表 4-2 各防治分区临时措施实际完成情况及进度表

分区	水土保持措施类型	单位	工程量	实施时间
建筑物工程区	沉沙池	座	2	2017.1
	临时排水沟	m	180	2018.1
	密目网苫盖	m ²	10000	2016.8
道路管线及硬化地面防治区	土工布苫盖	m ²	3000	2016.8
	密目网苫盖	m ²	21200	2016.8
公共绿地防治区	彩钢板拦挡	m	100	2021.1
	土工布苫盖	m ²	2000	2016.8



图4-9 彩钢板



图4-10 土工布苫盖



图4-11 密目网苫盖 (1)

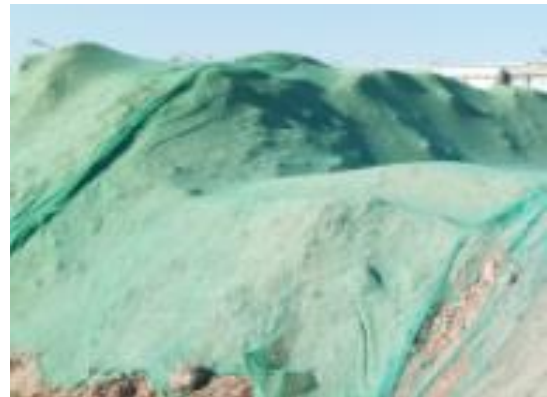


图4-12 密目网苫盖 (2)

4.2 植物生长情况监测

植物生长情况包括植物种类、植物成活率和植被覆盖度。根据本项目现场绿化情况，植被生长情况监测主要采用调查法监测上述指标。通过现场监测调查，建设单位采用乔灌木绿化的方式，对项目区环境进行改善。

本项目建筑物工程区完成屋顶绿化 0.30hm²、公共绿地防治区完成绿化措施 1.27hm²、代征绿地防治区完成绿化措施 0.75hm²，主要绿化苗木情况见表 4-3。

表 4-3 本项目苗木表

序号	种类	规格 (cm)	单位	数量
1	白皮松	高度 4-4.5m	株	9
2	油松	高度 4-5cm	株	6
3	云杉	高度 5-6m	株	7
4	白蜡	高度 6-7m	株	35
5	丛生元宝枫	高度 6-7m	株	14
6	法桐	高度 6-7m	株	31
7	金枝国槐	高度 4m	株	12
8	银杏	高度 7-8m	株	36
9	海棠	高度 4-4.5m	株	17
10	碧桃	高度 1.5-2m	株	9
11	紫叶李	高度 3-3.5m	株	13
12	大叶黄杨球	高度 1.3m	株	18
13	小叶黄杨球	高度 1.3m	株	23
14	紫叶小檗	高度 1.0m	株	19
15	日本晚樱	高度 3.5m	株	15
16	北美海棠	高度 2-3m	株	28
17	丁香	高度 1.5-2.5m	株	7
18	金叶风箱果	高度 1.2-1.5m	株	10
19	紫叶矮樱	高度 1.5-2m	株	3
20	果石榴	高度 2-2.5m	株	6
21	八宝景天	高度 30-40cm	m ²	208
22	蓝羊茅	高度 20cm	m ²	330
23	芍药	高度 50cm	m ²	35
24	木本绣球	高度 50cm	m ²	26

4 水土流失防治措施监测结果

序号	种类	规格 (cm)	单位	数量
25	细叶芒	高度 80cm	m ²	750
26	金叶苔草	高度 40cm	m ²	8
27	狼尾草	高度 60cm	m ²	491
28	佛甲草	高度 10cm	m ²	75
29	绣线菊	高度 40cm	m ²	35
31	人造草		m ²	367
32	冷季型草坪草		m ²	10539

5 土壤流失情况监测

5.1 各阶段土壤流失量分析

5.1.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元(未施工地段)、扰动地表(各施工地段)和实施防治措施的地表(工程与植物防治措施等无危害扰动)三大类侵蚀单元。由于本项目为房地产项目,在施工初期进行场地平整过程中,对项目区建设范围均产生了扰动,随着水土流失防治措施逐渐实施,已扰动的地表逐渐被防治措施的地表单元覆盖。

施工期某时段(一般以年计)的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的综合。因此,侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

(1) 原地貌侵蚀单元评价

通过实地调查和观测,不同施工时段、施工地段的原地貌土壤侵蚀模数采用类比法对类比工程水土保持监测数据修正后确定;自然恢复期土壤侵蚀模数结合原地貌土壤流失调查,并根据《土壤侵蚀分类分级标准》,经适当修正后确定,原地貌土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动地表类型及防治分区监测

工程扰动地表监测主要是针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,并对工程建设的扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动,特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值,是确定土壤流失量的基础,是开发建设项目水土保持监测的中心内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容,此次调查结合项目本身的特点,扰动地表类型主要为建筑物工程、道路及管线工程、绿化工程等施工期对土壤扰动,扰动地表面积见下表:

表 5-1 本项目扰动地表类型区域表

分区	占地类型	占地面积	扰动面积
建筑物工程区	永久占地	1.57	1.57
道路管线及硬化地面工程区	永久占地	1.65	1.65
公共绿地区	永久占地	1.27	1.27
代征绿地区	永久占地	0.75	0.75
合 计		5.24	5.24

5.1.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

根据项目实际施工情况，本项目于 2016 年 8 月开工，水土保持监测工作同步开展。本项目土壤侵蚀模数主要采用沉沙池法，通过量取施工出入口沉沙池内泥沙厚度推算获得。

5.1.3 土壤侵蚀面积监测结果与分析

本项目占地主要包括建筑物工程区、道路管线及硬化地面工程区、公共绿地区、代征绿地区，经统计，施工期土壤侵蚀面积为 5.24hm²；本项目植被恢复期扰动地表主要是项目区绿化区域，面积为 2.18hm²。施工期、自然恢复期各区土壤侵蚀面积详见下表 5-2。

表 5-2 各区域施工期和自然恢复期土壤侵蚀面积统计表

分区	施工期水土流失面积 (hm ²)	自然恢复期水土流失面积(hm ²)
建筑物工程区	1.57	0.30
道路管线及硬化地面工程区	1.65	—
公共绿地区	1.27	1.27
代征绿地区	0.75	0.75
合计	5.24	2.32

5.1.4 工程施工期土壤流失监测

本项目施工期土壤侵蚀量汇总计算具体分析如下：

表 5-3 施工期各监测区域土壤侵蚀监测表

监测时间	监测单元	监测面积 (hm ²)	时间 (a)	扰动后土壤侵蚀 模数(t/km ² .a)	土壤 流失量(t)
2016.10-2016.12	建筑物工程区	1.57	0.25	400	1.57
	道路管线及硬化地面防 治区	1.35	0.25	400	1.35
	公共绿地防治区	1.57	0.25	400	1.57
	代征绿地防治区	0.51	0.25	400	0.51
	小计	5.00			5.00
2017.1-2017.12	建筑物工程区	1.57	1	317	4.97
	道路管线及硬化地面防 治区	1.35	1	317	4.28
	公共绿地防治区	1.57	1	317	4.97
	代征绿地防治区	0.51	1	317	1.61
	小计	5.00			15.83
2018.1-2018.12	建筑物工程区	1.57	1	300	4.71
	道路管线及硬化地面防 治区	1.35	1	300	4.06
	公共绿地防治区	1.57	1	300	4.71
	代征绿地防治区	0.75	1	300	2.25
	小计	5.24			15.73
2019.1-2019.12	建筑物工程区	1.57	1	313	4.91
	道路管线及硬化地面防 治区	1.35	1	313	4.21
	公共绿地防治区	1.57	1	313	4.91
	代征绿地防治区	0.75	1	313	2.35
	小计	5.24			16.38
2020.1-2020.12	建筑物工程区	1.57	1	313	4.91
	道路管线及硬化地面防 治区	1.35	1	313	4.21
	公共绿地防治区	1.57	1	313	4.91
	代征绿地防治区	0.75	1	313	2.35
	小计	5.24			16.38
2021.1-2021.12	建筑物工程区	1.57	1	275	4.32

	道路管线及硬化地面防治区	1.35	1	275	3.72
	公共绿地防治区	1.57	1	275	4.32
	代征绿地防治区	0.75	1	275	2.06
	小计	5.24			14.42
2022.1-2022.12	建筑物工程区	1.57	1	268	4.21
	道路管线及硬化地面防治区	1.35	1	268	3.61
	公共绿地防治区	1.57	1	268	4.21
	代征绿地防治区	0.75	1	268	2.01
	小计	5.24			14.04
2023.1-2023.9	建筑物工程区	1.57	0.75	200	2.36
	道路管线及硬化地面防治区	1.65	0.75	200	2.46
	公共绿地防治区	1.27	0.75	200	1.91
	代征绿地防治区	0.75	0.75	200	1.13
	小计	5.24			7.86
总计					105.64

通过分析，本项目施工期土壤流失阶段主要发生在 2016-2022 年，主要为项目区建筑物基础开挖、场地内进行管线开挖、道路施工及绿化工程，对项目区扰动严重，随着绿化工程的植被生长，土壤侵蚀量逐渐减小。

综上所述，本项目施工期的土壤流失量共计 105.64t。

5.1.5 工程自然恢复期土壤流失监测

自然恢复期存在土壤流失的区域主要是建筑物工程区、公共绿地防治区、代征绿地防治区，其余区域均被硬化或永久建筑物占用，不再产生水土流失。截至监测结束时，本项目绿化工程已全部完工。自然恢复期土壤流失量为 6.96t。详见表 5-4。

表 5-4 自然恢复期各监测区域土壤流失监测表

分区	自然恢复期水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀时间 (年)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t·km ² /a)	自然恢复期土壤流失量 (t)
建筑物工程区	0.30	2	150	0.90
公共绿地防治区	1.27	2	150	3.81

代征绿地防治区	0.75	2	150	2.25
合计	2.32			6.96

5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

工程建设活动对地表产生强烈扰动,造成水土流失现象。各扰动地表类型中,建筑物基础开挖、道路施工和绿化施工整地期地表扰动强烈,易产生土壤侵蚀;施工临建区在工程施工过程中进行了临时覆盖等措施,土壤侵蚀强度较小。施工后期,建筑物和道路路面工程完成后,硬化区域均不再产生土壤侵蚀,待绿化工程结束后,随着植被覆盖度增大,土壤侵蚀量大幅减少。

6 水土流失防治效果监测结果

本项目水土保持方案报告书是根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)制定的防治目标,自2019年4月1日后按新国标《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)执行,但考虑到指标可比性,国标6项仍然按批复水土保持方案报告中确定的水土流失防治指标进行对比分析。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类开挖、占压、堆弃用地,其面积均以投影面积计。扰动土地整治面积,指对扰动土地采取各类整治措施的面积,包括水土保持措施面积(工程措施+植物措施)+永久建筑物面积。

本项目建设过程中实际扰动土地面积 5.24hm²,实际扰动土地整治面积 5.24hm²。本项目扰动土地整治率为 100%,符合水土流失防治标准。

表 6-1 扰动土地整治率计算表

防治区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	林草植被	硬化及建筑物	小计	
建筑物工程区	1.57		0.30	1.57	1.57	100
道路管线及硬化地面防治区	1.65	1.26		0.39	1.65	100
公共绿地防治区	1.37		1.27		1.27	100
代征绿地防治区	0.75		0.75		0.75	100
合计	5.24	1.26	2.32	1.96	5.24	100

注:本项目屋顶绿化 0.30 公顷,面积不重复统计。

监测结果说明,本项目注重扰动土地的整治,总体效果良好。

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内的水土流失防治面积占项目建设区内水土流失总面积的百分比。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施,并使土壤侵蚀量达到容许侵蚀量以下的面积,以及建立良好的排水体系、并对周边不产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑占用面积。

本项目建设过程中水土流失总面积为 5.24hm²，实际水土流失治理面积 5.24hm²。本项目水土流失总治理度为 100%，符合水土流失防治标准。

表 6-2 水土流失总治理度计算表

防治区	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				水土流失总治理度 (%)
		工程措施	林草植被	硬化及建筑物	小计	
建筑物工程区	1.57		0.30	1.57	1.57	100
道路管线及硬化地面防治区	1.65	1.26		0.39	1.65	100
公共绿地防治区	1.37		1.27		1.27	100
代征绿地防治区	0.75		0.75		0.75	100
合计	5.24	1.26	2.32	1.96	5.24	100

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内的容许土壤侵蚀量与建设区内治理后的平均土壤侵蚀量之比。根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所在区域土壤容许侵蚀量为 200t/km²·a，绿化工程完工后测得土壤侵蚀模数 150t/km²·a，土壤流失控制比为 1.33，符合水土流失防治标准。

6.4 拦渣率

拦渣率是指采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量与弃土总量之比。

经查阅建设单位和施工单位的相关资料及现场勘查，本项目挖方总量 31.57 万 m³，填方总量 14.94 万 m³，借方总量为 0.74 万 m³，弃方总量为 15.89 万 m³，外借方从市场购买，余方运往昌平区南口镇檀峪村南榕德诚亿建筑垃圾消纳场与昌平区马池口镇土城村城建嘉业建筑垃圾回填场所综合利用。拦渣率为 99%，符合水土流失防治标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指实际恢复的林草植被面积与可恢复的林草植被面积之比。

本项目水土流失防治责任范围 5.24hm²，林草类植被可恢复绿化面积 2.32hm²，实际恢复面积 2.32hm²，本项目林草植被恢复率为 100%，符合水土流失防治标准。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指实施的林草植被面积与项目防治责任范围面积之比。

本项目防治责任范围面积 5.24hm²，绿化面积 2.32hm²，本项目林草覆盖率达到 44.27%，符合水土流失防治标准。

综上所述，本项目各项防治指标均达到了设计标准，详见表 6-3。

表 6-3 生产建设项目水土流失防治指标实现表

项目	内容	方案设计值	实际值	计算依据
扰动土地整治率	扰动土地整治面积/扰动土地面积	95	100	扰动治理面积 5.24hm ² ，扰动土地面积 5.24hm ²
水土流失总治理度	水土保持措施防治面积/造成水土流失面积	95	100	水土保持措施总面积 5.24hm ² ，水土流失面积 5.24hm ²
土壤流失控制比	治理后的平均土壤侵蚀模数/容许土壤侵蚀量	1.0	1.33	项目完工后现状土壤侵蚀模数 150t/km ² ·a，容许土壤侵蚀量 200t/km ² ·a
拦渣率	实际拦挡弃土量/弃土总量	95	99	渣土全部消纳。
林草植被恢复率	植物措施面积/可绿化面积	97	100	项目区植物措施面积 2.32hm ² ，可绿化面积为 2.32hm ²
林草覆盖率	林草总面积/项目建设区面积	30	44.27	实施的林草植被措施面积 2.32hm ² ，项目防治责任面积为 5.24hm ²

7 结论

7.1 水土流失动态变化

在施工期（2016年8月~2023年8月），项目进行了建筑物基础开挖、管槽开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，绿化种植等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，本项目施工期产生的土壤侵蚀量105.64t，植被恢复期产生的土壤侵蚀量为6.96t，施工期土壤侵蚀量占工程土壤侵蚀总量的94.80%。

在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施逐步发挥水土保持效益，水土流失情况得到较快控制。

7.2 水土保持措施评价

本项目以水土保持工程措施为主、植物措施和临时措施相结合，采取了较为完善的水土流失综合防治体系，其中工程措施采用了透水砖铺装、下凹式整地；植物措施采用了绿化工程；临时措施采用了密目网苫盖等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防治了施工期间的水土流失现象。

截至2023年9月，本项目绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水土保持方案报告书目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持方案报告书目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 存在问题及建议

7.3.1 存在问题

尚未发现本项目存在明显问题。

7.3.2 建议

加强对苗木的管护，保证苗木的成活率及覆盖度，以期更好的发挥水土保持效益。

7.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局基本合理，完成了大部分工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到较好控制，项目区生态环境得到一定改善。

附件及附图

1、附件

- (1) 水土保持方案批复文件;
- (2) 本项目监测过程中照片;

2、附图

- (1) 项目区所在地地理位置图;
- (2) 水土流失防治责任范围及监测点位图。

北京市水务局行政许可事项决定书

京水行许字[2012]第 150 号

行政许可申请单位：北京未来科技城开发建设有限公司

法人代表：董贵蛟

组织机构代码：110114012193243

地址：昌平区北七家镇定泗路 238 号

你单位在 北京市水务局 申请的 北京市昌平区未来科技城北区 A-21 地块商业金融项目水土保持方案报告书 行政许可事项，经我局研究认为符合 《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条和《北京市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》第十六条 的规定，并且申报材料齐全，现批复如下：

一、建设单位编报水土保持方案符合水土保持法律法规的有关规定，对于防治工程建设可能造成水土流失、保护项目区生态环境具有重要意义。

二、该报告书编制依据充分，内容较全面，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，满足有关技术规范、标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意水土流失现状分析。项目区位于昌平区小汤山镇，属温带大陆性季风气候，多年平均降水量 574 毫米；水土流失以微度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防保护区。同意水土流失预测方法，预测工程建设造成的水土流失量 518.7 吨。

四、同意水土流失防治责任范围 5.44 公顷，其中项目建设区 5.24 公顷，直接影响区 0.2 公顷。

五、基本同意水土流失防治分区。

六、同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

七、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。

八、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案抓紧落实资金、管理等保障措施，做好下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、委托有水土保持监测资质的机构承担水土保持监测任务，每年 10 月底分别向市、区水行政主管部门提交监测报告。

3、加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量。

4、主体工程设计完成后，将水土保持后续设计报市水行政主管部门。

5、协调水土保持方案编制单位按规定将批复的水土保持方案报告书（报批稿）于 10 日内送达昌平区水务局，并将送达回


执于5个工作日内报北京市水土保持工作总站。

6、配合市、区水行政主管部门定期对本项目水土保持方案实施情况进行监督检查。

九、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，按时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

十、水土保持设施未建成、未经验收或者验收不合格，主体工程不得投入运行。已投入运行的，水行政主管部门责令限期完建有关工程并办理验收手续，逾期未办理的，将处五万元以上五十万元以下的罚款。

如对本决定有异议，你（单位）可以在接到本决定书六十日内向北京市人民政府或中华人民共和国水利部申请复议。也可以在三个月内向北京市海淀区人民法院提起诉讼。



二〇一二年五月十五日

（联系人：郊区处 张满富，电话：68556726）

抄送：市水保总站、昌平区水务局、北京江河中基勘测设计有限公司。

市水务局办公室

2012年5月15日印发

申请单位联系人：胡少军 联系电话：13911934426 共印8份

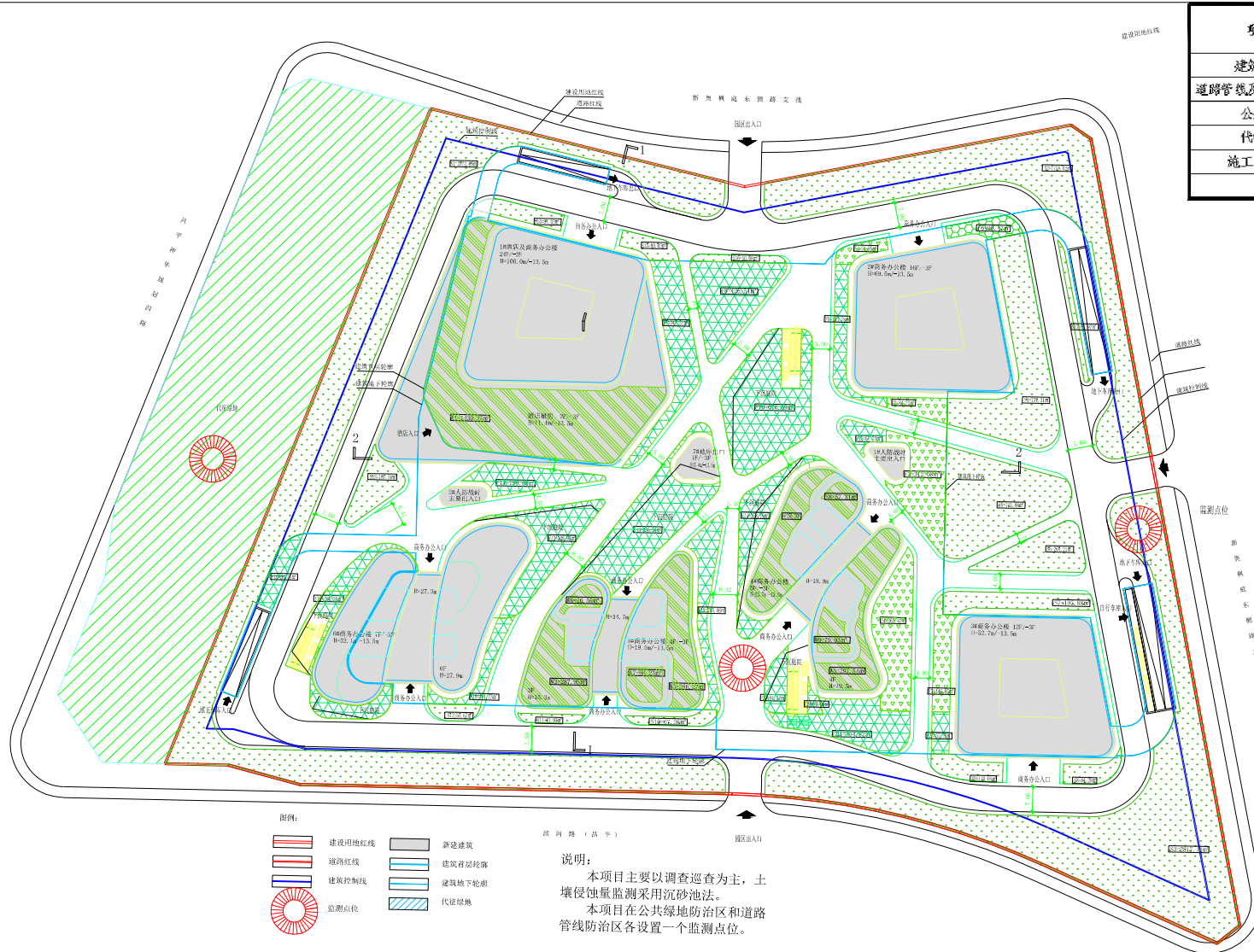
附件 2 本项目监测过程中照片附图

	
裸露地表密目网苫盖	临时堆土密目网苫盖
	
土工布苫盖	主体工程
	
彩钢板拦挡	景观绿化
	
透水砖铺装	屋顶绿化

附件 1 项目区地理位置图



项目组成	占地类型		占地性质		合计
	旱地	永久	临时		
建筑物工程区	1.57	1.57			1.57
道路管线及硬化地面工程区	1.65	1.65			1.65
公共绿地	1.27	1.27			1.27
代征绿地	0.75	0.75			0.75
施工生产生活区	(0.30)		(0.30)		(0.30)
合计	5.24	5.24	0		5.24



说明：
 本项目主要以调查巡查为主，土壤侵蚀量监测采用沉砂池法。
 本项目在公共绿地防治区和道路管线防治区各设置一个监测点。

北京林淼生态环境技术有限公司				
核定	未国平	北京市昌平区未来科技城	监测	阶段
审查		北区A21地块商业金融项目	水保	部分
校核		水土流失防治责任范围及监测点位图		
设计				
制图	王孔			
描述				
设计证号		比例	日期	2023.10
资质证号		图号	附图2	