

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇
HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保
科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教
育用地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京翠湖城市空间有限责任公司

编制单位：北京地勘水环工程设计研究院有限公司





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：北京地勘水环工程设计研究院有限公司

法定代表人：于国庆

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(京)字第20230012号

有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023年11月



责任页

项目名称		北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇 HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目	
建设单位		北京翠湖城市空间有限责任公司	
监测单位		北京地勘水环工程设计研究院有限公司	
审定		唐磊	 唐磊
项目监测部	总监测工程师	于国庆	于国庆
	监测工程师	祖重阳	祖重阳
		王文强	王文强
	监测员	刘雨涛	刘雨涛
		唐陈彦	唐陈彦
校核		程颀	程颀
报告编写		陈思桥	陈思桥
		孙亚平	孙亚平
参加监测人员		王星博	王星博
		陈思桥	陈思桥

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 建设项目及项目区概况	3
1.2 项目区概况	6
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容与方法.....	20
2.1 监测内容.....	20
2.2 监测方法.....	21
3 重点对象水土流失动态监测	25
3.1 防治责任范围监测	25
3.2 取土（石、料）监测结果	26
3.3 弃土（石、渣）监测结果	26
3.4 土石方流向情况	27
4 水土流失防治措施监测结果	29
4.1 水土保持工程措施监测结果	32
4.2 植物措施监测结果	34
4.3 临时防护措施监测结果	36
4.4 水土保持措施防治效果	38
5 土壤流失情况监测	43
5.1 水土流失面积	43
5.2 土壤流失量	44

5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量	48
5.4 水土流失危害	49
6 水土流失防治效果监测结果	50
6.1 扰动土地整治率	50
6.2 水土流失总治理度	50
6.3 拦渣率	50
6.4 土壤流失控制比	50
6.5 林草植被恢复率	51
6.6 林草覆盖率	51
7 结论	52
7.1 水土流失动态变化	52
7.2 水土保持措施评价	52
7.3 存在问题及建议	53
7.4 综合结论	53
8 附件及附图	55
8.1 附件	55
8.2 附图	55

前言

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇 HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目（以下简称“本项目”）位于海淀区苏家坨镇翠湖科技园内。四至范围东临春阳路南临环保园四街，西临规划文化设施用地，北临环保园三街。本项目总征占地面积为 5.70hm^2 ，其中永久占地 3.45hm^2 ，临时占地 2.25hm^2 。本项目总建筑面积约 16.31万 m^2 ，其中地上 9.43万 m^2 ，地下 6.88万 m^2 ，建筑高度 $14.20\sim 59.75\text{m}$ ，容积率 3.0（幼儿园 0.80），绿地率 30%。建设 6 栋住宅楼、2 栋办公楼、1 栋配套服务设施楼以及 1 座幼儿园；同步实施绿化、道路及管线等配套工程。

2020 年 7 月，建设单位委托北京市宾克工程咨询股份有限公司承担项目水影响评价报告的编制工作，编制单位于 2021 年 6 月完成项目水影响评价告知承诺。

本项目主体设计单位是华诚博远工程技术集团有限公司，项目水土保持设计涵盖在主体工程设计中，未单独进行水土保持专项设计。

本项目于 2020 年 12 月开工，建设单位于 2021 年 1 月委托北京地勘水环工程设计研究院有限公司承担项目水土保持监测工作。2021 年 1 月北京地勘水环工程设计研究院有限公司开展了水土保持监测工作。

2021 年 1 月监测单位入场开展水土保持监测工作，监测范围为 5.70hm^2 。监测期间共设立 5 个监测点，监测频次为 1~2 次/月，2021 年 1 月至 2024 年 7 月现场监测共计 45 次。上报监测阶段性成果包括《水土保持监测季报》15 期、《水土保持暴雨加测报告》3 期、《水土保持监测年度报告》3 期。

建设单位委托 2020 年 11 月委托北京华夏工程项目管理有限责任公司开展项目主体监理工作。

工程建设过程中，建设单位依据批复的水影响评价报告，完成了下凹式整地、雨水调蓄池等工程措施；进行景观绿化等植物措施；施工过程中实施了防尘网遮盖、自动洗车机和临时沉沙池等临时措施。

根据项目区的自然环境特性和项目建设特点，以及水土流失特点，水土保持监测以地表扰动监测、侵蚀强度监测为重点，全面调查与重点观测相结合，监测进场后采用地面观测法及实地测量等多种监测方法，对工程水土流失防治责任范

围、地表扰动、土壤流失量、水土流失防治措施及其防护效果等进行调查监测。督促建设单位和管护单位在工程运行过程中认真落实水土保持设施的管理和维护责任。

本项目监测过程中，得到了建设单位、施工单位、监理单位的大力支持，在此表示感谢！

水土保持监测特性表

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇 HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目
监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目			
建设规模	建设单位、联系人	北京翠湖城市空间有限责任公司、白源		
	建设地点	北京市海淀区		
	所属流域	北运河水系		
	工程总投资	309649 万元		
	工程总工期	2020 年 12 月~2024 年 7 月		
<p>本项目总建筑面积为 163058.81m²，其中地上建筑面积为 94277.31m²，地下建筑面积为 68781.50m²。6031 地块总建筑面积 82983.99m²，其中地上建筑物面积为 48073.86m²，地下建筑面积为 34910.13m²。6032 地块总建筑面积为 75668.12m²，其中地上建筑面积为 42844.28m²，地下建筑面积为 32823.84m²。6033 地块占地面积为 0.42hm²，用地性质为基础教育用地，建设 1 座幼儿园。6033 地块总建筑面积为 4406.70m²，其中地上建筑物面积为 3359.17m²，地下建筑面积为 1047.53m²。</p>				
水土保持监测指标				
监测单位	北京地勘水环工程设计研究院有限公司	联系人及电话	祖重阳 15010665825	
自然地貌类型	平原区	防治标准	I 级	
监测内容	监测指标	监测方法	监测方法	
	1、水土流失状况	进场前：收集资料、卫星影像解译 进场后：巡查监测、定位监测（测钎法、沉沙池法）	2、防治责任范围 进场前：卫星影像解译、施工图读取、 进场后：卫星影像解译、施工图读取、GPS 测量	
	3、水土保持措施情况	进场前：收集资料、施工图读取 进场后：现场测量、施工图读取	4、防治措施效果监测 进场前：施工、监理资料调查 进场后：巡查监测	
	5、水土流失危害	巡查、调查	水土流失背景值	200t/（km ² •a）
	水评批复防治责任范围	5.70hm ²	容许土壤流失量	200t/（km ² •a）
水土保持估算投资	450.37 万元	水土流失目标值	200t/（km ² •a）	
防治措施	<p>工程措施： 1）道路管线及硬化工程区：透水砖铺装面积为 917.80m²。 2）绿化工程区：下凹式绿地 0.58hm²，雨水调蓄池 6 座，总有效容积为 822.84m³，节水灌溉 14126m²。 3）施工生产生活区：土地整治 2.25hm²。</p>			

水土保持监测特性表

植物措施：绿化工程区：景观绿化面积为 14126m ² 。 临时措施： 1) 建筑物工程区：防尘网苫盖 86006m ² 、临时排水沟 1150m，临时拦挡 900m。 2) 道路管线工程区：防尘网苫盖 62813m ² ，临时沉沙池 2 座，临时洗车机 2 座。 3) 绿化工程区：防尘网苫盖 71087m ² 。 4) 施工生 产生活区：防尘网苫盖 22500m ² 、洒水降尘 1250 台时。										
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达标值	实际监测数量					
		水土流失治理度	95%	99%	防治措施面积	3.75hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.95hm ²	扰动土地总面积	5.70hm ²
		土壤流失控制比	1.0	2.67	防治责任范围面积	5.70hm ²	水土流失总面积	5.70hm ²		
		渣土防护率	97%	99%	工程措施面积	2.34hm ²	容许流失量	200t/(km ² ·a)		
		表土保护率	/	/	植物措施面积	1.41hm ²	监测土壤流失情况	75t/(km ² ·a)		
		林草植被恢复率	97%	99%	可恢复林草植被面积	1.41hm ²	林草类植被面积	1.41hm ²		
		林草覆盖率	30%	40%/25%	实际拦挡弃土(石、渣)量	35.16 万 m ³	总弃土(石、渣)量	33.75 万 m ³		
		水土保持治理达标评价	各防治指标均达到了水影响评价报告书确定的防治目标							
	总体结论	基本按本项目水影响评价要求完成了各项水土保持措施，完成了水影响评价报告设计的水土保持工程建设和水土流失治理任务。通过治理使项目区水土流失得到有效控制，有效保护了区域生态环境。								
	主要建议	(1) 建设单位在后续生产建设项目中，及时开展水土保持监测工作。 (2) 工程运行管理单位认真做好水土保持措施管护工作，特别是林草措施的管护，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目及项目区概况

1.1.1 地理位置

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目位于海淀区苏家坨镇翠湖科技园内。四至范围东临春阳路，南临环保园四街，西临规划文化设施用地，北临环保园三街。项目地理位置示意图见图 1-1。

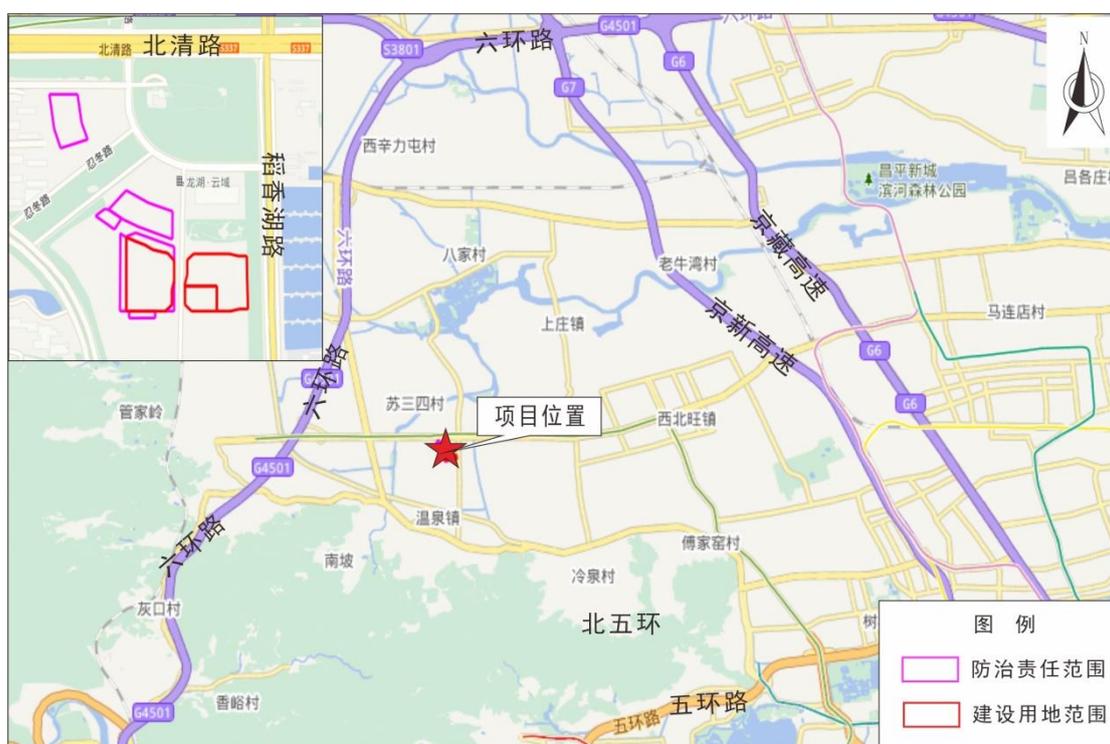


图 1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 项目建设规模及项目特性

项目名称: 北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目

建设规模: 本项目总用地面积 5.70hm^2 ，其中永久占地面积为 3.45hm^2 ，临时占地面积为 2.25hm^2 。项目共 3 个地块分别为: HD00-0303-6031 地块（下文简称“6031 地块”）、HD00-0303-6032 地块（下文简称“6032 地块”）、HD00-0303-6033 地块（下文简称“6033 地块”）。项目总建筑物面积为 163058.81m^2 ，其中地上建

筑面积为 94277.31m²，地下建筑面积为 68781.50m²。6031 地块总建筑面积 82983.99m²，其中地上建筑物面积为 48073.86m²，地下建筑面积为 34910.13m²。6032 地块总建筑面积为 75668.12m²，其中地上建筑面积为 42844.28m²，地下建筑面积为 32823.84m²。6033 地块占地面积为 0.42hm²，用地性质为基础教育用地，建设 1 座幼儿园。6033 地块总建筑面积为 4406.70m²，其中地上建筑物面积为 3359.17m²，地下建筑面积为 1047.53m²。

建设单位：北京翠湖城市空间有限责任公司

建设性质：新建

投资：总投资为 309649 万元。

工期：2020 年 12 月~2024 年 7 月，总工期 44 个月。

1.1.3 项目情况

本项目总用地面积 5.70hm²，其中永久占地面积为 3.45hm²，临时占地面积为 2.25hm²。项目共 3 个地块分别为：6031、6032、6033 地块。项目总建筑面积为 163058.81m²，其中地上建筑面积为 94277.31m²，地下建筑面积为 68781.50m²。本项目建筑主体由 2 家施工总包单位进行施工建设。

北京城建集团有限责任公司负责施工 6031 地块，该占地面积为 1.60hm²，用地性质为住宅混合公建用地。地块内主体建筑物为 3 栋住宅楼、1 栋办公楼、1 座开闭站。6031 地块总建筑面积 82983.99m²，其中地上建筑物面积为 48073.86m²，地下建筑面积为 34910.13m²。

中国建筑一局（集团）有限公司负责施工 6032 地块和 6033 地块；其中 6032 地块占地面积为 1.43hm²，用地性质为住宅混合公建用地，地块内主体建筑物为 3 栋住宅楼和 1 栋办公楼。6032 地块总建筑面积为 75668.12m²，其中地上建筑面积为 42844.28m²，地下建筑面积为 32823.84m²。6033 地块占地面积为 0.42hm²，用地性质为基础教育用地，建设 1 座幼儿园。6033 地块总建筑面积为 4406.70m²，其中地上建筑物面积为 3359.17m²，地下建筑面积为 1047.53m²。

北京市园林设计工程有限公司负责施工项目景观绿化工程。

1.1.4 工程占地情况

本项目总用地面积 5.70hm²，其中永久占地面积 3.45hm²，临时占地面积 2.25hm²。详见表 1-1。

表 1-1 征占地范围一览表

序号	防治责任分区	占地面积 (hm^2)	占地性质(hm^2)		防治责任范 围(hm^2)
			永久占地	临时占地	
1	建筑物工程区	0.93	0.93		0.93
2	道路管线及硬化工程区	1.11	1.11		1.11
3	绿化工程区	1.41	1.41		1.41
4	施工生产生活区	2.25		2.25	2.25
合计		5.70	3.45	2.25	5.70

1.1.5 工程土石方情况

根据水土保持监测、主体监理及施工相关资料，本项目挖填总量为 42.57 万 m^3 ，其中挖方总量为 35.16 万 m^3 ，填方总量为 7.41 万 m^3 ，借方量为 6.00 万 m^3 ，弃方 33.75 万 m^3 。借方借方来源为集体产业用房（HD00-0303-0345 地块 2-1#集体产业用房等 18 项）工程；弃方中 18.75 万 m^3 运往大兴区瀛海镇区级统筹集建地 YZ00-0803-2029、2031 地块集体产业项目（2029、2031 地块）（29-1#住宅楼等 30 项目）项目，15.00 万 m^3 运往双塔村西侧南岸农田种植土回填进行综合利用。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

海淀区地处华北平原的北部边缘地带，系古代永定河冲积的一部分。兼有山地平原，地势西高东低，西部为海拔 100m 以上的山地，面积约为 66km²，占总面积的 15% 左右；东部和南部为海拔 50m 左右的平原，面积约 360km²，占总面积的 85% 左右。西部山区统称西山，属太行山余脉，有大小山峰 67 座，其中海拔 600m 以上的 18 座，整个山势呈南北走向，仅黄道岭处向东稍有延伸至百望山，呈东西走向，将海淀区分为两部分，习惯上以此山为界，山之南称为山前，山之北称为山后。温泉、冷泉、韩家川以南及香山、青龙山一带，山势低缓，属低山丘陵，一般海拔 200—600m。平原残丘有玉泉山、万寿山、田村山等。

项目位于海淀区苏家坨镇，属于平原地区，场地地形较平坦。

1.2.2 气候气象

项目区属于温带湿润季风气候区，冬季寒冷干燥，盛行西北风，夏季高温多雨，盛行东南风。年均气温 12.5℃，1 月份平均气温 -4.4℃，极端最低气温为 -21.7℃，7 月份平均气温为 25.8℃，最高气温为 41.6℃，最大冻土深度 0.8m 左右。年日照数 2662 小时，无霜期 211 天。多年平均降水量 580.1mm，集中于夏季的 6-8 月，降水量为 465.1mm，占全年降水的 70%；冬季的 12~2 月份降水量最少，仅占 1%。二十年一遇最大 24 小时降雨量为 195.3mm，最大 6 小时降雨量为 143.1mm，最大 12 小时降雨量为 176.5mm。多年平均风速 2.5m/s，主导风向为东北风。

1.2.3 水文水系

本项目属于东埠头沟的流域范围，本项目 6032 地块东侧红线距东埠头沟约 425m。东埠头沟已按 20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核的规划标准进行了综合整治；现状断面为梯形复式结构，河上口宽约 50~51m，河深约 3.8m~5m。本项目工扰动区域不在河道管理范围和保护范围内。

1.2.4 植被情况

海淀区自然植被类型属于暖温带落叶阔叶林，本项目用地范围内建设前无植被，项目建成后建设用地内植物措施面积 14126m²，种植乔木 562 株。灌木 422 株，地被植物 5387.80m²，草坪 8688.20m²。植物措施清单详见表 4-8。

1.2.5 水土流失背景

项目所在位置属于北方土石山区与北京市水土流失重点预防区，土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。根据水土流失现状遥感成果等资料，项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，侵蚀强度为微度侵蚀，土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 。

1.2.6 水土保持工作概况

1.2.6.1 建设单位水土保持管理

建设单位遵循国家和地方的要求，编制了水影响评价报告，在工程建设过程中采取各项水土保持措施，尽量减少水土流失。在施工时控制扰动范围，减少占地面积，减少破坏地表植被，施工完完后做好地貌恢复。

建设单位采取了一系列水土保持措施，实施了雨水调蓄池、下凹式整地、透水铺装等工程措施，防尘网苫盖、洒水降尘等临时措施，景观绿化等植物措施。

1.2.6.2 “三同时”制度落实情况

本项目于 2020 年 12 月开工，2020 年 7 月，建设单位委托北京市宾克工程咨询股份有限公司承担本项目水影响评价报告的编制工作，项目水影响评价报告于 2021 年 6 月 25 日在海淀区水务局完成了建设项目水影响评价审查告知承诺书手续。主体设计已将水影响评价报告中水土保持措施纳入到主体设计当中。

2021 年 1 月建设单位委托水土保持监测工作。在监测单位进场前，施工单位已实施水影响评价报告设计中的防尘网苫盖、临时排水沟、自动洗车机、临时沉沙池、洒水降尘等临时措施；监测单位于 2021 年 1 月进场监测，与建设单位、设计单位、施工单位及监理单位进行技术交底，明确了后续施工过程中工程措施及植物措施的落地性，保证了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。

1.2.6.3 水影响评价报告编制情况

2020 年 7 月，建设单位委托北京市宾克工程咨询股份有限公司承担本项目水影响评价报告的编制工作，项目水影响评价报告于 2021 年 6 月 25 日在海淀区水务局完成了建设项目水影响评价审查告知承诺书手续。

1.2.6.4 水土保持监测成果报送

项目于 2020 年 11 月开工，2024 年 10 月完工，建设单位于 2021 年 1 月委托监测单位开展水土保持监测工作。监测单位于 2021 年 1 月入场开展监测工作并编制完成水土保持监测实施方案，监测期间完成监测成果及时进行系统上报，具体包括：《水土保持监测季报》15 期（包括补充进场前季报 1 期）、《水土保持暴雨加测报告》3 期、《水土保持监测年度报告》3 期。

1.2.6.5 水土保持监测意见及落实情况

监测单位进场监测时，由于水影响评价报告尚未批复，监测单位按照《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，与建设单位、设计单位进行沟通，落实施工期水土保持措施，施工初期临时措施基本布设到位，并未发生重大水土流失灾害。在水影响评价报告批复后，结合批复的水土保持措施情况，及时与设计单位和施工单位沟通，明确各项措施情况，施工单位及建设单位配合完成水土保持相关措施落地，并发挥水土保持效果，最大限度降低施工过程中造成的水土流失。

1.2.6.6 重大水土流失事件监测

2021 年 7 月暴雨事件：

2021 年 7 月 2 日单日降雨量分为 79mm，降雨等级为暴雨；7 月 11 日降雨量分为 98mm，7 月 12 日降雨量分为 61mm，降雨等级为暴雨；7 月 17 日降雨量分为 138mm，降雨等级为大暴雨。

结合雨后现场监测情况，现阶段项目 6031 地块停工，正处于基坑施工阶段；6032 地块正处于建筑物结构施工阶段。项目区内设置有临时排水沟、沉沙池，基坑裸露地表进行苫盖，四周设置有拦挡。项目区内雨水可通过入渗及周边临时排水沟排除，施工临建区及四周临时道路基本全部实施硬化，本次暴雨未产生水土流失危害，未产生重大水土流失。

2023 年 7 月暴雨事件：

2023 年 7 月 21 日单日降雨量分为 104.2mm，降雨等级为大暴雨；7 月 30 日-2023 年 8 月 4 日，项目所在地连续降雨，尤其是 7 月 30 日和 7 月 31 日遭遇大暴雨，通过统计项目区附近降雨量，7 月 30 日~7 月 31 日累计降雨量达 317.8mm，其中 7 月 30 日单日降雨量分为 179.1mm，降雨等级为大暴雨；其中 7 月 31 日单日降雨量分别为 138.7mm，降雨等级为大暴雨。

结合雨后现场监测情况，现阶段项目正处于小市政管线施工阶段。项目区内设置有临时排水沟、沉沙池，裸露地表进行苫盖，四周设置有拦挡。项目区内雨水可通过入渗及周边临时排水沟排除，地下室顶板覆土基本进行苫盖，施工临建区及四周临时道路基本全部实施硬化，本次暴雨未产生水土流失危害，未产生重大水土流失。

2024 年暴雨事件：

项目附近气象站点（温泉站）2024 年 7 月 30 日 8 时至 31 日 8 时，降雨量分为 81.2mm，降雨等级为暴雨。

结合雨后现场监测情况，现阶段项目已完工，红线范围内布设了雨水调蓄池、透水铺装、下凹式绿地、景观绿化等措施，道路上基本无积水；临时生产生活区土地整治完毕，本次暴雨过后，项目区内水土保持措施效果较好，水土保持措施布设较为完善，无水土流失危害发生。

本项目在施工期间经过了 2023 年及 2024 年 2 年暴雨极端天气，项目水土保持措施布设完善，水土保持措施效果较好，无水土流失危害发生。

1.2.6.7 监督检查

2021 年 6 月 7 日，北京市水务局责令建设单位于 2021 年 8 月 6 日前补报本项目水影响评价报告文件，具体见《责令期限改正通知书》（京水保责字〔2021〕第 52 号）。

2021 年 6 月 23 日，北京市海淀区水土保持工作站对项目进行水土保持监督检查，检查组对项目提出尽快取得水影响评价批复。

建设单位于 2021 年 6 月 25 日完成项目水影响评价报告并向海淀区水务局完成告知承诺手续。

2021 年 11 月 9 日，北京市海淀区水土保持工作站对项目进行水土保持监督检查，检查组对项目开展的水土保持工作表示认可，同时提出加强临时防护工作的要求。

2023 年 2 月 28 日，北京市海淀区水务局对项目进行水土保持监督检查，检查组对项目开展的水土保持工作表示认可。

1.2.6.8 水土保持监测“三色”评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知

(办水保(2020)161号)》要求，监测单位监测组通过对本项目试运行期的扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效及水土流失危害进行了综合赋分评价，综合得分为100分，得分在80分以上，故本项目水土保持监测“三色”评价结论为“绿”色。

本项目自2020年第四季度至2024年第三季度水土保持监测三色评价均超过80分，平均分为94.38分，评价结果为绿色。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作组织

本项目于 2020 年 12 月开工，2021 年 1 月建设单位委托北京地勘水环工程设计研究院有限公司承担本项目水土保持监测工作。

监测单位接收委托后，为保障监测工作高质量、高效率完成，监测单位成立了水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，并由总工直接领导该项目监测工作，对项目监测工作进行统筹安排。组织监测人员进行现场调查和资料收集。监测项目部正常及技术人员配备详情见表 1-2。

表 1-2 水土保持监测人员组织安排表

姓名	性别	专业	职责	职责分工
于国庆	男	环境工程	总监测工程师	项目管理，外部沟通与协调
王文强	男	自然地理	监测工程师	监测成果核验
祖重阳	男	水土保持与荒漠化防治	监测工程师	所需提交监测成果的审查，对监测过程的指导、协调及监督等
刘雨涛	男	水土保持与荒漠化防治	监测人员	施工现场监测、调研
唐陈彦	男	地下水科学与工程	监测人员	施工现场监测、调研
陈思桥	女	地理信息科学	监测文件编制人员	对监测内容进行数据整理，编制报告
孙亚平	男	自然地理与资源环境	监测文件编制人员	对监测内容进行数据整理，编制报告

2021 年 1 月，根据水影响评价报告确定的防治分区，结合项目区地形地貌和工程建设特点等，对项目现场进行了初步调查，确定水土保持监测的重点区域；初步选择水土保持监测点布设位置。1 月完成了水土保持监测技术交底及《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇 HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测实施方案》。

本项目监测采用全面调查监测与重点监测相结合的方式开展监测工作。监测内容主要为水土流失因子监测、水土流失状况监测和水土流失防治效果监测。

结合现场调查，原有影像资料收集的方式对其进行总结及分析，初步制定了水土保持监测技术路线，详见图 1-2。

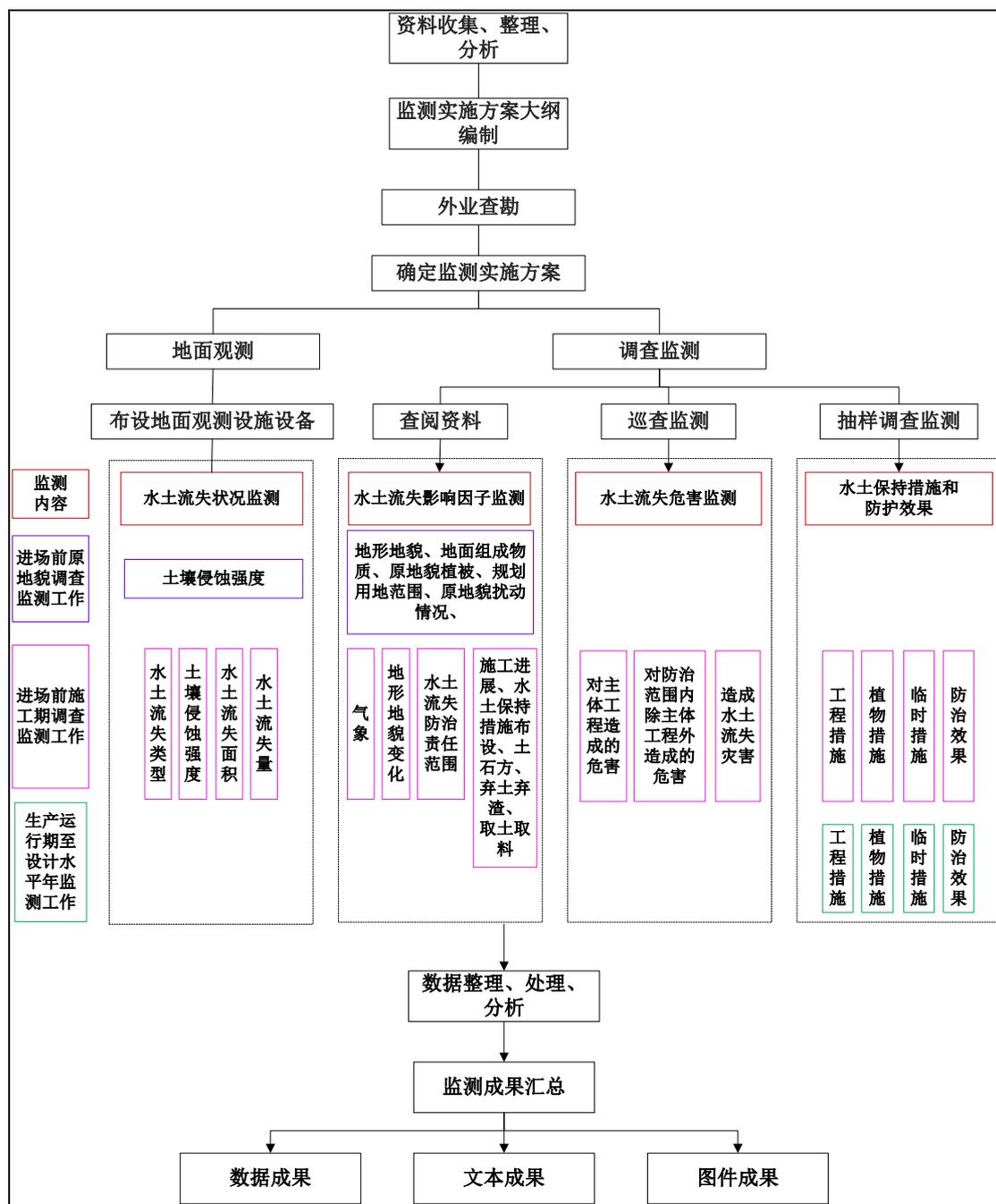


图 1-2 水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测目标

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)的相关规定和要求,并结合工程建设实际情况和工程水土流失特点,对建设项目的水土保持状况进行监测,其目标如下:

(1) 协助建设单位落实《水影响评价报告》,并根据实地情况优化水土流失防治措施,最大限度地控制项目区水土流失;

(2) 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，如发现工程建设过程中新出现的水土流失问题，及时提出水土流失防治建议；

(3) 通过施工过程的水土保持监测以及对施工期资料的回溯还原，及时了解各项水土保持措施实施情况，并检验各项水土保持设施的运行情况，评价水影响评价报告实施效果，并发现可能存在的问题；

(4) 通过水土保持监测，分析水土保持效益，进而检验水影响评价报告效益分析的合理性，为以后报告编制提供参考依据；

(5) 通过水土保持监测，对项目区进行全面调查，对水土流失进行监测、分析；

(6) 通过水土保持监测，编制实施方案、监测季报及监测总结报告，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。

1.3.3 监测原则

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)等相关技术标准，综合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监测和分析；为了反映工程水土流失防治责任范围内的水土流失状况及防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失及周边环境的影响，分析水土保持工程的防治效果，提出如下监测原则：

(1) 及时、准确、全面地反映建设项目水土流失防治情况、水土流失动态及存在的问题，为水土流失防治、监督和管理决策服务的原则；

(2) 监测应具有针对性和可操作性，突出重点、注重实效、监测方法简便实用、节约投资的原则；

(3) 连续定位观测、周期性普查与临时性监测相结合的原则；

(4) 调查、观测及巡查相结合的原则。

1.3.4 监测管理制度

在水土保持监测工作实施前，监测单位成立了项目组，并建立了质量控制体系等一系列管理制度，对所有监测工作实行质量负责制。每个监测项目均明确监测工作质量负责人，落实了管理责任。所有监测数据由现场工作人员实地记录和

记载，项目负责人对监测数据逐一审核和验证后予以接受，数据整编后项目分管领导对监测成果进行查验。

1.3.5 监测设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合，借助一定的仪器、设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。该工程水土保持监测仪器主要有笔记本电脑、激光测距仪、数码相机、数码摄像机、皮尺、胸径尺等。详见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测设备表

序号	监测设备	单位	数量	备注
1	笔记本电脑	台	1	自有
2	激光测距仪	台	1	自有
3	数码相机	台	1	自有
4	数码摄像机	台	1	自有
5	皮尺	个	3	自有
6	胸径尺	个	2	自有
7	钢卷尺	个	2	自有
8	GPS	台	1	自有
9	测钎	个	若干	自有
10	沉沙池测量仪	个	1	自有
11	坡度仪	件	1	自有
12	取土环刀	个	10	自有
13	铝盒	个	10	自有
14	烘箱	台	1	自有
15	天平	台	1	自有
16	测距仪	件	1	自有

1.3.6 监测点布设

1、监测点布设原则

(1) 代表性原则。结合水土流失预测结果及监测时序，以道路及管线工程区和绿化工程区为重点，选择具有水土流失代表性的场所进行监测。

(2) 可操作性原则。结合工程项目对水土流失的影响特点，力求经济、适用、可操作。

(3) 在上述监测点的基础上，设置植物样方，观测植物措施生长情况。

2、监测点布设结果

本项目于 2020 年 12 月开工，监测工作于 2021 年 1 月开展，监测期间共布设固定监测点 2 个，布设在绿化工程区和道路及管线工程区，监测项目施工过程中

中的水土流失情况。建筑物工程区及施工临建区采取巡查的方式监测。

表 1-4 监测点布置情况表

序号	监测分区	监测点设置	监测方法	监测时段
1	建筑物工程区	基坑开挖四周	巡查监测	2021 年 1 月至 2023 年 12 月
2	道路及管线工程区	临时沉沙池	沉沙池法	2021 年 1 月至 2024 年 4 月
3	绿化工程区	地面绿化	测钎法	2024 年 4 月至 2024 年 7 月
4	施工生产生活区	施工生活区	巡查监测	2021 年 1 月至 2024 年 7 月
		施工生产区	巡查监测	2021 年 1 月至 2024 年 7 月

本项目施工期监测点位照片见图 1-3。



图 1-3 监测点照片

1.3.7 监测时段

监测单位于 2021 年 1 月接受委托后对本工程进行了监测，追溯监测时段为 2020 年 12 月至 2021 年 1 月；现场监测时段自 2021 年 1 月开始，至 2024 年 7 月结束。

表 1-5 监测频次一览表

年份	季度	监测日期	监测频次
2021 年	第一季度	1 月 23 日、2 月 26 日、3 月 24 日	3
	第二季度	4 月 6 日、5 月 10 日、5 月 24 日、6 月 7 日、6 月 16 日、6 月 23 日	6
	第三季度	7 月 3 日、7 月 19 日、8 月 24 日、9 月 18 日	4
	第四季度	10 月 14 日、11 月 9 日、12 月 13 日	3
2022 年	第一季度	1 月 18 日、2 月 26 日、3 月 24 日	3
	第二季度	4 月 26 日、5 月 18 日、6 月 23 日	3
	第三季度	7 月 13 日、8 月 24 日、9 月 21 日	3
	第四季度	10 月 26 日	1
2023 年	第一季度	1 月 27 日、2 月 26 日、3 月 24 日	3
	第二季度	4 月 26 日、5 月 18 日、6 月 23 日	3
	第三季度	7 月 13 日、8 月 2 日、9 月 14 日	3

年份	季度	监测日期	监测频次
	第四季度	10月26日、11月15日、12月20日	3
2024年	第一季度	1月17日、3月20日	2
	第二季度	4月1日、5月24日、6月5日	3
	第三季度	7月12日、7月31日	2

1.3.8 监测技术方法

1、开工-监测进场时段

由于本项目于2020年12月开工，水土保持监测进场时间为2021年1月，需对该段时间内进行追溯监测。

(1) 资料分析法

根据施工和监理资料，对进场前项目土石方量和平衡流向进行了分析；

(2) 遥感影像监测

根据历史遥感影像资料，回溯性的分析了进场前本项目建设期间的扰动土地面积；

2、监测进场后-设计水平年时段

项目建设期的水土流失情况，包括扰动土地面积、土石方挖填、水土保持措施、水土流失状况等，采取搜集施工影像资料、监理资料、现场量测等进行调查监测，现场通过设立固定观测场、巡查监测等方法，获取本工程项目区的各项监测因子。

监测中采用手持GPS、激光测距仪等工具实地量测扰动面积和土壤流失面积，结合气象观测数据及现场实际状态，实时监控土壤流失情况。本项目扰动面积、土壤流失面积监测主要利用激光测距仪距离测量以及遥感卫星影像获得。

(1) 实地调查监测

1) 实地测量

采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的的地表扰动不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

本项目实地测量主要用于监测各分区地表扰动面积、防治措施长度和面积等。

扰动地表面积：现场采用手持GPS对扰动区域进行实地测量，结合施工图纸设计内容进行测算，由实际测量和图纸测量以及卫星影像图相结合得出最终的扰动面积。

防治措施长度：首先查阅施工资料记录，确定施工中采取的防治措施长度，例如：临时排水沟长度、拦挡长度等。然后采用钢卷尺进行实地测量，确定实际实施的措施量长度。

防治措施面积：首先查阅防治措施的工程量施工资料和图纸，得出相关的实施面积，例如：防尘网苫盖面积、透水砖和绿化面积等。现场采用手持GPS和钢卷尺对已经实施的防治措施面积进行实地测量，确定出最终实际布置的防治措施面积。

2) 地面观测

通过本项目布置的监测设施（测钎、沉沙池等）进行实测，通过测钎法获得绿化工程区的侵蚀模数、沉沙池法获得道路及管线工程区侵蚀模数为基础，再根据本项目其他区域的实际的地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量。

(2) 普查法

普查法是指定期对项目区全部占地进行一次普遍的调查，全面掌握项目建设进展和水土保持防治措施落实情况，并对发现的水土流失现象及时采取相应的应对措施。按时测量项目区扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、植物措施面积等，可采用手持式GPS定位仪进行。

(3) 资料收集法

在建设过程中的水土保持监测中，及时向设计单位、施工单位、监理单位收集相关水土保持的设计资料和施工资料，便于统计水土流失防治措施的施工质量和工程量。同时，及时向地方气象部门收集影响水土流失的气象因子资料，如降雨量、降雨历时、风速等。

1.3.9 监测成果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）中监测阶段成果的要求，水土保持监测应当定期开展水土流失监测工作。

2021年1月，监测单位接受建设单位委托进行水土保持监测。本项目于2020年12月开工。监测期间编制完成了《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033地块（中关村环保科技示范园）F1住宅混

建设项目及水土保持工作概况

合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测实施方案》、《北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测季报》15 期（包括补充进场前季报 1 期）、《北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目暴雨水土保持加测报告》2 期、《北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测年度报告》3 期。

监测实施方案、监测季度报告等监测成果均按要求及时报送北京市海淀区水务局和建设单位。本项目监测成果见表 1-6。

表 1-6 监测成果汇总表

序号	监测成果	日期	
1	北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测实施方案	2021 年 1 月	
2	北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测季报	2020 年第 4 季度	季报第 1 期
3		2021 年第 1 季度	季报第 2 期
4		2021 年第 2 季度	季报第 3 期
5		2021 年第 3 季度	季报第 4 期
6		2021 年第 4 季度	季报第 5 期
7		2022 年第 1 季度	季报第 6 期
8		2022 年第 2 季度	季报第 7 期
9		2022 年第 3 季度	季报第 8 期
10		2022 年第 4 季度	季报第 9 期
11		2023 年第 1 季度	季报第 10 期
12		2023 年第 2 季度	季报第 11 期
13		2023 年第 3 季度	季报第 12 期
14		2024 年第 1 季度	季报第 13 期
15		2024 年第 2 季度	季报第 14 期
16		2024 年第 3 季度	季报第 15 期
17	北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目暴雨水土保持加测报告	2021 年 7 月 13 日	暴雨加测 3 期
18		2023 年 7 月 29 日 ~8 月 1 日	
19		2024 年 7 月 30 日	
20	北京市海淀区”海淀北部地区整体开发”苏家坨	2021 年	年报第 1 期

建设项目及水土保持工作概况

序号	监测成果	日期	
21	镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村 环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目水土保持监测年度报告	2022 年	年报第 2 期
22		2023 年	年报第 3 期

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018),水土保持监测内容主要有:扰动土地情况、防治责任范围、取土(石、料)弃土(石、渣)、水土保持措施、土壤流失量、水土流失危害、水土保持效果等,还包括水土流失影响因子(降雨量、原地貌土地利用、植被覆盖度)、施工组织和施工工艺、工程建设进度等方面的情况。

2.1.1 原地貌土地利用及植被覆盖度监测

监测内容包括地形地貌、地面组成物质、土壤植被、土地利用类型、水土流失状况等基本信息,掌握项目建设前生态环境本底状况。

2.1.2 扰动土地面积监测

主要监测项目建设期间征地、占地、使用和管辖地域的范围,以及在扰动地表期间,损坏水土保持设施程度,完工后原地貌恢复情况等。

2.1.3 防治责任范围监测

主要监测项目建设期间,建设单位水土流失防治区域的变化情况,以及是否对建设区范围以外区域造成水土流失危害等,并监测是否和水影响评价报告核定的水土流失防治责任范围一致,有无增减。

2.1.4 取土(石、料)弃土(石、渣)监测

主要监测项目建设期间土石方挖填量、弃土弃渣量、弃土弃渣堆放情况(位置、点数、方量、面积、堆土高度)及外运和外借情况等,还包括建设期间,临时堆土场水土流失状况及对周围环境的影响等。

2.1.5 水土保持措施监测

根据批复的水影响评价报告,监测该项目是否落实水土保持措施,包括各种措施的实施进度、数量、质量、稳定性、运行情况及其效果等方面。水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。

2.1.6 土壤流失量监测

主要监测项目区水土流失形式、土壤侵蚀强度、土壤流失量，以及水土流失面积变化情况。

2.1.7 水土流失危害监测

随时监测项目施工过程中的水土流失情况，对可能发生的危害进行预测预警。

2.1.8 水土保持效果监测

主要根据工程已实施的水土保持措施，统计、计算相关数据，并与批复的水影响评价报告中确定的水土流失防治目标进行对比，监测项目水土流失防治指标是否达到批复水影响评价报告所确定的防治目标值。

2.2 监测方法

2.2.1 调查监测

1、水土流失背景情况

水土流失背景值由水土流失调查资料获取，用以与建设后水土流失状况的比较。

项目所在地区的水土流失类型区、水土流失重点防治区划、水土流失防治等级、允许的水土流失量可查阅水影响评价文件的方式获得。

项目区背景土壤侵蚀面积、强度、平均侵蚀模数、平均侵蚀深、年侵蚀总量、项目区水土保持措施及水土保持设施情况，可以水影响评价文件为基础，通过实地踏勘、询问等方式进行核实，并进场监测后实际测量数据进行分析对照。

2、水土流失防治动态监测

(1) 工程措施调查

在监测工作中，具体量测水土保持工程设施的数量、规格、质量等情况，单个工程可作为一个独立的样地，关于工程质量检查的抽样比例，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240—2018）规定执行。抽查过程中做好记录，根据数据分析得出结论，以保证对设施质量、运行情况及其稳定性监测的真实性。

(2) 植被状况调查

选择有代表性的地块作为样地，样地的面积为投影面积，选取的植物样地面

积：绿化带 5m×10m、灌木 5m×5m、草地 4m²。分别取样的进行观测并计算林地郁闭度/植被覆盖率、成活率及保存率。

郁闭度及覆盖率计算公式为：

$$D=fd/feC=f/F\times 100\%$$

式中：D-林地的郁闭度（或草地的覆盖度）；

C-林（草）的植被覆盖度，%；

fd-样方内树冠（草冠）的面积，m²；

fe-样方面积，m²；

f-林地（草地）的面积，m²；

F-类型区总面积，m²。

注：纳入计算的林地和草地面积，其林地的郁闭度或草地的覆盖度都应大于20%。关于样地的灌丛、草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

2.2.2 定位监测

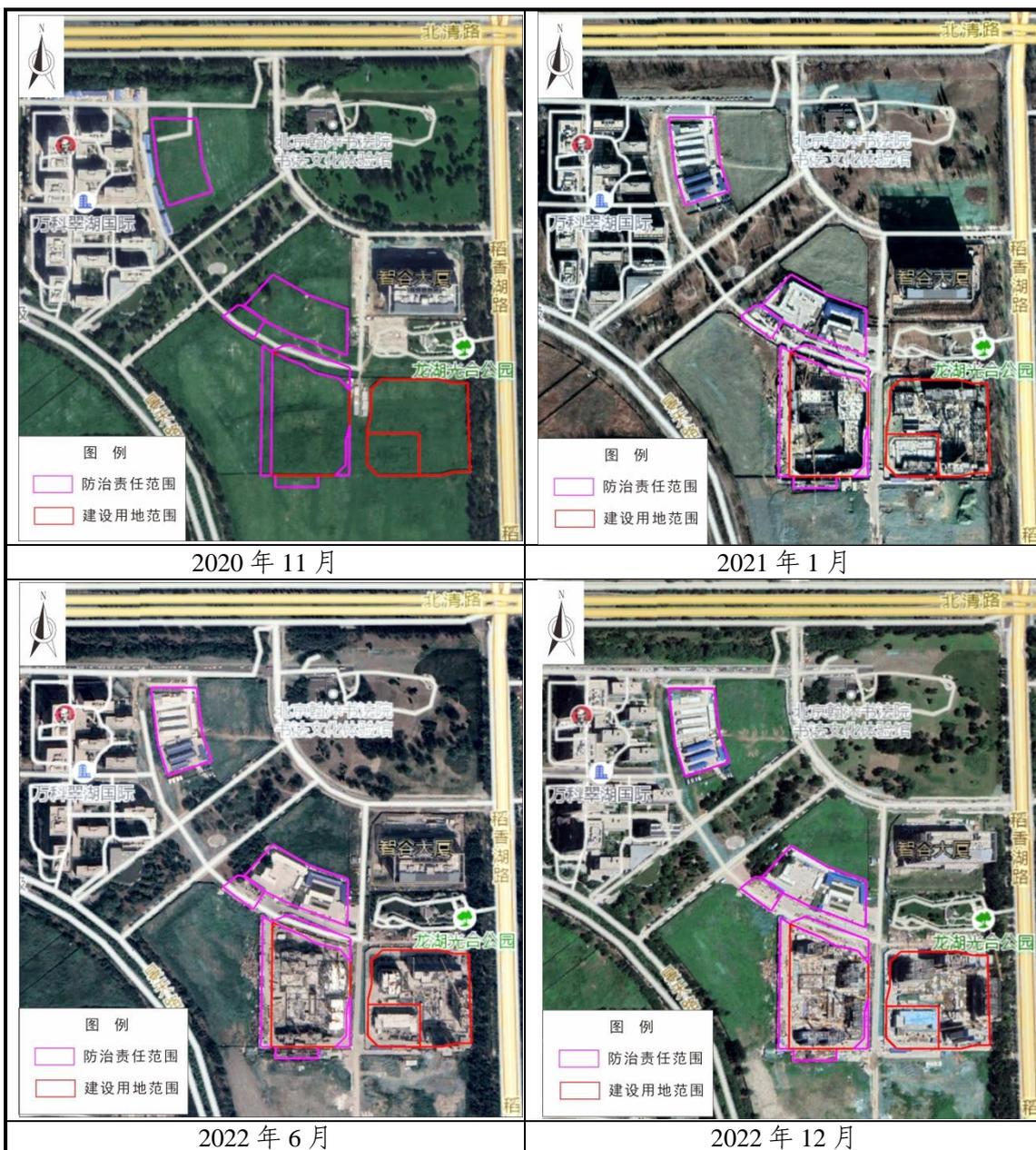
根据《水土保持监测技术规程》，针对本项目进场后主要采用调查监测法并辅以其他方法。一是对影响水土流失的主要因子：地形、地貌、水系、水利工程的变化，水土流失的危害，生态环境的变化，水土保持措施的落实程度等采用调查监测法；二是对降雨量、水土流失量，水土保持工程的防护效果等，设置监测点，采用地面观测法；三是利用对建设区地表扰动和面上的水土流失情况进行定位观测和面积测算。

本项目布设的2个定位观测点分别位于道路及管线工程区（沉沙池法）、绿化工程区（测钎法）。于建筑物工程区及施工生产生活区采用巡查监测的方式，进行定期观测并在降暴雨后增加观测。掌握定位观测点的变化状况，记录相关观测数据。

2.2.3 遥感影像对比监测

遥感影像对比监测是将不同施工时期的遥感影像进行对比分析，对防治责任范围、扰动面积、弃土弃渣情况、土地扰动整治等进行监测，提高监测的工作效率和监测精度。

监测内容与方法



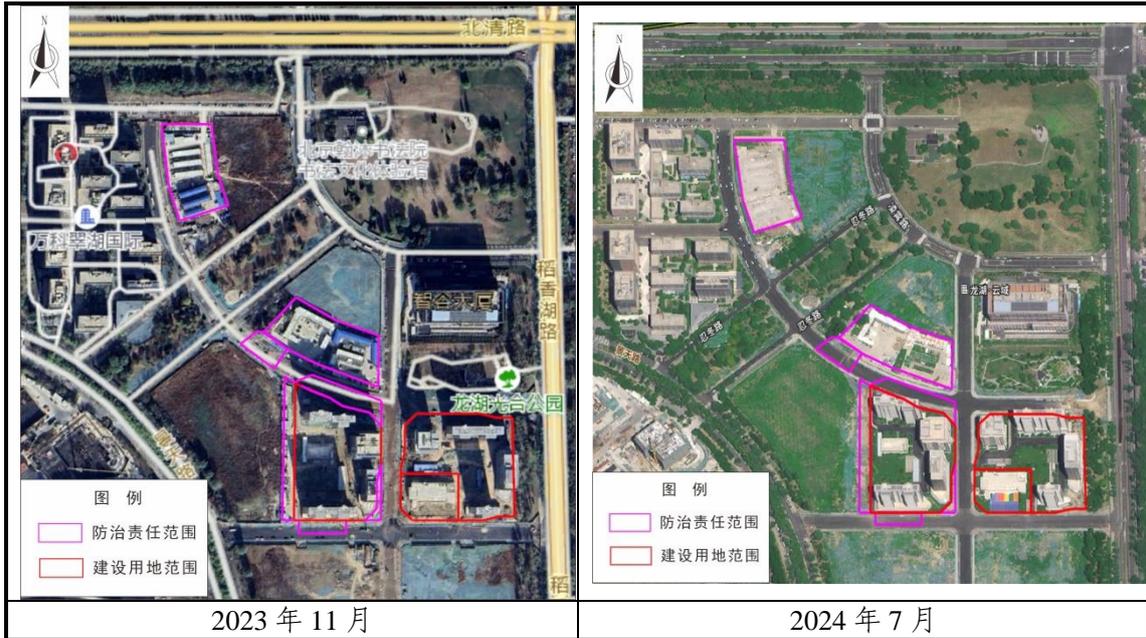


图 2-1 遥感影像图

2.2.4 水土保持工程效果

水土保持措施的实施数量，通过实地调查核实；水土保持措施的质量，通过抽样调查的方式进行。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)规定的方法，并参照《水土保持综合治理规划通则》(GB/T15772-2008)、《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6-2008)的规定；植物措施主要调查其林草的成活率、保存率、生长发育情况、抗冻性及其植被覆盖度的变化，采用《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)规定的方法。

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《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008 进行)。

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 水影响评价文件确定的防治责任范围

根据《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033地块（中关村环保科技示范园）F1住宅混合公建用地、A33基础教育用地项目水影响评价报告》，本项目水土流失防治责任范围为5.70hm²，其中永久占地面积为3.45hm²，临时占地面积为2.25hm²。水评报告设计防治责任范围见表3-1。

表 3-1 批复的水土流失防治责任范围

序号	防治责任分区	占地面积 (hm ²)	占地性质(hm ²)		防治责任范围(hm ²)
			永久占地	临时占地	
1	建筑物工程区	0.93	0.93		0.93
2	道路管线及硬化工程区	1.26	1.26		1.26
3	绿化工程区	1.26	1.26		1.26
4	施工生产生活区	1.80		1.80	1.80
5	施工便道工程区	0.45		0.45	0.45
5	合计	5.70	3.45	2.25	5.70

3.1.2 实际发生的防治责任范围

根据施工过程中现场监测，结合项目施工图、工程施工征占地数据，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为5.70hm²。

表 3-2 建设期实际防治责任范围

序号	防治责任分区	占地面积 (hm ²)	占地性质(hm ²)		防治责任范围(hm ²)
			永久占地	临时占地	
1	建筑物工程区	0.93	0.93		0.93
2	道路管线及硬化工程区	1.11	1.11		1.11
3	绿化工程区	1.41	1.41		1.41
4	施工生产生活区			2.25	2.25
5	施工便道工程区				
	合计	3.45	3.45	2.25	5.70

表 3-3 防治责任范围对比表

序号	防治分区	水评设计 (hm ²)	建设期实际 (hm ²)	增减情况 (+/-)
1	建筑物工程区	0.93	0.93	0.00
2	道路管线及硬化工程区	1.26	1.11	-0.15
3	绿化工程区	1.26	1.41	+0.15
4	施工生产生活区	1.80	2.25	+0.45

序号	防治分区	水评设计 (hm ²)	建设期实际 (hm ²)	增减情况 (+/-)
5	施工便道工程区	0.45	0.00	-0.45
	合计	5.70	5.70	0.00

从上述防治责任范围对标表对比分析可知：

1、项目实际发生的防治责任范围总面积与批复的水影响评价报告一致，均为 5.70hm²。

2、道路管线及硬化工程区和绿化工程区面积与水评报告设计的防治责任范围有所增减，主要原因是后期绿化设计中，提高绿化品质，绿化工程区面积增加，因此道路管线工程区面积减少。

3、本项目施工便道工程区实际堆放施工材料等，将其计入至施工生产生活中；本项目临时占地均为施工生产生活区占地。

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 水评报告确定的取土（石、料）情况

项目水影响评价报告中不涉及取土问题。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

通过对本项目施工资料的查阅及现场勘查分析可知，项目建设期间不涉及取土场的问题，工程施工建筑材料从当地合法料场或商品砼生产企业商购。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 水评报告设计的弃土（石、渣）情况

本项目水影响评价报告中土方平衡中设计余方总量为 33.57 万m³，余方运至通州丰圣建筑垃圾消纳场及大兴采育镇采林路造林地块进行综合利用。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据水土保持监测、主体监理及施工相关资料，本项目弃方 33.75 万m³，其中 18.75 万m³ 运往大兴区瀛海镇区级统筹集建地 YZ00-0803-2029、2031 地块集体产业项目（2029、2031 地块）（29-1#住宅楼等 30 项目）项目，15.00 万m³ 运往双塔村西侧南岸农田种植土回填进行综合利用。

3.3.3 弃土（石、渣）对比分析

本项目弃方实际弃方比水影响评价报告设计弃方增加0.18万 m^3 ，变化为5%，实际弃方与水评报告设计基本无变化。

3.4 土石方流向情况

3.4.1 水评报告设计土石方流向

本项目水评批复设计土石方挖填总量为40.63万 m^3 ，其中挖方总量为33.73万 m^3 ，填方总量为6.90万 m^3 ，借方总量为6.74万 m^3 ，余方总量为33.57万 m^3 ，余方运至余方运至通州丰圣建筑垃圾消纳场及大兴采育镇采林路造林地块进行综合利用进行综合利用，借方由海淀区苏家坨镇临时堆存土方进行拉运回填。

表 3-4 报告设计土石方平衡表

序号	工程分区	挖方(万 m^3)	填方(万 m^3)	借方(万 m^3)	弃方(万 m^3)
1	建筑物工程区	33.45	3.34	3.34	33.45
2	道路管线工程区	0.28	2.48	2.32	0.12
3	绿化工程区		1.08	1.08	
4	合计	33.73	6.90	6.74	33.57

3.4.2 土石方流向监测结果

根据水土保持监测、主体监理及施工相关资料，本项目挖填总量为42.57万 m^3 ，其中挖方总量为35.16万 m^3 ，填方总量为7.41万 m^3 ，弃方33.75万 m^3 ，借方量为6.00万 m^3 。弃方33.75万 m^3 ，其中18.75万 m^3 运往大兴区瀛海镇区级统筹集建地YZ00-0803-2029、2031地块集体产业项目（2029、2031地块）（29-1#住宅楼等30项目）项目，15.00万 m^3 运往双塔村西侧南岸农田种植土回填进行综合利用进行综合利用；借方量为6.00万 m^3 ，借方来源为集体产业用房（HD00-0303-0345地块2-1#集体产业用房等18项）工程。

表 3-5 实际发生土石方平衡表

序号	工程分区	挖方(万 m^3)	填方(万 m^3)	借方(万 m^3)	弃方(万 m^3)
1	建筑物工程区	33.75	3.35	3.35	33.75
2	道路管线工程区	1.41	3.18	1.77	
3	绿化工程区		0.88	0.88	
4	合计	35.16	7.41	6.00	33.75

3.4.3 土石方总量对比分析

项目实际产生的土石方挖填总量为42.57万 m^3 ，水影响评价报告设计土石方

挖填总量为 40.63 万 m³。挖填总量增加 4.77%。

本项目土石方变化对比表见表 3-6。

表 3-6 土石方变化对比表

项目	单位	批复设计量	实际实施量	增减情况 (+/-)	增减比例
挖方	万 m ³	33.73	35.16	1.43	+4.24%
填方	万 m ³	6.90	7.41	0.51	+7.39%
借方	万 m ³	6.74	6.00	-0.74	-10.98%
弃方	万 m ³	33.57	33.75	0.18	+0.54%
挖方+填方	万 m ³	40.63	42.57	1.94	+4.77%

从表 3-4 及表 3-5 中各防治分区土石方量情况对比分析：

1、本项目建筑物工程区挖方与填方实际发生量均比批复的水影响评价报告测算量略有增加，整体变化幅度不大。

2、道路及管线工程区和绿化工程区挖方与填方变多，借方量减少。主要原因是管线工程实际开挖量比水影响评价报告阶段预测多；管线开挖土方优先在项目区内回填使用，因此项目借方减少。

3、从表 3-6 土石方变化对比表可知，本项目挖方量及填方量均比水影响评价阶段增加；增加主要原因是管线工程的挖填方量实际发生的比水评设计量大。弃方量变化不大；借方减少原因主要是道路管线工程区的土方优先用于项目回填，因此借方量减少。

4 水土流失防治措施监测结果

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”苏家坨镇HD00-0303-6031、6032、6033 地块（中关村环保科技示范园）F1 住宅混合公建用地、A33 基础教育用地项目于 2020 年 12 月正式开工建设，于 2024 年 7 月完工，总工期 44 个月。

项目于 2020 年 12 月份开工，6032 地块进行基坑土方开挖。

2021 年 3 月至 2021 年 5 月，6031 地块进行基坑土方开挖工作。

2021 年 6 月至 2021 年 11 月，6031 地块停工；6032 地块进行结构施工。

2022 年 1 月，6033 幼儿园地块开始施工。

2022 年 1 月至 2023 年 12 月项目进行建筑物结构及装修施工。

2023 年 6 月，项目进行小市政管线工程施工，实施雨水调蓄池 6 座。

2023 年 12 月至 2024 年 1 月，进行道路铺装施工。

2024 年 4 月至 6 月，进行绿化工程施工。

2024 年 6 月底至 7 月初，项目进行施工生产生活区拆除及整地工作

2024 年 7 月全面完工。

根据水土保持工程设计要求，按照因地制宜、因害设防的原则、针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水影响评价报告中水土保持方案部分进行了实地勘测，本项目施工期照片及完成水土保持工程实物指标分述如下。



水土流失防治措施监测结果



6031 基坑 (2021 年 5 月 24 日)

6031 基坑 (2021 年 6 月 23 日)

建筑物结构施工



2022 年 7 月 5 日 建筑物结构施工 (左: 6031 地块; 右: 6032 地块)



建筑物结构总体施工现状 6032 地块及 6033 地块 (左: 2023 年 4 月, 右: 5 月)



主体建筑物现状 2023 年 4 月 1 日 (左: 6032 地块, 右: 6031 地块)

道路管线施工



2023年11月17日道路基础施工（左6031地块，右6032地块）



透水铺装施工（2024年1月17日）



道路及透水铺装2024年5月24日（左6031地块，右6032地块）

绿化工程施工



乔木种植（2024年3月20日）



下凹式绿地测量

幼儿园地块绿化及节水灌溉

2024年6月26日

4.1 水土保持工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

- 1、建筑物工程区：水影响评价报告设计屋顶绿化整地 408m²。
 - 2、道路管线工程区：水影响评价报告设计透水铺装 1298m²。
 - 3、绿化工程区：水影响评价报告设计下凹式绿地面积为 6900m²，普通绿化整地面积为 5708m²，6座雨水调蓄池，总容积为 780m³。
 - 4、施工生产生活区：水影响评价报告设计土地整治 1.80hm²。
 - 5、施工便道区：水影响评价报告设计土地整治 0.45hm²。
- 水影响评价报告工程措施工程量见表 4-1。

表 4-1 水评设计工程措施工程量一览表

防治分区	防治措施	单位	水评设计量
建筑物工程区	屋顶绿化整地	m ²	408.00
道路管线及硬化工程区	透水砖铺装	m ²	1298.00
绿化工程区	下凹式整地	m ²	6900.00
	普通绿化整地	m ²	5708.00
	雨水调蓄池（6座）	m ³	780.00
施工生产生活区	土地整治	hm ²	1.80
施工便道区	土地整治	hm ²	0.45

4.1.2 实施的工程措施

水土保持工程措施实施区域包括道路及管线工程区、绿化工程区、临时堆土区、施工临建区。各区域完成情况分别为：

- 1、道路管线及硬化工程区：透水砖铺装面积为 917.80m²。
- 2、绿化工程区：下凹式绿地 0.58hm²，雨水调蓄池 6 座，总有效容积为

822.84m³，节水灌溉 14126m²。

3、施工临建区：土地整治 2.25hm²。

本项目完成的水土保持工程措施实施量见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施工程量表

防治分区	防治措施	单位	实际实施量
道路管线及硬化工程区	透水砖铺装	m ²	917.80
绿化工程区	下凹式整地	m ²	5762.78
	普通绿化整地	m ²	8363.22
	雨水调蓄池（6座）	m ³	822.84
	节水灌溉	hm ²	1.41
施工生产生活区	土地整治	hm ²	2.25

4.1.3 工程措施量变化分析

1、建筑物工程区

屋顶绿化整地：水影响评价报告设计 408m²，在后期深化设计中，考虑到屋顶的承载力，为主体安全考虑实际未实施屋顶绿化，屋顶绿化整地减少 408m²。

2、道路管线工程区：

透水铺装：水影响评价报告中透水铺装面积为 1298.00m²，实际实施透水砖铺装面积为 917.80m²，透水铺装面积减少 380.20m²。减少原因是项目人行道及停车位均已采用透水砖铺装；车行道及消防扑救面因承压荷载力的要求，采用混凝土及石材进行铺装，因此透水铺装面积减少。

3、绿化工程区：

（1）下凹式整地：水影响评价报告中设计下凹式绿地面积为 0.69hm²，实际实施下凹式绿地面积为 0.58hm²，下凹式绿地面积减少 0.11hm²，减少 16.48%。其主要原因是本项目绿化工程设计中，绿化工程区集中绿化区域全部实施为下凹式绿地，建筑物周边绿地因建筑物散水与道路之间存在高差，且该区域绿化宽度较窄，未实施下凹式绿地。因此下凹式绿地面积较批复的水影响评价报告减少。

（2）雨水调蓄池：批复的水影响评价报告中，项目绿化工程区修建 6 座雨水调蓄池，总有效容积为 780m³。本项目实际在绿化工程区修建雨水调蓄池 6 座，总有效容积为 822.84m³。本项目各座雨水调蓄池明细见表 4-3。

表 4-3 雨水调蓄池明细表

序号	设计数量（m ³ ）	实施数量（m ³ ）	
		有效容积	体积

水土流失防治措施监测结果

1#雨水调蓄池	140	146.3	154
2#雨水调蓄池	140	142.5	150
3#雨水调蓄池	110	117.04	123.2
4#雨水调蓄池	130	138	145.6
5#雨水调蓄池	150	159	168
6#雨水调蓄池	110	120	126
合计	780	822.4	866.8

雨水调蓄池总容积较批复的水影响评价报告增加 42.84m³，增加 5.49%。由表 4-3 可知，本项目实施的各座雨水调蓄池容积变化不大。

(3) 节水灌溉：水影响评价报告中未设计节水灌溉措施，实际实施的节水灌溉面积为室外景观绿化面积 14126m²。

4、施工生产生活区：

土地整治：水影响评价报告中设计土地整治面积为 1.80hm²，实际实施土地整治面积为 2.25hm²，比水影响评价报告增加 0.45hm²；增加原因是项目实际施工过程中将水影响评价报告中设计的施工便道区也作为项目施工生产区使用，因此土地整治面积增加。

5、施工便道区

土地整治：水影响评价报告中设计土地整治面积为 0.45hm²，项目实际施工过程中将本区作为项目施工生产区使用，相应措施计入至施工生产生活区中。

表 4-4 水土保持工程措施实施量与批复设计的措施量对比表

防治分区	防治措施	单位	水评设计量	实际实施量	增减情况 (+/-)
建筑物工程区	屋顶绿化整地	m ²	408.00	0	-408
道路管线及硬化工程区	透水砖铺装	m ²	1298.00	917.80	-380.20
绿化工程区	下凹式整地	m ²	6900.00	5762.78	-1137.22
	普通绿化整地	m ²	5708.00	8363.22	+2655.22
	雨水调蓄池(6座)	m ³	780.00	822.84	+42.84
	节水灌溉	hm ²		1.41	+1.41
施工生产生活区	土地整治	hm ²	1.80	2.25	+0.45
施工便道区	土地整治	hm ²	0.45	0	-0.45

本项目水土保持工程措施中屋顶绿化、透水砖铺装、下凹式整地面积减少；雨水调蓄池容积、普通绿化整地面积增加。根据《海绵城市雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2021)中对不同下垫面种类径流系数的取值，本项目硬化屋面取 0.9，绿化屋面取 0.4，硬化地面取 0.9，透水铺装取 0.4，绿地取 0.30。本项目建设后未经雨水调蓄设施前雨量径流系数详情见表 4-5。

表 4-5 建设后径流系数

下垫面类型	雨量径流系数	占地面积(hm ²)	Fi·Psi	综合径流系数
硬化屋面	0.9	0.93	0.84	0.64
绿化屋面	0.4	0.00	0.00	
硬化地面	0.9	1.02	0.92	
透水铺装	0.4	0.09	0.04	
绿地	0.3	1.41	0.42	
合计		3.45	2.21	

由以上计算结果，项目建设区未采取调蓄措施前综合径流系数为 0.64；水评报告设计计算综合径流系数为 0.66。

根据北京市地方标准《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)分析计算项目建设前后外排径流总量的变化，计算方法与步骤如下：

$$W = 10\Psi_{zc} h_y F$$

其中： W——径流总量 (m³)；

Ψ_{zc} ——雨量综合径流系数；

h_y ——设计雨量 (mm)

F——汇水面积 (hm²)；

根据建设后项目区下垫面性质及配置雨水调蓄设施，计算项目建设前后外排水量数见表 4-6。

表 4-6 建设后外排量计算对比表

阶段	设计标准(年)	汇水面积(hm ²)	设计雨量(mm)	雨量综合径流系数	调蓄前外排径流总量(m ³)	调蓄设施(m ³)		调蓄后外排径流总量(m ³)	调蓄后综合径流系数
						雨水调蓄池	下凹式绿地		
水评设计	3	3.45	106	0.66	2349	780	345	1224	0.33
实际建设	3	3.45	106	0.64	2346	822.84	288	1235	0.34

由上表可知，雨水管道设计标准下(3年一遇)，经采取集雨式绿地、雨水收集池调蓄措施后，本项目外排综合径流系数为 0.34，满足《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)中新开发区域外排雨水流量径流系数不大于 0.40”的要求。

综上，本项目建成后外排综合径流系数与水评报告设计计算的外排综合径流系数变化不大，工程措施变化情况符合水土保持要求。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

水影响评价报告中设计的植物措施为屋顶绿化及地面绿化，其中屋顶绿化面积为 408m²，地面绿化面积为 12608m²。

4.2.2 实施的植物措施

根据监测资料以及主体监理资料、施工单位资料，本项目实施总绿化面积为 14126m²。全部为地面绿化。

4.2.3 植物措施量变化分析

经查阅相关资料及现场勘查，根据实际绿化施工情况，植物措施实施总面积比水影响评价报告设计量增加。

表 4-7 水土保持植物措施变化量

防治分区	防治措施	单位	水评设计量	实际实施量	增减情况 (+/-)
建筑物工程区	屋顶绿化	m ²	408	0	-408
绿化工程区	地面绿化	m ²	12608	14126	+1518
合计			13016	14126	+1110

表 4-8 实施植物措施汇总表

序号	名称	规格	单位	数量
1	丛生元宝枫	株高 6.0-6.5m	株	15
2	丛生白蜡	株高 6.0-6.5m	株	4
3	白蜡	胸径 18-20cm	株	25
4	白皮松	胸径 12-14cm	株	23
5	云杉A	胸径 12-14cm	株	36
6	云杉B	胸径 10-12cm	株	26
7	国槐	胸径 18-20cm	株	11
8	栾树A	胸径 18-20cm	株	8
9	栾树B	胸径 15-18cm	株	16
10	八棱海棠	胸径 12-14cm	株	8
11	日本晚樱	胸径 12-14cm	株	24
12	山桃A	胸径 12-14cm	株	26
13	山桃B	胸径 10-12cm	株	21
14	山杏A	胸径 12-14cm	株	25
15	山杏B	胸径 10-12cm	株	33
16	红叶李A	胸径 12-14cm	株	7
17	红叶李B	胸径 10-12cm	株	8
18	山楂	胸径 12-14cm	株	11
19	红枫	胸径 10-12cm	株	2
20	西府海棠	胸径 10-12cm	株	31

水土流失防治措施监测结果

序号	名称	规格	单位	数量
21	榆叶梅	株高 2.0-2.5m	株	65
22	金银木	株高 2.0-2.5m	株	50
23	紫丁香	株高 1.8-2.0m	株	16
24	花石榴	株高 2.5-3.0m	株	71
25	丛生紫薇	株高 2.0-2.5m	株	54
26	大叶黄杨球A	株高 1.8m	株	18
27	大叶黄杨球B	株高 1.5m	株	153
28	大叶黄杨球C	株高 1.2m	株	251
29	北海道黄杨	高度 1.5m	m ²	49
30	大叶黄杨	高度 0.8m	m ²	4332.8
31	金叶女贞	高度 0.6m	m ²	714.5
32	紫叶小檗	高度 0.6m	m ²	291.5
33	成品冷季型草坪卷		m ²	8688.2

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

1、防尘网覆盖

批复的水影响评价报告中共设计防尘网苫盖 27900m²。其中：建筑物工程区 15200m²，道路及管线工程区 4700m²，绿化工程区 8000m²。

2、临时排水沟

批复的水影响评价报告中于施工临建区设计临时排水沟 576m。

3、洒水降尘

批复的水影响评价报告于施工临建区设计洒水降尘 600 台时。

4、自动洗车机及沉沙池

批复的水影响评价报告于施工临建防治区设计有 2 台自动洗车机，2 座沉沙池。

表 4-9 报告设计水土保持临时措施工程量

防治分区	防治措施	单位	水评设计量
建筑物工程区	临时拦挡	m	900
	临时排水沟	m	150
	临时沉沙池	座	1
	防尘网苫盖	m ²	0
道路管线及硬化工程区	临时排水沟	m	200
	临时沉沙池	座	1
	防尘网苫盖	m ²	15000
	洒水降尘	台时	810
	临时洗车机	座	2
绿化工程区	临时排水沟	m	300

防治分区	防治措施	单位	水评设计量
	临时沉沙池	座	1
	防尘网苫盖	m ²	10000
施工生产生活区	临时排水沟	m	200
	临时沉沙池	座	1
	防尘网苫盖	m ²	0

4.3.2 实施的临时措施

该工程实施的水土保持临时措施为在各防治分区设置的临时苫盖、临时沉沙池等临时防护措施。

- 1、建筑物工程区：防尘网苫盖 49900m²、临时排水沟 600m。
- 2、道路管线工程区：防尘网苫盖 14155m²、洒水降尘 920 台时。
- 3、绿化工程区：防尘网苫盖 19500m²、临时沉沙池 1 座。
- 4、施工临建区：临时沉沙池 1 座，自动洗车机 2 台。

该工程完成的水土保持临时措施量实施量见表 4-10。

表 4-10 水土保持临时措施工程量表

防治分区	防治措施	单位	实际实施量
建筑物工程防治区	防尘网覆盖	m ²	49900
	临时排水沟	m	600
道路管线工程防治区	防尘网覆盖	m ²	14155
	洒水降尘	台时	920
绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	19500
	临时沉沙池	座	1
施工临建防治区	临时沉沙池	座	1
	自动洗车机	台	2

4.3.3 临时措施量变化分析

经查阅相关资料及现场勘查，本项目实施的临时措施工程量与批复的水影响评价报告中相比防尘网苫盖及洒水降尘有所增加。主要原因是各防治区防尘网苫盖破旧损坏后重新进行苫盖，因此比批复的水影响评价报告有所增加。施工临建区洒水降尘工程量增加主要原因为项目施工过程中洒水降尘工程量增加。

其他各区临时措施基本与水影响评价批复的量一致，原因为水影响评价报告批复时，项目已施工，报告中大部分设计即当时施工量。

表 4-11 完成的临时措施量与水土保持报告设计的临时措施量对比表

防治分区	防治措施	单位	批复设计量	实际实施量	增减情况 (+/-)
建筑物工程防治区	防尘网覆盖	m ²	15200	49900	+34700

防治分区	防治措施	单位	批复设计量	实际实施量	增减情况 (+/-)
	临时排水沟	m	576	600	+24
道路管线工程防治区	防尘网覆盖	m ²	4700	14155	+9455
	洒水降尘	台时	600	920	+320
绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	8000	19500	+11500
	临时沉沙池	座	1	1	0
施工临建防治区	临时沉沙池	座	1	1	0
	自动洗车机	台	2	2	0

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施完成情况

项目水土保持措施完成量与批复的水影响评价报告书相比，每个区域均存在工程量变化，但防护面积占扰动面积的比重并未减少，目前项目区扰动地表全面恢复，室外场地均采取了硬化、透水铺装、绿化等，水土流失得到全面治理。

4.4.2 工程措施防治效果

通过对项目实地测量和查阅施工单位、主体监理单位资料，得出结论：本项目区内水土保持工程措施质量符合设计和规范要求，运行效果良好。

在本项目监测过程中，监测人员采用实地测量和查阅资料监测法对工程的水土保持工程措施进行了调查，得出结论为项目区内已实施的水土保持工程措施质量符合设计和规范要求，目前保存完好，运行效果良好。项目水土保持工程措施实施情况见下图。

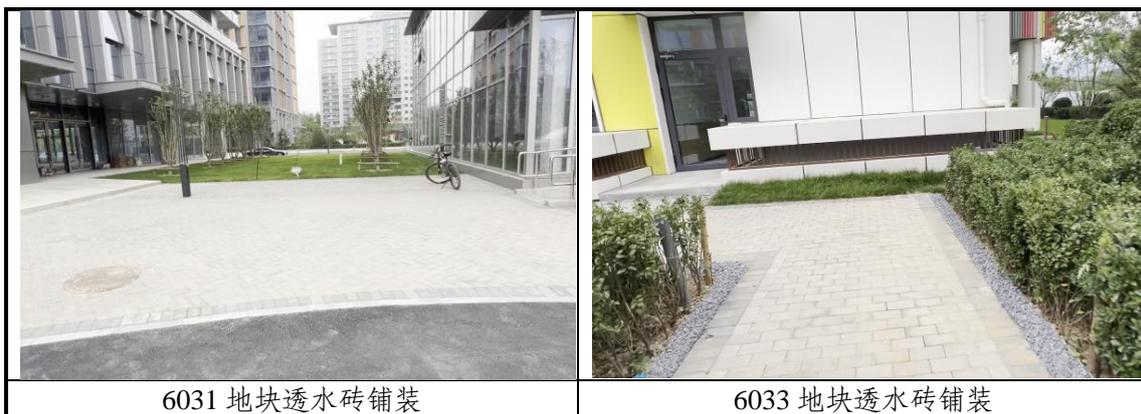




图 4-1 工程措施照片

4.4.3 植物措施防治效果

项目区植物措施种类、密度、总数量等数据通过现场样方调查以及施工单位提供的数据、照片等资料进行分析、统计得出：项目建设用地范围内植被可恢复面积为 14126m²。截止 2024 年 11 月，项目已实施的植物措施生长良好，管护工作及时、到位。项目水土保持植物措施实施情况见下图。

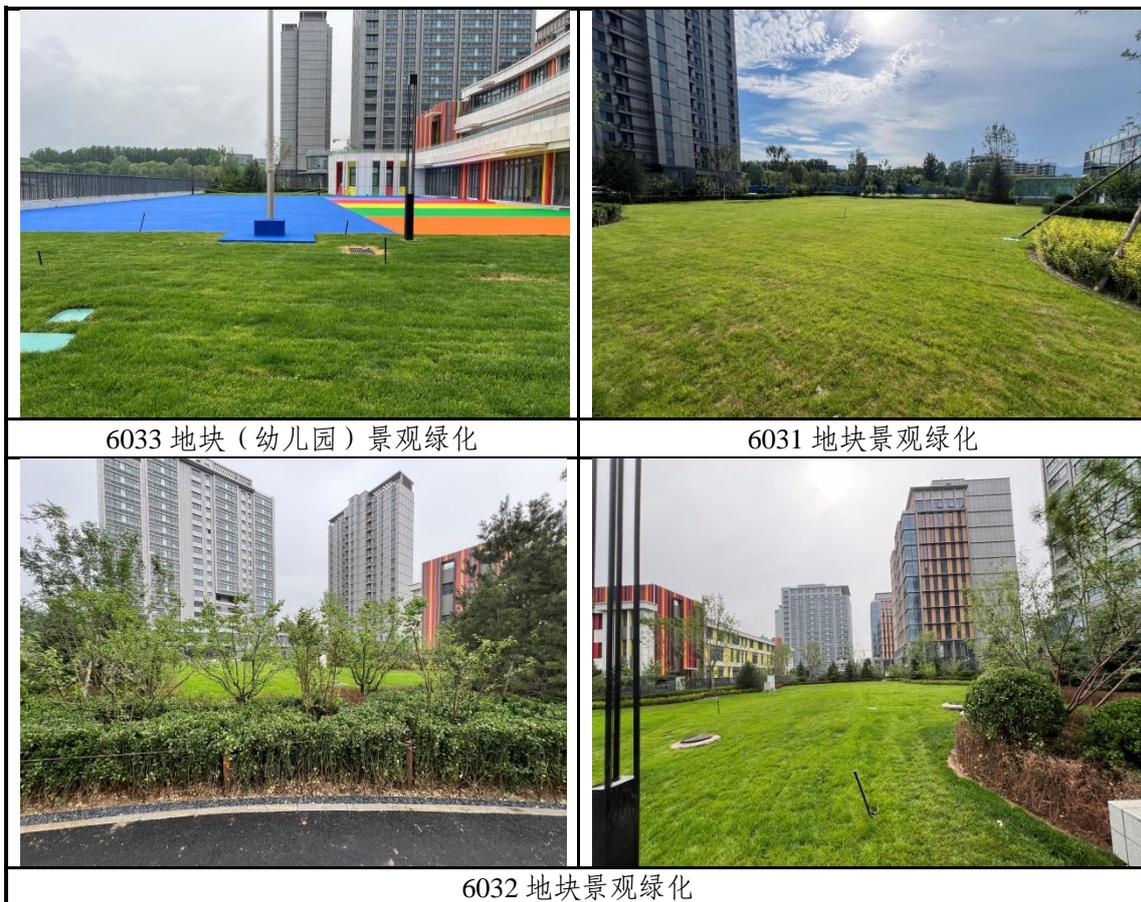


图 4-2 植物措施图

4.4.4 临时措施防治效果

监测人员通过对施工单位、主体监理单位提供的数据等资料进行对比分析、统计得出。项目施工期间的水土保持临时措施主要有防尘网苫盖 83555m²，自动洗车机 2 座、临时沉沙池 2 座、洒水降尘 920 台时、临时排水沟 600m。



图 4-3 临时防治措施拍摄图

5 土壤流失情况监测

工程建设施工期间，项目区场平、基础开挖、管沟开挖等对项目区的水土流失带来较大的影响，特别是在施工过程中形成的裸露地表和临时堆土，缺乏植被覆盖，土壤结构疏松，在降雨时易产生水土流失。

土壤流失量的监测主要包括土壤侵蚀模数的确定和水土流失面积的监测。在实际监测过程中，通过定点监测等多种监测方法确定各监测区的土壤流失量，并实地监测各监测区不同侵蚀程度的面积，然后计算该区域的土壤侵蚀模数。

5.1 水土流失面积

在实地调查及遥感影像调查的基础上，依照同一扰动类型的流失特点和流失强度基本一致、不同扰动类型的流失特点和流失强度明显不同的原则，根据工程建设的防治责任分区以及监测分区，将项目区扰动区域分为建筑物工程区、道路及管线工程区、绿化工程区、施工临建区等区域。不同区域，不同施工阶段，水土流失面积不同。各扰动土地区域流失面积及年际变化见表 5-1。

表 5-1 水土流失面积表

监测分区	本年度水土流失面积				
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
建筑物工程区	0.93	0.93	0.93		
道路及管线工程区	1.11	1.11		1.11	1.11
绿化工程区	1.41	1.41		1.41	1.41
施工生产生活区	2.25	2.25			2.25
合计	5.70	5.70	0.93	2.52	4.77

由以上表格可知，在监测时段内，由于扰动地表、建设施工进度、现场情况等因素的变化，每一年的水土流失面积有所变动。

2020 年 12 月项目开始进行施工准备工作。

2021 年，本年度项目全面开工，进行基坑土方开挖施工。随着项目施工，对施工区域全面进行扰动，水土流失面积最大。

2022 年随着项目施工进展，基坑外围及施工临建区已全部完成硬化，水土流失面积减少。

2023 年至 2024 年随着项目建筑物工程区施工完毕，建筑物工程区不再有水土流失，流失面积为道路及管线工程区和绿化工程区。

5.2 土壤流失量

本项目 2020 年 11 月开工建设，2020 年 11 月-2024 年 7 月为工程建设期，建设期总工期 44 个月。通过不同时段扰动面积，监测项目区施工期间产生土壤流失量共计 30.18t，该时段内原地貌产生水土流失总量为 7.35t，新增土壤流失量共计 22.83t。

5.2.1 土壤流失量

2020 年 12 月至 2024 年 7 月，施工监测期间各季度的水土流失情况见下：

(1) 2020 年第四季度，2020 年 12 月项目开工，本季度进行进行场地清理和施工准备工作，本季度施工全面扰动水土流失面积最大为 5.70hm²，土壤流失量为 0.01t。

(2) 2021 年第一季度，本季度项目处于基坑土方开挖阶段，6031 地块和 6032 地块正处于基坑土方开挖，6033 地块作为 6032 地块施工生产区暂未动工。本季度土壤流失量为 0.14t。

表 5-2 土壤流失量（2021 年第一季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
1 月	5.70	0.14	0.01
2 月			0.00
3 月	5.70	2.66	0.13
合计			0.14

(3) 2021 年第二季度，本季度项目 6031 地块进行地下结构施工，6032 地块正处于建筑物基础结构施工阶段，6033 地块作为 6032 地块施工生产区暂未动工。本季度土壤流失量为 1.62t。

表 5-3 土壤流失量（2021 年第二季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
4 月	2.15	15.71	0.34
5 月	2.15	59.7	1.28
6 月			
合计			1.62

(4) 2021 年第三季度，本季度项目处于基坑土方开挖阶段。本季度土壤流失范围为开挖基坑区，本季度土壤流失量为 12.20t。

表 5-4 土壤流失量（2021 年第三季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)

土壤流失情况监测

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
7月	2.15	282.8	6.08
8月	2.15	237.01	5.10
9月	2.15	47.34	1.02
合计			12.20

(5) 2021年第四季度,本季度项目6031地块进行地下结构施工,6032地块正处于建筑物基础结构施工阶段,6033地块作为6032地块施工生产区暂未动工。本季度土壤流失量为0.77t。

表 5-5 土壤流失量 (2021 年第四季度)

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
10月	2.15	31.01	0.67
11月	2.15	4.03	0.09
12月	2.15	0.33	0.01
合计			0.77

(6) 2022年第一季度,本季度项目6031地块、6032地块正处于建筑物基础结构施工阶段,6033地块进行基础施工。本季度土壤流失量为0.24t。

(7) 2022年第二季度,本季度项目进行建筑物结构施工,场地内全部硬化。本季度土壤流失量为0。

(8) 2022年第三季度,本季度项目进行建筑物结构施工,场地内全部硬化。本季度土壤流失量为0t。

(9) 2022年第四季度,本季度项目进行肥槽及地下室顶板覆土回填,本季度流失区域为覆土回填区域,本季度土壤流失量为0.06t。

表 5-6 度土壤流失量 (2022 年第四季度)

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
10月			0
11月	1.22	4.03	0.05
12月	1.22	0.14	0.01
合计			0.06

(10) 2023年第一季度,本季度进行建筑物结构施工。本季度流失区域为覆土回填区域,土壤流失量为0.11t。

表 5-7 土壤流失量 (2023 年第一季度)

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
1	2.52	0.56	0.01
2	2.52	1.25	0.03
3	2.52	2.66	0.07
合计			0.11

(11) 2023 年第二季度，本季度项目进行小市政管线工程施工。本季度流失区域为覆土回填区域，土壤流失量为 3.17t。

表 5-8 土壤流失量（2023 年第二季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
4	2.52	15.71	0.4
5	2.52	29.85	0.75
6	2.52	80.33	2.02
合计			3.17

(12) 2023 年第三季度，本季度项目进行小市政管线工程施工。本季度土壤流失量为 6.84t。

表 5-9 土壤流失量（2023 年第三季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
7	2.52	141.4	3.56
8	2.52	94.8	2.39
9	2.52	35.51	0.89
合计			6.84

(13) 2023 年第四季度，本季度项目进行建筑物外墙装修及室外道路基础设施，本季度土壤流失量为 1.26t。

表 5-10 土壤流失量（2023 年第四季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
10	2.52	31	0.78
11	2.52	15	0.38
12	2.52	4	0.10
合计			1.26

(14) 2024 年第一季度，本季度项目主要进行道路铺装施工，季度末种植部分乔木，本季度土壤流失量为 0.79t。

表 5-11 土壤流失量（2024 年第一季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
1	2.52	15	0.38
2	1.45	4	0.06
3	1.45	24	0.35
合计			0.79

(15) 2024 年第二季度，本季度进行绿化施工，本季度土壤流失量为 1.62t。

表 5-12 土壤流失量（2024 年第二季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
4	1.45	31	0.45
5	1.45	27	0.39
6	1.45	54	0.78

土壤流失情况监测

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
合计			1.62

(16) 2024 年第三季度，本季度项目主要进行施工临建区拆除及土地整治，本季度土壤流失量为 1.35t。

表 5-13 土壤流失量（2024 年第三季度）

月份	侵蚀面积(hm ²)	月侵蚀模数(t/km ²)	侵蚀量(t)
7	1.80	75	1.35
合计			1.35

本项目土壤流失总量为 30.18t，其中 2020 年共 0.01t，2021 年 14.73t，2022 年共 0.24t，2023 年共 11.44t，2024 年共 3.76t。本项目各年度各防治分区土壤流失量详见下表 5-14。

表 5-14 土壤流失量年度汇总表（单位：t）

防治分区	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	总计
建筑物工程区		14.61	0.24			14.85
道路及管线工程区		0.02		6.98	0.19	7.19
绿化工程区		0.02		4.46	2.22	6.70
施工生产生活区	0.01	0.08			1.35	1.44
合计	0.01	14.73	0.24	11.44	3.76	30.18

由上表可知，2020 年 12 月项目开工，全面扰动土地，但其施工期短，因此流失量较小。

2021 年，项目开始进行基坑土建施工，土壤流失量增大。

2022 年主体建筑物进入结构施工阶段，全部硬化，不再产生流失。

2023 年随着小市政工程开始施工，道路及管线工程区和绿化工程区流失量增大。

2024 项目开始实施绿化，绿化工程区产生的流失量为本年度最大。

5.2.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

根据监测与计算，本项目土壤流失总量为 30.18t，其中建筑物工程区 14.85t，道路及管线工程区 7.19t，绿化工程区 6.70t，施工生产生活区 1.44t。

本项目在建筑物工程区设置了较为完善的水土保持临时设施，本项目建筑物工程区基坑土方开挖阶段总体流失量最大。

监测结果分析，该工程运行期水土流失减少是因为工程在实施过程中注重了水土保持临时措施，提高了水土保持措施的“三同时”制度的贯彻力度，各项防治措施实施后均发挥了应有的水土保持功能，总体上各项水土流失防治措施发挥了

预期效益，减少了土壤侵蚀量。

5.2.3 侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

根据已批复的水影响评价报告、占地类型和当地水土流失现状情况，经综合分析，本项目原地貌土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

2、扰动地表土壤侵蚀模数

根据项目区的地形地貌、工程施工情况，监测项目组采用收集资料、调查询问、卫星影像解译、资料分析等方法，结合降雨量信息，确定项目各区域的土壤侵蚀模数。本项目施工期土壤侵蚀模数监测数据详见下表 5-15。

表 5-15 各年度平均土壤侵蚀模数表

区域 \ 时段	侵蚀模数值 ($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)				
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
建筑物工程区		1571	258		
道路及管线工程区		216		629	171
绿化工程区		170		316	157
施工生产生活区	107	427			720

项目建成后流失区域为绿化工程区，侵蚀模数为 $75\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

项目完工后，对地表的扰动停止，在植被恢复期内随着各项水土保持措施发挥效益，各区域土壤侵蚀强度大大减少，逐渐达到目标值。

5.2.4 与预测土壤流失量的对比分析

本项目水影响评价报告中预测因建设施工造成水土流失量 330.16t 。

根据监测结果，本项目建设施工实际产生的水土流失总量为 30.18t ，水土流失总量比水影响评价报告预测的减少 299.98t ，主要原因是工程建设采取了较为完善的水土保持措施，如防尘网覆盖、自动洗车机、临时沉沙池、临时排水沟等，这些措施实施以后起到了保持水土、防治或减少水土流失的作用。

5.3 取土、弃渣潜在土壤流失量

该工程没有取土场、弃渣场。建筑物基础开挖、室外市政管线埋设产生的弃土在项目区回填时进行了综合利用。施工期在降雨时产生一定的流失，后期经植被恢复后，随着植物措施发挥效益，水土流失达到稳定状态。

5.4 水土流失危害

根据施工资料分析可知，项目在施工过程中严格控制施工范围，合理控制施工进度，并根据当地自然环境特点，采取了合理有效的水土保持措施，各项措施的实施，有效的减小了项目建设期间产生的新增水土流失量。

我公司监测人员通过查阅本项目的施工、监理资料，项目在建设过程中无水土流失危害事件发生。

6 水土流失防治效果

通过本报告书第4章关于项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括水土流失总治理度、扰动土地整治率、拦渣率、水土流失控制比、林草覆盖率和林草植被恢复率共六个评价指标。

本项目建设期已结束,开始进入试运行阶段,此次监测将对现阶段的六项指标进行量化计算,检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求,以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

6.1 水土流失治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。经计算项目水土流失治理度为99%,达到批复的水影响评价报告确定的95%的防治目标。

表 6-1 水土流失治理度统计表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	建构筑物及硬化面面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)		水土流失总治理度 (%)	批复目标值 (%)
				工程措施	植物措施		
建筑物工程区	0.93	0.93	0.93			99	95
道路及管线工程区	1.11	1.11	1.02	0.09			
绿化工程区	1.41	1.41	0.00		1.41		
施工生产生活区	2.25	2.25	0.00	2.25			
合计	5.70	5.70	1.95	2.34	1.41		

6.2 土壤流失控制比

项目建成后平均侵蚀模数为75t/(km²a),项目区容许值200t/(km²a),到监测期结束项目区土壤流失控制比为2.67。

6.3 渣土防护率

本项目挖填总量为42.57万m³,其中挖方总量为35.16万m³,填方总量为7.41万m³,弃方33.75万m³,借方量为6.00万m³。拦挡土方量约35.16万m³,渣土防护率为99%,因此,本项目实施水土保持防护措施后,渣土防护率达到批复的

水影响评价报告设计的目标值。

6.4 表土保护率

本项目无可剥离表土，不涉及表土保护率。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积百分比。项目区可恢复植被面积为 1.41hm^2 ，植物恢复面积为 1.41hm^2 ，植被恢复率可达 99%，达到批复的水影响评价报告设计的目标值。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目水土流失防治责任范围总面积为 5.70hm^2 ，绿化工程区林草类植被投影面积 1.41hm^2 。防治责任范围内林草覆盖率为 25%；建设用地面积为 3.45hm^2 ，建设用地范围内林草覆盖率为 40%，达到水影响评价报告设计的建设用地范围内林草覆盖率 30%防治目标。

6.7 小结

本项目六项指标均达到批复的水影响评价报告中的目标值要求。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

该工程施工过程中，随着建筑物基坑开挖、室外市政管线开挖的施工，水土流失程度随之增强。在施工结束后，建筑物工程区、道路及管线工程区、绿化工程区、施工生产生活区对地表的挖填扰动全部结束，施工期的临时堆土、设备材料均已清理运走，场地已平整，土方绝大部分用于回填或恢复植被，在采取了土地平整、植被恢复措施后，水土流失得到有效控制，土壤侵蚀程度逐渐减小并趋于稳定，工程建设造成的水土流失影响也将逐步消失。

水土流失是一个动态变化过程，其强度也是动态变化的，随着工程施工建设的开始，水土流失强度增强；随着土石方工程的结束和水土保持措施发挥效益，水土流失强度逐渐减小，直至达到水土流失动态平衡状态。

通过各项措施的实施，工程区内水土流失基本得到控制，各项防治目标均达到了目标值。其中水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 2.67，渣土防护率达到 99%，不涉及表土保护率，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 25%。详见表 7-1。

表 7-1 六项水土保持防治指标监测结果表

防治标准	方案目标值	一级标准	监测结果
水土流失治理度 (%)	95	95	99
土壤流失控制比	1.0	1.0	2.67
渣土防护率 (%)	97	97	99
表土保护率 (%)	/	/	/
林草植被恢复率 (%)	97	97	99
林草覆盖率 (%)	30	25	25 (40)

7.2 水土保持措施评价

该工程在建设过程中，建设单位按照主体设计和水影响评价报告，采取了水土保持措施，实施了防尘网苫盖、临时沉沙池等措施，施工结束后对扰动区域采取透水铺装、植被绿化等防治措施。

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，达到水影响评价报告中的要求，起到了较好的防治效果。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号）》以及《北京市水务局关于转发水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作等文件的通知》要求，本项目监测期间，项目水土保持措施良好，自2020年第4季度至2024年第3季度，各季度三色评价均高于80分，总体评价为绿色。

表 7-2 水土保持监测三色评价指标及赋分表

评价指标		分值	各季度平均得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围	15	15	项目扰动范围面积与水评报告设计一致，不扣分
	表土剥离保护	5	5	项目不涉及
	弃土（石、渣）堆放	15	15	均运至合法场所进行综合利用
水土流失状况		15	15	项目监测期间土壤流失总量为 12.40t，不足 100m ³ ，不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	19.63	2024 年第 1 季度起，透水铺装减少，扣 2 分。之前季度未扣分，平均得分 19 分。
	植物措施	15	15	项目实施绿化面积比水评批复的绿化面积大，不扣分。
	临时措施	10	4.75	各季度得分：8、8、6、8、8、6、4、8、4、0、0、4、0、4、4、4。平均得分为 4.75 分
水土流失危害		5	5	无水土流失危害
合计		100	94.38	监测期间各季度平均得分为 94.38 分，超 80 分，评价结果为绿色

7.3 存在问题及建议

项目监测期间水土保持措施良好，不存在问题。

建议：建设单位在后续生产建设项目中，及时开展水土保持监测工作。

7.4 综合结论

根据对工程的实地监测，比较土壤侵蚀背景状况与结果分析可以看出，工程建设过程中基本保证了水土流失的有效控制。各项水土保持措施效果良好，工程的各类开挖面、占压场地等得到了整治，水土保持设施总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用，各项治理指标满足水土保持方案和国家有关要求。

水土保持设施的运行管理责任明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。工程建设和施工单位重视水土保持工作生态保护，基本按照相关设计实施各种预

防保护措施。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

1、通过对现有调查资料进行分析，项目建设期没有因工程建设施工扰动造成大的水土流失事故。

2、通过对各工程部位的分项评价，认为该工程水土保持工作开展较好，特别是各扰动地表生态恢复工作取得了显著效果，减少了因工程建设施工引发的水土流失。

3、各项水土保持措施基本到位，基本实现了批复水影响评价报告中提出的水土保持防治目标，达到了国家要求的生产建设项目水土流失防治标准。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1: 水影响评价告知承诺书;
- 附件 2: 水行政主管部门的监督检查意见;
- 附件 3: 水土保持补偿费缴费单据;
- 附件 4: 土方证明材料;
- 附件 5: 各季度水土保持监测三色评价指标赋分表。

8.2 附图

- 附图 1: 项目地理位置示意图;
- 附图 2: 水土流失防治责任范围及防治分区图;
- 附图 3: 水土保持防治措施及监测点位图。