

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇
HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类
居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建
设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）

水土保持监测总结报告

建设单位：北京铭海置业有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2024 年 04 月

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇
HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二
类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地
国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地
块）

水土保持监测总结报告

建设单位：北京铭海置业有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2024年4月



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：北京清大绿源科技有限公司

法定代表人：董冲

单位等级：★★★(3星)

证书编号：水土保持(京)字第20230011号

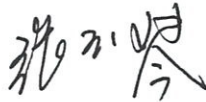
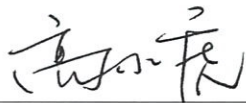
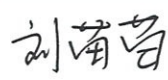
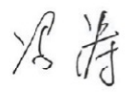
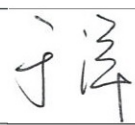
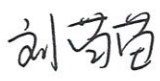
有效期：自2023年10月01日至2026年09月30日



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”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）	
建设单位		北京铭海置业有限公司	
监测单位		北京清大绿源科技有限公司	
审 定		张玉琴	
监测项目部	总监测工程师	高小虎	
	监测工程师	袁世广	
		刘苗苗	
		张丽玮	
	监测员	冯 涛	
校 核		于 洋	
报告编写		刘苗苗	
参加监测人员		詹喜凡	

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 水土流失防治工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容与方法	13
2.1 主体工程进度监测	13
2.2 水土流失因子监测	13
2.3 扰动土地及防治责任范围监测	13
2.4 取土（石、料）弃土（石、料）监测	14
2.5 水土流失灾害隐患监测	14
2.6 水土保持工程建设情况监测	15
2.7 土壤流失量监测	16
2.8 水土流失防治效果监测	16
2.9 水土保持管理	17
3 重点部位水土流失动态监测	18
3.1 防治责任范围监测	18
3.2 取土（石、料）监测结果	19
3.3 弃土（石、渣）监测结果	20
3.4 工程土石方动态监测结果	21
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 工程措施量监测结果	25
4.2 植物措施量监测结果	26
4.3 临时措施量监测结果	30
4.4 水土保持措施防治效果	31
5 土壤流失情况监测	32
5.1 水土流失面积	32
5.2 土壤流失量	32

5.2.1 土壤侵蚀单元划分	32
5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析	33
5.2.3 工程土壤流失监测	34
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量	34
5.4 水土流失危害	34
6 水土流失防治效果监测结果	35
6.1 水土流失治理度	35
6.2 土壤流失控制比	35
6.3 渣土防护率	35
6.4 表土保护率	36
6.5 林草植被恢复率	36
6.6 林草覆盖率	36
7 结论	37
7.1 土壤流失动态变化	37
7.2 水土保持措施评价	37
7.3 存在问题及建议	37
7.4 综合结论	37
8.附表、附件和附图	38
附件：	38
附图：	38

水土保持监测特性表

项目名称		北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）						
建设规模		二期工程总用地面积 6.24hm ² ，其中建设用地 4.37hm ² ，临时占地 1.87hm ² 。总建筑面积为 170925.50m ² ，地上建筑面积为 103738.00m ² ，地下 67187.50m ² 。建设内容包括建设住宅、商业办公、居住公共服务、社区卫生服务中心、养老院等，同时配套建设道路、绿地、给水、排水、供电、燃气等设施。		建设单位	北京铭海置业有限公司			
				联系人	雷声武			
				建设地点	北京市海淀区西北旺镇			
				所属流域	友谊渠			
				工程总投资	408604.40 万元			
				工程总工期	42 个月			
水土保持监测指标								
监测单位		北京清大绿源科技有限公司		联系人及电话		刘苗苗 010-62701665		
自然地理类型		北方土石山区		防治标准		建设类一级防治标准		
监测内容	监测指标	监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）		
	水土流失状况监测	实地量测、调查监测		防治责任范围监测		遥感影像、实地测量		
	水土保持措施情况监测	实地测量		防治措施效果监测		调查监测		
	水土流失危害监测	调查监测		水土流失背景值		200t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围		4.64hm ²		容许土壤流失量		200t/km ² ·a		
水土保持投资（万元）		941.29		水土流失目标值		200t/km ² ·a		
防治措施		工程措施： 表土剥离0.60万m ³ ，表土回覆0.607万m ³ ，土地整治.04hm ² ，透水铺装0.44hm ² ，600m ³ 集雨池1座，304m ³ 集雨池1座，节水灌溉1.60hm ² ，集雨式绿地面积0.86hm ² ；普通绿地面积0.74hm ² ； 植物措施： 绿化美化面积1.60hm ² ； 临时措施： 基坑开挖周边密目网拦挡8000m ² ，管沟开挖临时堆土密目网苫盖1160m ² ，洒水降尘690台，临时砖砌排水沟时1270m，临时土质排水沟600m，临时沉沙池3座，临时洗车池3座，施工降水收集措施1套，临时占地后期密目网苫盖2100m ² ，临时堆土密目网苫盖4500m ² 。						
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	95	99.92	水土流失总面积（hm ² ）	4.37	水土流失治理面积（hm ² ）	4.367
		土壤流失控制比	1.0	1.12	治理后的平均土壤侵蚀量（t/km ² ·a）	178	容许土壤流侵蚀量（t/km ² ·a）	200

	渣土防护率	97	99.97	产生弃土金和临时堆土(渣)量(万 m ³)	28.39	有效拦挡量(万 m ³)	28.38
	表土保护率	95	100	产生表土总量(万 m ³)	0.60	保护表土总量(万 m ³)	0.60
	林草植被恢复率	97	99.80	可恢复林草植被面积(hm ²)	1.604	实际恢复的林草类植被面积(hm ²)	1.601
	林草覆盖率	25	36.66	项目建设区面积(hm ²)	4.37	实施的林草植被面积(hm ²)	1.601
	土石方利用率	/	99.98	总开挖量(万 m ³)	37.95	利用开挖量(万 m ³)	37.94
	临时占地与永久占地比	/	27.79	永久占地面积(hm ²)	6.73	临时占地面积(hm ²)	1.87
	雨洪利用率	/	98.78	总径流量(m ³)	893.58	地表径流利用能力(m ³)	882.67
	硬化地面控制率	/	19.93	外环境总面积(hm ²)	4.37	不透水材料硬化地面面积(hm ²)	0.870
	施工降水利用率	/	98.30	总施工降水量(m ³)	5595	利用的施工降水量(m ³)	5500
	水土保持治理达标评价	本项目建设区基本完成了水土流失防治任务,工程质量总体合格,水土保持措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,可以组织竣工验收。					
	总体结论	本项目水土保持措施总体布局合理,完成了工程设计和水影响评价报告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		(1)建议业主加强现有的水土保持设施的管理和维护,以保证其能正常有效的发挥水土保持效益。 (2))建议业主在今后的生产建设项目中应注意对水土保持措施的实施及后续运行情况定期或不定期检查,确保实施的水土保持措施发挥最大效益。 (3)建议业主对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录,接受水行政主管部门的监督检查。					

前 言

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目位于北京市海淀区西北旺镇，包括 0061、0050、0031、0040、0046 五个地块。

2020 年 7 月建设单位委托北京中环沃特环保科技有限公司承担水影响评价报告编制工作；2020 年 10 月 21 日，建设单位取得《北京市水务局关于北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目的水影响评价报告书的批复》（京水评审[2020]172 号）。2020 年 10 月建设单位委托北京清大绿源科技有限公司承担水土保持监测工作；2020 年 10 月建设单位委托中水华夏集团北京金水源工程科技有限公司承担水土保持监理工作。

根据北京市水务局批复的《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水影响评价报告书》，总用地面积 7.00hm²，其中建设用地面积为 6.73hm²，为永久占地；临时占地面积 0.27hm²，为项目施工临时堆土占地。项目总建筑面积 26.88 万 m²，其中地上建筑面积为 16.28 万 m²，地下建筑面积 10.60 万 m²。项目包括五个地块，其中 0031 地块规划用地性质为 F3 其他类多功能用地，占地面积 0.69hm²，总建筑面积 3.38 万 m²；0040 地块规划用地性质为 A51 医院用地，占地面积 0.25hm²，总建筑面积 0.80 万 m²；0046 地块规划用地性质为 A61 机构养老设施用地，占地面积 0.39hm²，总建筑面积 0.43 万 m²；0050 地块规划用地性质为 R2 二类居住用地，占地面积 2.36hm²，总建筑面积 9.78 万 m²；0061 地块规划用地性质为 R2 二类居住用地，占地面积 3.04hm²，总建筑面积 12.49 万 m²。项目总投资为 904574.87 万元。

根据实际情况，北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目施工期监测总面积为 8.60hm²，其中建设用地 6.73hm²，临时占地 1.87hm²。

项目主体工程于 2020 年 10 月开始施工准备，监理单位、监测单位提前进场开展相关工作。2020 年 11 月基坑开挖，2021 年 6 月完成基坑验槽工作，2022 年 2 月主体工程封顶，2022 年 8 月开始道路管线施工，2022 年 9 月开始绿化施工，2023 年 4 月 0050 地块完成水土保持措施，0050 地块于 2023 年 7 月 24 日取得《北京市生产建设项目水土保持设施验收报备接受单》（京）水保验备（2023）126 号；2024 年 3 月 0061、0031、0040、0046 地块完成各项水土保持措施。

2022 年 11 月，0061 地块和 0050 地块周边的临时施工道路移交市政道路部门，0050 地块南侧和 0061 地块东侧临时生产生活区移交园林局；2023 年 7 月 0043 地块西侧的临时生产生活区移交国土部门，移交时对临时占地进行土地平整并做好防尘网覆盖，恢复至原地貌；截至目前，临时占地已经全部移交。

在施工过程中，实施的水土保持措施包括透水铺装、雨水调蓄池、集雨式绿地、节水灌溉等工程措施；铺草皮、栽植乔灌木等植物措施；密目网苫盖、临时排水沟、洒水降尘、临时沉沙池、临时洗车机等临时措施。

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）（以下简称“二期工程”），本次监测范围为 0031、0040、0046、0061 地块及临时占地，监测总面积 6.24hm²。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）、《北京市水务局关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收工作的通知》（京水务郊[2018]53 号）的相关要求，北京清大绿源科技有限公司编制完成《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）水土保持监测总结报告》。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）（简称“二期工程”），包含 0061、0031、0040、0046 地块四个地块和临时占地。二期工程位于北京市海淀区西北旺镇，其四至范围为：东至辛店西二路，南至北清路，西至辛店西路，北至辛店北小街。项目区地理位置图见附图 1。

1.1.1.2 项目规模及建设性质

项目性质：新建项目

投资：总投资金额为 599603.91 万元。

工期：项目于 2020 年 10 月开工，2024 年 3 月完工，总工期 42 个月。

项目规模：防治责任范围为 6.24hm^2 ，其中建设用地 4.37hm^2 ，临时占地 1.87hm^2 。

1.1.1.3 项目组成

二期工程建设用地占地面积 4.37hm^2 ，总建筑面积为 170925.50m^2 ，地上建筑面积为 103738.00m^2 ，地下 67187.50m^2 。建设内容包括建设住宅、商业办公、居住公共服务、社区卫生服务中心、养老院等，同时配套建设道路、绿地、给水、排水、供电、燃气等设施。

1.1.1.4 占地面积

二期工程占地 6.24hm^2 ，其中永久占地 4.37hm^2 ，临时占地 1.87hm^2 ，截至目前临时占地已全部移交，本次验收范围 4.37hm^2 ，项目占地面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地面积及性质统计结果

地貌类型	工程项目	面积(hm^2)	占地性质
平原区	建筑物工程防治区	1.46	永久

地貌类型	工程项目	面积(hm ²)	占地性质
	道路广场与管线工程防治区	1.31	
	绿化工程区	1.60	
	施工临建区	1.87	临时
总计		6.24	

1.1.1.5 土石方量

二期工程土石方挖填总量为 45.38 万 m³, 挖方 37.95 万 m³, 填方 7.34 万 m³, 余方 30.61 万 m³。其中 3.10 万 m³ 土方用于 0050 地块的覆土回填, 27.51 万 m³ 土方由北京恒运鸿图运输有限公司清运至大兴采育镇采林路造林地块综合利用。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境概况

项目区属暖温带大陆性季风气候区, 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 12.3℃, 年平均降水量 519mm。

项目区土壤类型以褐土、褐潮土为主。

项目区属平原区, 植被主要为景观绿化和自然植被。

1.1.2.2 侵蚀类型及容许土壤流失值

项目区属于北京市水土流失重点预防区。水土流失以水力侵蚀为主, 根据实地调查, 项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主, 土壤流失控制比取 1.0。土壤流失背景值小于 200t/km²·a, 容许土壤流失量为 200t/km²·a。

1.1.2.3 国家(省级)防治区划

项目区位于北京市海淀区西北旺镇, 根据《北京市水土保持规划》(2017 年 5 月), 项目区属于北京市水土流失重点预防区。根据相关技术标准规定, 确定项目区的水土流失防治标准执行等级为一级标准。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

项目的水土保持工作主要由北京铭海置业有限公司工程部负责, 主要工作为: 配合水行政主管部门对本工程的监督检查, 管理参建各方做好本工程水土流失防治工作, 定期召开水土保持工作专项会议, 探讨工作中的水土保持问题并协商解决, 做到水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。做好本

工程水土流失防治工作。

1.2.2 水影响评价批复情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持方案管理办法》，有效地控制和减轻项目建设中造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，同时也是为了保证项目本身的安全性，2020年10月21日，北京市水务局批复了本项目水影响评价报告。

1.2.3 水土保持监测成果报送

根据水利部12号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第10条规定，以及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）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。建设单位于2020年10月委托北京清大绿源科技有限公司开展项目的水土保持监测工作，水土保持监测时间段为2020年10月~2024年3月。项目提交监测实施方案1篇，监测季报13篇，年度总结报告4篇。。

1.2.4 监测工作开展情况

项目执行项目经理负责制，成立项目小组，项目组进行水土保持监测工作，工作内容及监测过程成果如下：

（1）2020年10月项目组通过研究项目水影响评价报告书及主体设计资料，讨论并编制完成了《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水土保持监测实施方案》，确定了本工程具体监测内容、技术路线和方法，同时对监测小组人员进行了任务分工，进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

（2）2020年10月21日~2020年10月28日，由项目负责人，收集项目所需资料，并进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。对水影响评价报告中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

（3）2020年10月~2024年3月，采用调查监测和地面定位调查的方法按照分区进行水土流失各项内容的监测。并及时做好现场记录和数据整理，及时报送水土保持监测季度报表。针对监测过程中出现的水土流失问题及时向建设单位反

映，协助施工单位、建设单位对项目区易产生水土流失的区域采取有效的防护措施进行防护，尽量减少水土流失产生的危害。

(5) 2024 年 3 月，根据项目实际情况，整理监测数据和资料，并进行数据分析，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

1.2.5 施工过程中的变更情况

项目主体工程未发生重大变更，不涉及水影响评价报告变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

2020 年 10 月受北京铭海置业有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目”水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目部，配备总监测工程师 1 名、监测工程师 3 名，实行项目经理负责制，并及时开展项目监测工作。2020 年 10 月，监测单位根据项目资料调查情况，完成《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水土保持监测实施方案》。每次监测结束后，对监测结果和原始调查资料数据进行统计对比分析，编写监测成果报告；每年年末，进行一次资料整理及归档，编制年度监测报告。

1.3.2 监测项目部及技术人员配备

为保证项目圆满完成，本项目采取总工程师负责制，由总工程师对项目全权负责。本项目监测工作具体人员和分工见下表：

表 1-2 监测部组成表

序号	姓名	职责	岗位职责
1	高小虎	总监测工程师	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	袁世广	监测工程师	协助总监测工程师开展工作，在总监授权下承担部分总监测工程师职责，制定监测工作制度及计划，编制监测实施方案、季报及监测总结报告

序号	姓名	职责	岗位职责
3	刘苗苗	监测工程师	协助总监确定监测部人员分工和岗位职责，负责监测部的日常工作，负责监测技术交底，编制监测实施方案、季报及监测总结报告
4	张丽玮	监测工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集、整理和汇总，负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

1.3.3 监测点布设及监测方法

依据已批复的《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水影响评价报告（报批稿）》，共布设5个监测点，分别位于建筑物工程区、道路广场与管线工程区、绿化工程区和施工生产生活用地和临时堆土场。监测人员入场后根据项目实际建设范围，保留项目区原有5个监测点，并分别在建筑工程区、道路广场与管线工程区、绿化工程区内增设2个监测点，实际布设11个监测点。其中二期工程有8个监测点。采用调查巡查监测，大雨天气加测。见表1-3。

表 1-3 监测点位布设情况表

监测分区	监测内容	监测方法	监测时期及频次	监测点
			（2020年10月~2024年3月）	
建筑物工程区	土石方量、扰动地表情况、水土流失量观测、林木生长发育状况	调查巡查监测	每季度1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点2 测点3
道路广场与管线工程区	水土流失量观测	调查巡查监测	每季度1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点5 测点6
绿化工程区	水土流失量、林木生长发育状况	调查巡查监测	每季度1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点8
			每年春季返青、秋季浇冻水之前各1次	测点9
施工临建区	水土流失量观测	调查巡查监测	季度1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点10 测点11
合计				8测点

1.3.4 监测设施设备

根据上述监测点和监测方案布设统计及设备、材料的优化组合利用，本项目实际水土保持监测工程设施工程量、消耗性材料及仪器设备量汇总见表1-4。

表 1-4 工程水土保持监测设施和设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测主要消耗性材料	流量瓶	12 个
	蒸发皿	2 个
	烘干机	8 个
	量杯	12 个
	烧杯	12 个
	集流桶	5 个
	雨量筒	5 个
二、监测主要设备和仪器	GPS	1 个
	激光测距仪	1 个
	烘箱	1 台
	测杆	20 个
	计算机	1 个
	风向风速自记仪	1 台
	土壤水份快速测定仪	1 台

1.3.5 监测技术方法

整体项目实际监测过程中采用的监测方法主要有调查监测、地面观测、临时监测及巡查等方法。

a) 调查监测

调查监测包括询问调查、收集资料、典型调查、普查及抽样调查等几种方法。

1) 询问调查

询问调查方法有面谈或电话访问、邮寄访问或问卷回答等 2 种方式，主要对工程建设是否对建设区周边造成影响进行调查。本项目主要采取面谈和问卷调查的方式进行。询问调查主要在项目土建高峰期进行。

2) 抽样调查

抽样调查主要调查项目建设区一定区域范围内土壤侵蚀类型及其程度的监测、水土保持工程质量的监测。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等五步构成。抽样方案随机抽取，保证总体中每一个单位都有均等的被选机会；并选择适宜的抽样方法，在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。

样地形状采用正方形、长方形、圆形样地。样地面积，对于乔木样地面积为 600m^2 ，草地调查应为 $1\text{m}^2 \sim 4\text{m}^2$ ；乔灌木林应为 $25\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ ；其他地类根据坡度、地面组成、地块大小及连片程度确定，面积 $10\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 不等。

b) 地面观测

地面观测主要用于项目水土流失防治责任区范围内，地貌、植被受扰动最严重的区域等的水土保持监测，为常规监测点。是本项目开展水土保持监测的主要监测手段。主要进行水土流失及其影响因子、水土保持措施数量、质量及其效果等监测。

各项指标的监测频次：

- (1) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每月记录 1 次。
- (2) 主体进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况每月记录 1 次。
- (3) 次降雨大于等于 50mm 时加测。
- (4) 水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测。

c) 临时监测

临时监测点是为某种特定监测任务而设置的监测点。调查频次为每月 1 次。

d) 巡查

巡查监测对象主要为工程建设进度、可能造成水土流失危害。根据工程建设情况，每季度监测 1 次 ~ 2 次。

1.3.6 监测时段与频次

根据批复的水影响评价报告及结合工程实际施工情况，本项目监测时段为 2020 年 10 月至 2024 年 3 月。

项目在接受委托后开展监测工作，实际监测时间及频次见下表 1-5。

表 1-5 实际监测时间及频次

监测时段	监测时间	频次
2020 年（10 月-12 月）	2020 年 11 月 05 日	2
	2020 年 12 月 20 日	
2021 年（1 月-12 月）	2021 年 1 月 04 日	7
	2021 年 3 月 15 日	

	2021 年 5 月 6 日	
	2021 年 5 月 12 日	
	2021 年 7 月 13 日	
	2021 年 10 月 12 日	
	2021 年 12 月 10 日	
2022 年（1 月-12 月）	2022 年 2 月 24 日	7
	2022 年 3 月 25 日	
	2022 年 6 月 23 日	
	2022 年 7 月 20 日	
	2022 年 9 月 8 日	
	2022 年 10 月 15 日	
	2022 年 12 月 9 日	
2023 年（1 月-9 月）	2023 年 3 月 20 日	6
	2023 年 4 月 28 日	
	2023 年 7 月 14 日	
	2023 年 8 月 2 日	
	2023 年 9 月 26 日	
	2023 年 10 月 16 号	
2024 年（1 月-3 月）	2024 年 1 月 8 号	2
	2024 年 3 月 27 号	
合计		24

本项目监测人员完成 24 次现场监测，现场各项水土保持措施布设到位，达到水土流失防治效果。

1.3.7 监测阶段成果

2020 年 10 月，我单位接受建设单位委托之后，立即组建了监测项目部，2020 年 10 月进入项目现场开展水土保持监测工作，由专业的水土保持监测人员对本项目施工过程进行实时监测，监测过程中遇到问题及时反馈至建设单位和施工单位。

监测人员按照要求开展水土保持监测工作，监测人员完成 24 次现场监测，每次暴雨及时加测，提交监测实施方案 1 篇，土石方月报 36 篇，监测季报 13 篇，年度总结报告 4 篇（含 2023 年第四季度季报），并取得回执，现场排水情况良好，未造成严重水土流失危害。

[illegible]

在项目现场监测过程中，监测人员针对项目区水保措施布设不及时的情况，与建设单位现场负责人第一时间在监测现场沟通，建设单位积极配合，敦促施工

单位落实相应水土保持,确保水土保持措施布设到位,从而有效防治水土流失。

总之,水土保持监测随主体工程建设同步开展,根据项目主体工程进度及时落实水土保持措施,各项水土保持措施布设到位,有效防治水土流失。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理等情况

根据现场监测情况,工程建设过程中水土保持工作良好,未对周边环境造成不良影响。工程建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

依据主体工程设计并结合现场实际情况,确定主要监测内容为主体工程建设进度、水土流失因子、项目建设扰动土地面积、取土(石、料)弃土(石、料)、水土流失灾害隐患、水土保持工程建设情况、土壤流失量、水土流失防治效果、水土保持管理情况的监测。

2.1 主体工程进度监测

通过资料分析及调查法跟踪主体工程建设进度,了解主要工程的开工日期、实施进度、施工时序,各施工工期的土石方量,工程完工日期等,确保水土保持工程与主体工程同时实施,同时投入使用。

2.2 水土流失因子监测

降雨量、降雨强度等气象因子布设观测设备监测或从工程临近区域气象站获取。

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

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

2.3 扰动土地及防治责任范围监测

本工程的防治责任范围主要是项目建设区。主要监测项目开工后不同时期的施工扰动土地面积,各施工期的扰动地表面积和位置随工程进展有一定的变化,应记录其随项目进展的变化。扰动面积监测主要包括项目各分区施工时涉及的永久占地、临时占地数量及土地利用类型划分、损坏水土保持设施面积等内容。依据扰动土地情况,核实防治责任范围变化情况。

对于项目建设区内永久性占地,水土保持监测内容主要监测建设单位有无超越开发的情况。对于临时占地,水土保持监测内容主要有:①有无超范围使用临时占地情况;②各种临时占地的临时性水保措施;③施工结束后,原地貌恢复情

况或土地权属移交情况。

扰动土地情况监测采用实地量测、现场调查和资料分析等方法。本项目属于点型工程，实地量测监测频次每月 1 次。扰动土地情况监测内容和方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失自然因素	气象	降水量降水强度	调查	查阅气象资料	1 次/每月
	地形地貌、地表组成物质、植被	坡度、沟壑密度、土壤类型、植被类型、覆盖度	巡查、调查	查阅原地貌照片、卫星图片	1 次/每月
地表扰动情况	原地貌变化情况	扰动面积、坡长、坡度、高程	调查	查阅原地貌照片、卫星图片	1 次/每月
	植被占压、毁坏情况	植被面积及组成、覆盖度	巡查、典型调查	皮尺、卷尺	1 次/每月
水土流失防治责任范围	征占地范围	面积及土地类型	巡查、典型调查	皮尺、GPS	1 次/每月
	防治责任范围变化	面积范围	巡查、典型调查	皮尺、GPS	1 次/每月

2.4 取土（石、料）弃土（石、料）监测

本工程未单独设置取土（石、料）场，未单独设置弃土（石、渣）场。故不涉及取土（石、料）及弃土（石、渣）场的监测。

2.5 水土流失灾害隐患监测

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

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

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

项目施工过程中未造成水土流失危害。

2.6 水土保持工程建设情况监测

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。依据批复的水影响评价报告、施工图设计及各标段施工组织设计等，根据现场实际情况，建立水土保持措施名录，主要包括个性措施类型、数量、位置、实施进度及防治效果。在工程建设中，依据监测方法和频次，定期开展水土保持措施监测，填写记录表。水土保持措施监测内容与方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测内容及方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
工程措施	措施类型、数量及质量	类型	现场调查、查阅资料、测量及巡查	照相机	1 次/每月
		数量		皮尺、测距仪、坡度仪	
		质量		照相机、录像机	
植物措施	措施种类、面积、存活率及覆盖度	类型	现场调查、查阅资料、测量及巡查	照相机	1 次/每月
		数量		皮尺、GPS	
		存活率		卷尺	
		林草覆盖率		相机样方	
临时措施	措施类型、数量及防治效果	类型	现场调查、查阅资料、测量及巡查	照相机	1 次/每月
		数量		皮尺、测距仪	
		防治效果		照相机、录像机	

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(1) 工程措施

透水铺装工程：本项目透水铺装面积 0.44m^2 ，有利于雨水入渗，减少汇集水量；

雨水调蓄池工程：本项目共布设雨水调蓄池 2 座，其中一座位于 0061 地块东北侧的绿化范围内，采用 PP 模块，调蓄有效容积为 630m^3 ；另外一座雨水调蓄池位于 0046 地块南侧绿地内，采用 PP 模块，调蓄有效容积为 304m^3 。收集项目区雨水，用于绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入市政雨水管网。

节水灌溉工程：本项目建设区绿地均采用节水灌溉形式，合理充分利用收集雨水，减少水资源浪费，节水灌溉面积为 1.60hm^2 。

(2) 植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。本项目绿化面积 1.60hm^2 ，运营期防治责任范围内林草覆盖率达到 36.62%。

(3) 临时防护措施

对施工过程中实施的防尘网苫盖、沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。2020 年 10 月至 2023 年 6 月对施工出入口洗车机、临时沉沙池进行了监测。2020 年 10 月至 2024 年 3 月对裸露地表防尘网覆盖、洒水降尘进行了监测，监测结果表明，各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

2.7 土壤流失量监测

项目水土流失状况监测主要采用资料收集分析法、调查法、沉沙池法。

工程建设前和建设过程中，根据工程进度情况，监测防治责任范围变化情况；工程建设中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表；发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位；按照监测分区，整理记录表，获取水土流失情况，根据工程实际施工进度及监测进场时间，编写监测季报和年报。

表 2-3 土壤流失量监测

监测内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失类型	面蚀、沟蚀、重力侵蚀	巡查、调查观测	GPS	1 次/每月
水土流失面积	扰动土地面积	典型调查	GPS、坡度仪、皮尺及测距仪	1 次//每月，暴雨加测
水土流失量	水土流失量、侵蚀模数	沉沙池法	取土环刀、烘干箱、天平	1 次/每月，暴雨加测

2.8 水土流失防治效果监测

(1) 防护效果

监测结果表明：水土保持工程措施、植物措施及临时措施在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境方面起到了重大作用。

(2) 植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

监测结果表明：完工后绿化工程区主要植被有金娃娃萱草、草皮等。成活率达到 99%，后期继续进行补植及维护。

(3) 透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测结果表明：透水铺装工程无损坏、沉降等不稳定情况出现。

(4) 各项措施的拦渣保土效果

监测各项措施实施后的拦渣率。

2.9 水土保持管理

建设单位、施工单位、监理单位的水土保持管理情况(领导部门、管理部门、管理职责、规章制度)，水土保持工程档案情况。向水行政主管部门备案项目开工情况。各级水行政主管部门监督检查情况等。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水影响评价报告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”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水影响评价报告书》，项目总用地面积 7.00hm²，其中建设用地面积为 6.73hm²，为永久占地；临时占地面积 0.27hm²，为项目施工临时堆土占地。

二期用地面积 4.64hm²，其中建设用地面积为 4.37hm²，为永久占地；临时占地面积 0.27hm²。防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 方案阶段防治责任范围统计表（二期工程） 单位：hm²

地貌类型	工程项目	建设区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	1.54	1.54
	道路广场与管线工程区	1.13	1.13
	绿化工程区	1.70	1.70
	施工临建区	0.27	0.27
合计		4.64	4.64

3.1.2 工程建设实际发生的防治责任范围

本项目施工期间实际水土流失防治责任范围为 6.24hm²，其中永久占地为 4.37hm²，临时占地面积 1.87hm²。详见表 3-2。

2022 年 11 月，0061 地块和 0050 地块周边的临时施工道路移交市政道路部分；0050 地块南侧和 0061 地块东侧临时生产生产区移交园林局；2023 年 7 月 0043 地块西侧的临时生区移交国土部门。

表 3-2 施工期防治责任范围（二期工程） 单位：hm²

工程项目	建设区	防治责任范围	占地性质
建筑物工程区	1.46	1.46	永久
道路广场与管线工程区	1.31	1.31	永久
绿化工程区	1.60	1.60	永久
施工临建区	1.87	1.87	临时
合计	6.24	6.24	

3.1.3 防治责任范围变化分析

根据监测过程实地调查资料及项目区遥感影像图，实际发生的水土流失防治范围面积较水影响评价批复的防治责任范围增加 1.60hm²，运营期发生的水土流失防治范围面积较水影响评价批复一致。二期工程实际发生的防治责任范围与批复的面积对比情况详见表 3-3。

表 3-3 项目实际扰动与方案设计对比表（二期工程） 单位：hm²

工程项目	方案设计			监测结果			增减情况		
	小计	项目区	直接影响区	小计	项目区	直接影响区	小计	项目区	直接影响区
建筑物工程区	1.54	1.54	0	1.46	1.46	0	-0.08	-0.08	0
道路广场与管线工程区	1.13	1.13	0	1.31	1.31	0	+0.18	+0.18	0
绿化工程区	1.70	1.70	0	1.60	1.60	0	-0.10	-0.10	0
合计	4.37	4.37	0	4.37	4.37	0	0	0	0

3.1.4 建设期扰动土地面积

扰动地表面积与项目施工进度密切相关，二期工程于 2020 年 10 月开始施工，2024 年 3 月完工。地表扰动总面积 6.24hm²。工程施工进度与扰动地表面积变化情况见表 3-4。

表 3-4 地表扰动面积监测结果统计表（二期工程） 单位：hm²

时间 项目	2020 年 10~12 月	2021 年 1~12 月	2022 年 1~12 月	2023 年 1~12 月	2024 年 1~3 月
工程总进度					
永久占地面积	4.37	4.37	4.37	4.37	4.37
临时扰动面积	0.27	1.87	1.87	1.87	0
总扰动面积	4.64	6.24	6.24	4.37	4.37

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据已批复的《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水影响评价报告书（报批稿）》，项目无取土场设计。

3.2.2 取土（石、料）场位置及占地面积监测结果

根据项目的取土（石）量监测结果，项目未设取土场。

3.2.3 取土（石、料）量监测结果

根据项目的取土（石）量监测结果，项目未设取土场。

项目工程土石方主要包括基坑填方、管线回填、道路建设填方、项目区回填及绿化覆土等，为了营造良好的生态环境，减少弃土弃渣对项目区产生环境影响，主体工程施工中优化利用土石方，土方均为本项目基础开挖产生的土方量。根据建设单位及施工单位的相关施工记录，本项目未在项目区以外设置取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据已批复的《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水影响评价报告书（报批稿）》，设计余方 42.21 万 m^3 拟运往北京建工资源循环利用投资有限公司消纳场进行消纳及综合利用。

二期工程设计余方 25.82 万 m^3 ，余方拟运往北京建工资源循环利用投资有限公司消纳场进行消纳及综合利用。

3.3.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

根据二期工程的弃（渣）量监测结果，余方 30.61 万 m^3 ，其中 3.10 万 m^3 土方用于 0050 地块的覆土回填，27.51 万 m^3 土方由北京恒运鸿图运输有限公司清运至大兴采育镇采林路造林地块综合利用。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据监测结果二期工程余方 30.61 万 m^3 ，其中 3.10 万 m^3 土方用于 0050 地块的覆土回填，27.51 万 m^3 土方由北京恒运鸿图运输有限公司清运至大兴采育镇采林路造林地块综合利用。

二期工程实际土方情况和方案设计相比，开挖量较方案增加 4.64 万 m^3 ，回

填量较方案减少 2.19 万 m^3 ，弃方量较方案增加 1.69 万 m^3 。

表 3-5 土石方情况监测表 单位：万 m^3 （自然方）

分区	方案设计			监测结果			增减情况		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
主体工程区	33.31	9.53	25.82	37.95	7.34	27.51	4.64	-2.19	1.69

3.4 工程土石方动态监测结果

建设单位于 2020 年 10 月委托监测单位开展水土保持监测工作，监测单位根据建设单位提供的施工过程资料，对项目区 2020 年 10 月至 2023 年 3 月发生的土石方情况进行了调查监测，监测过程数据资料如表 3-6。

表 3-6 土石方工程量监测数据统计表（二期工程） 单位：万 m^3

时 段	挖 方	填 方	借方	余方	备注
2020.11~2020.12	22.26			22.66	0050 地块、大兴采育镇采林路造林地块综合利用
2021.1-2021.3	3.12			3.12	
2021.4-2021.6	1.2			1.73	
2021.7-2021.9	5.33			3.10	
2021.10-2021.12	5.38				
2022.1-2022.3	0	0.61			
2022.4-2022.6		1.5			
2022.7-2022.9	0.66	0.97			
2022.10-2022.12		1.58			
2023.1-2023.3		2.4			
2023.4-2023.6		0.19			
2023.7-2023.9					
2023.10-2023.12		0.09			
2024.1-2024.3					
合计	37.95	7.34	0	30.61	

根据监测结果二期工程实际发生的土石方挖填方总量 45.29 万 m^3 ，其中挖方 37.95 万 m^3 ，填方 7.34 万 m^3 ，余方 30.61 万 m^3 ，其中 3.10 万 m^3 土方用于 0050 地块的覆土回填，27.51 万 m^3 土方由北京恒运鸿图运输有限公司清运至大兴采育

镇采林路造林地块综合利用。二期工程实际产生土石方工程量见表 3-7。

一期及二期工程监测过程产生的土石方工程量见表 3-8。

表 3-7 实际土石方工程量及流向表（二期工程）

单位：万 m³（自然方）

地块	分区或分段	挖方			填方			调入		调出		外借		弃方	
		表土	槽土	小计	槽土	表土	小计	槽土	来源	槽土	去向	槽土	来源	槽土	去向
61 地块	①建筑物工程区	0.10	24.55	24.65	4.08		4.08			0.67	③④			19.80	大兴采育镇采林路造林地块、50 地块
	②道路广场与管线工程区	0.10	0.20	0.3	0.52		0.52	0.32	①					0	
	③绿化工程区	0.17	0.18	0.35	0.53	0.37	0.9	0.35	①					0	
	小计	0.37	24.93	25.3	5.13	0.37	5.5	0.67		0.67				19.80	
公建地块	④建筑物工程区	0.09	12.07	12.16	1.14		1.14			0.17	⑤⑥			10.76	
	⑤道路广场与管线工程区	0.09	0.27	0.36	0.24		0.24	0.02	④					0.05	
	⑥绿化工程区	0.05	0.08	0.13	0.23	0.23	0.46	0.15	④					0	
	小计	0.23	12.42	12.65	1.61	0.23	1.84	0.17		0.17				10.81	
小计		0.6	37.35	37.95	6.74	0.6	7.34	0.84		0.84			0	30.61	

表 3-8 一、二期监测阶段土石方工程量及流向表

单位 万 m³（自然方）

地块	分区或分段	挖方			填方			调入		调出		外借		弃方	
		表土	槽土	小计	槽土	表土	小计	槽土	来源	槽土	去向	槽土	来源	槽土	去向
31 地块	①建筑物工程区	0.05	7.2	7.25	0.82		0.82			0.09	②③			6.29	大兴采育镇采林路造林地块
	②道路广场与管线工程区	0.05	0.12	0.17	0.13		0.13	0.01	①					0	
	③绿化工程区	0.01	0.02	0.03	0.1	0.11	0.21	0.08	①					0	
	小计	0.11	7.34	7.45	1.05	0.11	1.16	0.09		0.09				6.29	
40 地块	④建筑物工程区	0.03	4.27	4.3	0.22		0.22			0.05	⑥			4	
	⑤道路广场与管线工程区	0.03	0.05	0.08	0.06		0.06	0.01	④					0	
	⑥绿化工程区	0.03	0.01	0.04	0.05	0.09	0.14	0.04	④					0	

3 重点部位水土流失动态监测

	小计	0.09	4.33	4.42	0.33	0.09	0.42	0.05		0.05				4	
46 地块	⑦建筑物工程区	0.01	0.6	0.61	0.1		0.10							0.5	
	⑧道路广场与管线工程区	0.01	0.1	0.11	0.05		0.05			0.03	⑨			0.02	
	⑨绿化工程区	0.01	0.05	0.06	0.08	0.03	0.11	0.03	⑧					0	
	小计	0.03	0.75	0.78	0.23	0.03	0.26	0.03		0.03				0.52	
50 地块	⑩建筑物工程区	0.08	18.47	18.55	4.6		4.6	2.56	⑬					16.43	
	⑪道路广场与管线工程区	0.06	0.18	0.24	0.58		0.58	0.4						0	
	⑫绿化工程区	0.14	0.22	0.36	0.36	0.28	0.64	0.14						0	
	小计	0.28	18.87	19.15	5.54	0.28	5.82	3.10						16.43	
61 地块	⑬建筑物工程区	0.10	24.55	24.65	4.08		4.08			3.77	⑩⑪⑫⑬⑭⑮			16.7	
	⑭道路广场与管线工程区	0.10	0.20	0.3	0.52		0.52	0.32	⑬					0	
	⑮绿化工程区	0.17	0.18	0.35	0.53	0.37	0.9	0.35	⑬					0	
	小计	0.37	24.93	25.3	5.13	0.37	5.5	0.67		3.77				16.7	
合计		0.88	56.22	57.1	12.28	0.88	13.16	3.94		3.94				43.94	

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”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目（0061、0031、0040、0046 地块）于 2020 年 10 月正式开工建设，2024 年 3 月完工。根据水土保持工程设计要求，工程基本遵照水影响评价报告的要求落实了水土保持防护措施，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要求进行了实地勘测，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行定期调查和量测。

4.1 工程措施量监测结果

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的工程措施进行调查监测，对水影响评价报告中的工程措施进行重点监测，并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区已实施的水土保持工程量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测统计表

序号	工程或费用名称	单 位	数 量	实施时间
1	透水铺装	hm ²	0.44	2023.3~2023.8
2	表土剥离	m ³	0.60	2020.11
3	表土回用	m ³	0.60	2023.12~2023.1 2023.6
4	节水灌溉	套	4	2022.7~2022.8 2023.4~2023.5
5	雨水调蓄池	座	2	2022.5~2022.7 2023.1~2023.3
6	集雨式绿地	hm ²	0.86	2023.3~2023.7 2023.8~2023.12
7	普通绿地	hm ²	0.74	2023.3~2023.9 2023.8~2024.3
8	土地整治	hm ²	3.91	2022.9~2022.11 2023.1~2023.3 2023.6~2023.7

表土剥离及回覆：在主体工程施工结束后，对绿化区域进行集雨式绿地、普通绿地的场地整治，绿化工程区的绿化覆土，本项目表土剥离量为 0.60 万 m³，表土回用工程量为 0.60 万 m³。

2020 年 11 月开始对项目区进行开挖,在项目临时占地范围布设临时表土堆土区 1 处,堆土周边布设彩钢板拦挡,采用防尘网覆盖、临时排水沟等防护措施。

透水铺装:对项目区道路广场与管线工程区内布设透水铺装,增加项目区雨水入渗量。其中二期工程道路范围内布设透水铺装总面积为 0.44hm^2 ,其中机动车道内透水铺装面积为 0.10hm^2 ,非机动车内透水铺装面积为 0.34hm^2 。

雨水调蓄池:本项目共布设雨水调蓄池 2 座,其中一座位于 0061 地块东北侧的绿化范围内,采用 PP 模块,调蓄有效容积为 630m^3 ;另外一座雨水调蓄池位于 0046 地块南侧绿地内,采用 PP 模块,调蓄有效容积为 304m^3 。

节水灌溉:项目居住区大部分绿地均采用节水灌溉形式,合理充分利用收集雨水,减少水资源浪费,节水灌溉覆盖面积为 1.60hm^2 。

集雨式绿地及普通绿地:项目区室外绿地面积为 1.60hm^2 ,其中普通绿地整地 0.74hm^2 ,集雨式绿地 0.86hm^2 。集雨式绿地低于周边道路 $5\text{cm}\sim 10\text{cm}$,均布设在实土绿地中。绿地内布设雨水口,可有效防止绿地泥土经雨水冲刷至路面。

土地整治:土地整治面积为 3.91hm^2 ,其中建设区内土地整治面积为 2.04hm^2 ,临时占地土地整治面积为 1.87hm^2 。

4.2 植物措施量监测结果

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的土方与地形控制措施进行调查监测,对水土保持初步设计中设计的土方与地形控制措施进行重点监测,并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区实施的水土保持植物措施见表 4-2。

表 4-2 植物措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	实际工程量	实施时间
1	室外绿化美化	hm^2	1.60	2023.1~2023.9 2023.8~2024.3
2	栽植乔灌木	株	822	
3	栽种绿篱	m^2	6488	
4	花卉	m^2	1000	
5	草坪	m^2	7734	

表 4-3 植物措施苗木统计详表

序号	名称	单位	数量	胸径/地径 (cm)	高度(m)	冠幅 m)	分支点 (m)
0061 地块植物							
1	丛生元宝枫 A	株	8	φ=14-16	900-1000	> 700	
2	丛生元宝枫 B	株	2	φ=12-14	700-800	> 550	
3	丛生元宝枫 C	株	38	φ=12-14	400-500	> 400	
4	独干元宝枫 A	株	2	28-30	800-900	600-700	
5	独干元宝枫 B	株	24	20-22	600-700	500-600	
6	偏冠元宝枫	株	1	20-22	600-700	450-500	
7	独杆蒙古栎	株	1	35-40	1000-1100	600-700	
8	丛生蒙古栎 A	株	1	16-18	900-1000	600-700	
9	丛生蒙古栎 B	株	16	12-15	750-850	500-600	
10	丛生五角枫 B	株	6	10-13	700-800	400-500	
11	歪脖子造型树	株	1	20-22	600-700	400-500	
12	国槐 A+	株	3	30-32	1000-1200	600-700	
13	国槐 A	株	9	25-26	850-900	550-600	
14	国槐 B	株	12	22-24	700-750	500-550	
15	国槐 C	株	10	18-20	650-700	450-500	
16	杜仲	株	7	26-28	900-1000	500-600	
17	银杏 A	株	7	25	900-1000	500	
18	银杏 B	株	7	22	800-900	400-450	
19	法桐 B	株	17	18-20	800-900	450-500	
20	金叶复叶槭 B	株	14	24-26	600-700	400-500	
21	栾树	株	17	18-20	700-800	400-500	
22	白蜡 A	株	3	28-30	900-1000	500-600	
23	白蜡 B	株	15	22-25	800-900	500-550	
24	白玉兰 A	株	13	22-24	800-900	450-500	
25	甲供白皮松	株	6	/	300-400	250-300	
26	山楂 A	株	1	18-20	450-550	350-450	
27	山楂 B	株	5	14-15	300-350	300-350	
28	八棱海棠 A	株	2	18-20	500-600	400-500	
29	八棱海棠 B		3	14-15	350-450	300-400	
30	山杏 A+	株	2	23-24	450-500	450-500	
31	山杏 B	株	44	14-15	300-350	300-350	
32	白玉兰 B	株	9	14-15	450-550	300-350	
33	紫叶李	株	17	14-15	350-400	300-350	
34	早樱 B	株	20	13-14	300-350	250-300	
35	绚丽海棠 A	株	2	16-17	350-400	350-400	
36	绚丽海棠 B	株	22	13-14	300-350	300-350	

4 水土流失防治措施监测结果

序号	名称	单位	数量	胸径/地径 (cm)	高度(m)	冠幅 m)	分支点 (m)
37	从生紫丁香	株	26	/	200-250	200-250	
38	从生花石榴	株	8	/	250-300	200-250	
39	从生金银木	株	12	单干地基 4-5	220-250	180-250	
40	从生鸡爪槭	株	1	单干地基 6 以上	250-300	200-250	
41	大叶黄杨球 A	株	41		150-180	180-200	
42	大叶黄杨球 B	株	101		130-150	160-170	
43	大叶黄杨球 C	株	10		120-130	140-150	
44	小叶黄杨球 A	株	44		120-130	150-160	
45	小叶黄杨球 B	株	5		100-120	130-140	
46	北海道黄杨篱 A	m ²	70		180-200	30-40	
47	北海道黄杨篱 B	m ²	346		150-160	30-40	
48	大叶黄杨篱	m ²	29		100-110	30-40	
49	大叶黄杨 A	m ²	1007		60-70	25-30	
50	大叶黄杨 B	m ²	582		50-60	25-30	
51	金叶女贞	m ²	389		40-50	25-30	
52	小叶黄杨 A	m ²	1714		40-45	15-20	
53	小叶黄杨 B	m ²	1157		30-35	15-20	
54	紫叶小檗	m ²	183		30-35	20-25	
55	蓝花鼠尾草	m ²	15		40-50	20-25	
56	锦带花	m ²	47		40-45	25-30	
57	水蜡	m ²	23		60-70	20-25	
58	棣棠	m ²	370		80-100	30-40	
59	红瑞木	m ²	349		25-30	30-40	
60	金焰绣线菊	m ²	26		30-40	20-25	
61	马蔺	m ²	51		25-30	20-25	
62	玉簪	m ²	11		25-30	20-25	
63	红花满天星	m ²	61		25-30	15-20	
64	金娃娃萱草	m ²	20		20-30	20-25	
65	无尽夏绣球	m ²	7		45-50	25-30	
66	西伯利亚鸢尾	m ²	15		50-60	20-25	
67	草坪(高羊茅)	m ²	6433				
0031、0040、0046 地块植物							
1	云杉	株	10	/	3.0-3.5	2.0-2.5	落地冠
2	丛生白腊	株	1	每分支 ≥10	8.0	5.0-6.0	-
3	白腊 A	株	11	φ17-18	7.0-7.5	4.0-4.5	2.2-2.5
4	白腊 B	株	11	φ15-16	6.5-7.0		2.0-2.2
5	国槐 A	株	4	φ17-18	7.0-7.5	4.0-4.5	2.2-2.5

序号	名称	单位	数量	胸径/地径 (cm)	高度(m)	冠幅 m)	分支点 (m)
6	国槐 B	株	4	φ15-16	6.5-7.0	3.5-4.0	2.0-2.2
7	栎树	株	10	φ17-18	7.0-7.5	4.0-4.5	2.2-2.5
8	金叶榆	株	7	φ11-13	4.5-5.0	3.0-3.5	1.8-2.0
9	紫玉兰	株	3	D12-13	4.0-4.5	3.0-3.5	<1.0
10	日本早樱 A	株	2	D13-14	3.5-4.0	3.0-3.5	<0.6
11	日本早樱 B	株	2	D11-12	3.0-3.5	2.5-3.0	<0.6
12	绚丽海棠 A	株	4	D14-15	4.0-4.5	3.0-3.5	<0.6
13	绚丽海棠 B	株	1	D10-12	3.0-3.5	2.5-3.0	<0.6
14	山杏 A	株	18	D12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	<0.6
15	山杏 B	株	10	D10-11	2.5-3.0	2.5-3.0	<0.6
16	紫叶李	株	9	D12-13	3.5-4.0	3.0-3.5	<0.8
17	碧桃 A	株	12	D10-11	3.0-3.5	2.5-3.0	<0.6
18	碧桃 B	株	3	D8-9	2.0-2.5	2.0-2.5	<0.6
19	山楂	株	4	D12-13	3.0-3.5	3.0-3.5	<0.6
20	丁香 A	株	12	—	1.8-2.0	1.5-1.8	-
21	丁香 B	株	8	—	1.5-1.8	1.2-1.5	-
22	金银木 A	株	14	—	2.5-2.8	2.0-2.5	-
23	金银木 B	株	9	—	1.8-2.2	1.2-1.5	-
24	榆叶梅	株	10	—	1.8-2.2	1.5-1.8	-
25	大叶黄杨球 A	株	9	—	1.8	1.8	-
26	大叶黄杨球 B	株	8	—	1.5	1.5	-
27	大叶黄杨球 C	株	7	—	1.2	1.2	-
28	小叶黄杨球 B	株	4	—	1.0	1.0	-
29	北海道黄杨	m ²	75		1.5-1.8	0.3	
30	金叶风箱果	m ²	61		0.6	0.4	
31	大叶黄杨	m ²	467		0.6	0.4	
32	金叶女贞	m ²	85		0.4	0.3	
33	小叶黄杨	m ²	295		0.4	0.3	
34	八宝景天	m ²	14		0.4-0.5	0.3-0.4	
35	马蔺	m ²	6		0.4-0.5	0.2-0.3	
36	常夏石竹	m ²	13		0.2-0.3	0.2	
37	草坪	m ²	1300.85		—	—	

本项目室外绿化实施面积为 1.60hm²，其中室外集雨式绿地 0.86hm²。

项目区内植物恢复与园林景观措施采用乔灌木相结合的种植方式，按照适地适树的原则，结合立地条件和季节变化规律进行植物配置。

植物生长情况包括植物成活率和植被覆盖度，监测方法采用调查法和样框调查法。通过现场调查，绿化工程实施后，项目区内所有植物均已成活。根据主体设计，绿化主要选取了主要种植了元宝枫、蒙古栎、五角枫、国槐、杜仲、银杏、

法桐、金叶复叶槭、栾树、白蜡、白玉兰、山楂、山杏、鸡爪槭、紫叶李、早樱、海棠、丁香、花石榴、金银木、白皮松、黄杨篱、大叶黄杨球、小叶黄杨球、黄杨篱、大叶黄杨、金叶女贞、小叶黄杨、紫叶小檗、蓝花鼠尾草、锦带花、水蜡、棣棠、红瑞木、金焰绣线菊、马蔺、玉簪、红花满天星、金娃娃萱草、无尽夏绣球、西伯利亚鸢尾、冷季型草坪等。

4.3 临时措施量监测结果

根据现场监测，项目区实施的临时措施见表 4-4。

表 4-4 临时措施监测统计表

序号	工程项目	单位	实际工程数量	实施时间
1	基坑开挖周边密目网拦挡	m ²	8000	2020.11~2022.2 2020.11~2022.12
2	管沟开挖临时堆土密目网苫盖	m ²	1160	2023.2~2023.5 2023.2~2023.5
3	洒水降尘	台时	690	2020.11~2023.9
4	临时砖砌排水沟	m	1270	2020.11~2023.9
5	临时土质排水沟	座	600	2020.12~2022.9
6	临时沉沙池	座	3	2020.11~2023.9
7	施工出入口洗车机	座	3	2020.11~2023.9
8	施工降水收集措施	座	1	2020.11~2021.3
9	临时占地后期密目网苫盖	m ²	2100	2022.12-2023.6
10	临时堆土密目网苫盖	m ²	4500	2020.12~2023.6

防尘网覆盖：在施工期间，对场地内的裸露土地、基坑土堆土区、施工材料堆放区采用防尘网苫盖土堆，防治水力侵蚀及扬尘，工程防尘网覆盖面积 15760m²。

临时砖砌排水沟：工程临时排水沟底部宽 0.2m，深度 0.3m，临时排水沟长 1270m。

临时土质排水沟：工程临时土质排水沟长 600m。

施工出入口洗车机：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响生态环境和道路交通，主体设计项目区临时施工出入口布设施工出入口洗车机 3 座。

临时沉沙池：根据现场勘查，布设临时沉沙池 3 座，尺寸为 3.0m×1.5m×1.0m。

施工降水收集措施：根据现场勘查，布设施工降水收集措施 1 座。

洒水降尘：施工期，在春秋大风季节对运输车辆通行频繁的道路洒水防尘。根

据调查，洒水降尘 690 台时。

4.4 水土保持措施防治效果

项目区实施的水土保持监测和水土保持方案设计的工程量对比情况，见表 4-5。

表 4-5 水土保持措施监测表

防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
工程措施	透水铺装	hm ²	0.24	0.44
	表土剥离	万 m ³	0.60	0.60
	表土回用	万 m ³	0.60	0.60
	节水灌溉	套	4.	4.
	雨水调蓄池	座	3	2
	集雨式绿地	hm ²	0.85	0.86
	普通绿地	hm ²	0.85	0.74
	土地整治	hm ²	0.27	3.91
植物措施	绿化美化面积	hm ²	1.70	1.60
	栽植乔灌木	株	1862	822
	栽种绿篱	m ²	2461	6488
	花卉	m ²	2994	1000
	草坪	m ²	9638	7734
临时措施	基坑开挖周边密目网拦挡	m ²	1558	8000
	管沟开挖临时堆土密目网苫盖	m ²	6580	1160
	洒水降尘	台时	900	540
	临时砖砌排水沟	m	2588	1270
	临时土质排水沟	m	615	600
	临时沉沙池	座	5	3
	施工出入口洗车机	座	5	3
	施工降水收集措施	座	2	1
	临时占地后期密目网苫盖	m ²	2704	2100
	临时堆土密目网苫盖	m ²	5681	4500
	临时堆土草袋拦挡	m ³	615	0
	堆土区临时沉沙池	座	2	0

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积根据现场监测资料，结合施工资料及影像资料分析后得出。本工程建设期为 2020 年 10 月~2024 年 3 月，经调查统计，施工期因工程建设造成水土流失面积为 6.24hm²。

根据现场监测数据，确定本工程建设过程中水土流失主要时段为施工期，发生水土流失主要区域为道路广场与管线工程区及绿化工程区，与报告预测值基本一致。工程建设水土流失面积见下表。

表 5-1 工程建设期水土流失面积表

序号	防治分区	水土流失面积 (hm ²)	备注
1	建筑物工程区	1.46	基坑开挖容易形成一定的开挖裸露面
2	道路广场与管线工程区	1.31	管线、路基的开挖等施工
3	绿化工程区	1.60	绿化、土地整治
4	施工临建区	1.87	临时堆土存放等
合计		6.24	

本工程自然恢复期为 2024 年 3 月~2024 年 4 月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为 1.60hm²，产生的水土流失类型主要为降雨对土壤产生的冲刷。

5.2 土壤流失量

5.2.1 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本项目位于北京市海淀区，处于平原区，属北京

市水土流失重点预防区，应使用水土流失一级防治标准。根据北京市水土流失现状遥感成果，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数小于 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由于资源开发和基本建设活动较集中、频繁，需注意防止开发建设活动造成新增水土流失。

(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，并对工程建设的地表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，是生产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农村宅基地、林地、空闲地和教育用地，扰动地表面积见下表。

二期工程建设过程中扰动原地貌 6.24hm^2 ，其中永久占地 4.37hm^2 ，临时占地 1.87hm^2 。具体占地统计结果见表 5-2。

表 5-2 本项目扰动原地貌土地面积统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型(hm^2)		占地性质
		建设用地	合计	
平原区	建筑物工程区	1.46	1.46	永久
	道路广场与管线工程区	1.31	1.31	永久
	绿化工程区	1.60	1.60	永久
	施工临建区	1.87	1.87	临时
合计		6.24	6.24	

5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用沉沙池法、调查巡查等方法监测水土流失情况，得出本项目不同施工时期、不同扰动和恢复形式的土壤侵蚀模数。

表 5-3 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

监测点位	项 目				
	地貌类型	坡度 ($^{\circ}$)	监测方法	施工期侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	施工期侵蚀强度

建筑物工程区	平原区	0~3	调查巡查法、 沉沙池法	1610	中度
道路广场与管线工程区	平原区	0~3		2570	轻度
绿化工程区	平原区	0~3		3200	中度

本项目各单元侵蚀模数根据现场情况，结合现场监测情况，对各侵蚀单元的侵蚀模数进行取值。

表 5-4 完工后土壤侵蚀强度监测成果表

序号	分区	占地面积 hm^2	完工后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤侵蚀模数容许值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
1	建筑物工程区	1.46	178	200
2	道路广场与管线工程区	1.31		
3	绿化工程区	1.60		
4	施工临建区	1.87		

5.2.3 工程土壤流失监测

表 5-5 项目土壤流失量监测结果

项目	侵蚀面积 (hm^2)	土壤流失量 (t)					合计
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
二期工程	6.24	14.95	8.34	24.98	14.93	0.06	63.26

根据表 5-5 项目土壤流失量监测结果可知，二期工程实际侵蚀总量为 63.26t。根据项目水影响评价报告的预测结果，项目整体水土流失量为 156.91t，其中二期工程地块水土流失量为 101.89t。通过对比分析得出，本工程建设过程中通过落实水土保持临时措施的建设与使用，水土流失量得到了有效控制。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量

本工程未单独设置取土（石、料）场，未单独设置弃土（石、渣）场。故不涉及取土（石、料）及弃土（石、渣）场的监测。

5.4 水土流失危害

本工程建设施工过程中，施工单位采取各种水土保持措施，对可能产生水土流失的地区进行防范和治理，临时堆土进行苫盖，不在大风、雨天施工，采用成熟的施工工艺，对可绿化区域进行全面绿化，避免二次扰动，施工过程中未发生水土流失危害事件，未对周边事物造成不利的影响。

6 水土流失防治效果监测结果

二期工程建设期已结束,开始进入试运行阶段,运营期防治责任范围 4.37hm²。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

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。二期工程可产生水土流失面积为 2.04hm²,针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施,随着拦挡、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积 4.363hm²,使本工程水土流失治理度达到 99.92%。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{4.363}{4.367} \times 100\% = 99.92\%$$

表 6-1 水土流失治理度分析表

单位: hm²

序号	分区	建设区面积	建筑物及场地硬化	水土流失面积	水土流失治理面积	水土流失治理度(%)
1	建筑物工程区	1.456	1.456	-	1.456	100.00%
2	道路广场与管线工程区	1.306	0.870	0.436	1.306	99.90%
3	绿化工程区	1.604		1.604	1.601	99.80%
	合计	4.367	2.326	2.040	4.363	99.92%

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

通过采取一系列的水土保持措施,项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数将可降到 178/km²·a 以下,工程区容许土壤侵蚀模数 200t/km²·a,土壤流失控制比为 1.12 年。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失}}{\text{每平方米公里平均土壤流失量}} = \frac{200}{178} \times 100\% = 1.12$$

通过计算,项目区土壤流失控制比达到批复的目标值。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、

临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。根据本工程实际，本项目渣土防护率可达到 98.21%以上。

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{实际拦挡永久弃渣量、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时弃渣和量}} \times 100\% = \frac{27.97}{28.48} \times 100\% = 98.21\%$$

6.4 表土保护率

二期工程剥离表土总量 0.60 万 m³，保护表土数量 0.60 万 m³，表土保护率为 100%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为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。本项目可绿化面积为 1.604hm²，实际完成的植物措施面积为 1.601hm²，林草植被恢复 99.80%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复恢复林草植被}} \times 100\% = \frac{1.601}{1.604} \times 100\% = 99.80\%$$

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为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。本项目林草类植被面积为 1.601hm²，林草覆盖率为 36.66%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{运营期防治责任范围}} \times 100\% = \frac{1.601}{4.37} \times 100\% = 36.66\%$$

综上，本项目 6 项指标均符合国家生产建设项目水土流失防治标准，详见表 6-1。

表 6-1 国家六项水土流失目标达标情况（二期工程）

序号	评价指标	目标值	监测结果	评价结论
1	水土流失治理度(%)	95	99.92	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.12	达标
3	渣土防护率(%)	98	98.20	达标
4	表土保护率(%)	100	100	达标
5	林草植被恢复率(%)	98	99.80	达标
6	林草覆盖率(%)	25	36.66	达标

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

在施工期（2020 年 10 月～2024 年 3 月），项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期产生的土壤流失量 63.26t，在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，水土流失情况得到较快控制。

7.2 水土保持措施评价

本项目采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时防护措施采用了临时排水沟、临时沉沙等措施，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，具有较强的水土保持功能，同时修建了有调蓄功能的雨水调蓄池、集雨式绿地等，在一定程度上实现了雨洪利用。

截止监测结束，项目区绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水影响评价报告目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水影响评价报告目标值，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

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目监测的实际出发，针对项目施工过程中存在的问题，提出相应建议，供建设单位和其他相关部门参考。

（1）项目区的水土保持设施较完备，建议继续加强维护，使其正常进行。

（2）建议建设单位对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录，接受水行政主管部门的监督检查。

7.4 综合结论

项目区水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水影响评价报告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。本项目监测三色评价结论为“绿色”，详见附表 4 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表。

8.附表、附件和附图

附件：

附件 1 水土保持监测意见书

附件 2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

附件 3 本项目水土保持监测照片

附件 4 水土保持方案报告批复文件

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 水土流失防治责任范围及监测点位图

附件 1 水土保持监测意见书

工作联系单		资料编号	2022-08-02
工程名称	北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地项目		
致：北京铭海置业有限公司 事由：关于水土保持监测工作的联系单 1) 在项目完工后，投入使用之前，需要进行水土保持设施验收。 2) 水土保持设施验收的主要内容有：透水铺装（总面积 0.34 万 m²）、下凹式绿地（总面积 1.31 万 m²，低于周边道路 10cm 且保证周边径流雨水的汇入）、绿化工程（总面积 2.77 万 m²，其中室外绿化面积 2.62 万 m²，屋顶绿化面积 0.15 万 m²）、雨水调蓄池（有效总容积 1514m³）等。 3) 项目各地块水土保持措施主要内容： 0031 地块：透水铺装面积 0.07 万 m²、下凹式绿地 0.07 万 m²，绿化工程总面积 0.29 万 m²（其中室外绿化面积 0.15 万 m²，屋顶绿化面积 0.14 万 m²）、雨水调蓄池有效总容积 134m³。 0040 地块：透水铺装面积 0.02 万 m²、下凹式绿地 0.02 万 m²，绿化工程总面积 0.09 万 m²（其中室外绿化面积 0.08 万 m²，屋顶绿化面积 0.01 万 m²）、0040 地块和 0046 地块的雨水调蓄池有效总容积 170m³。 0046 地块：透水铺装面积 0.02 万 m²、下凹式绿地 0.08 万 m²，绿化工程总面积 0.15 万 m²（其中室外绿化面积 0.16 万 m²，屋顶绿化面积 0 万 m²）、0040 地块和 0046 地块的雨水调蓄池有效总容积 170m³。 0050 地块：透水铺装面积 0.10 万 m²、下凹式绿地 0.46 万 m²，绿化工程总面积 0.92 万 m²（其中室外绿化面积 0.92 万 m²，屋顶绿化面积 0 万 m²）、雨水调蓄池有效总容积 580m³。 0061 地块：透水铺装面积 0.13 万 m²、下凹式绿地 0.66 万 m²，绿化工程（总面积 1.32 万 m²，其中室外绿化面积 1.32 万 m²，屋顶绿化面积 0 万 m²）、雨水调蓄池有效总容积 630m³。 发文单位 北京清大源源科技有限公司 负责人（签字）：刘清南			

本表由提出单位填写。

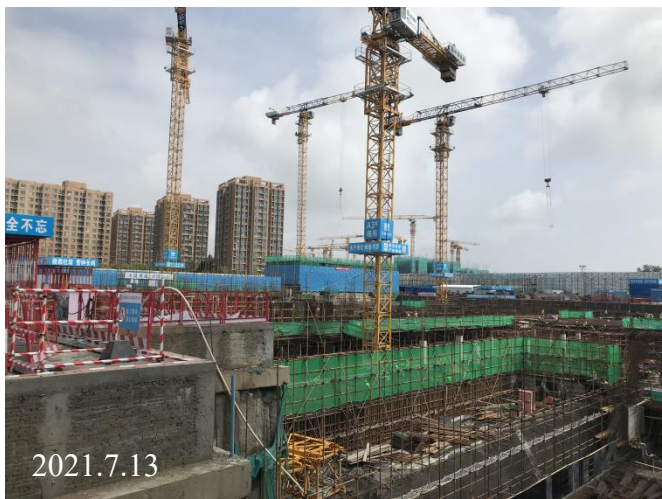
附件 2 生产建设项目水土保持监测三色评价表

分项	得分	三色评价
2020 年第四季度监测季报	100	绿色
2021 年第一季度监测季报	100	绿色
2021 年第二季度监测季报	85	绿色
2021 年第三季度监测季报	100	绿色
2021 年第四季度监测季报	98	绿色
2022 年第一季度监测季报	94	绿色
2022 年第二季度监测季报	94	绿色
2022 年第三季度监测季报	96	绿色
2022 年第四季度监测季报	96	绿色
2023 年第一季度监测季报	96	绿色
2023 年第二季度监测季报	94	绿色
2023 年第三季度监测季报	98	绿色
2023 年第四季度监测季报	90	绿色
2024 第一季度监测季报	100	绿色
监测总结报告	95.79	绿色

附件 3 本项目水土保持监测照片

	编号	测 2、测 5、测 8
	地点	0061 地块
	时间	2020.11.05
	防尘网覆盖	
	编号	测 2、测 5、测 8
	地点	0061 地块
	时间	2021.1.04
	基坑开挖	
	编号	测 2、测 5、测 8
	地点	0061 地块
	时间	2021.5.6
	基坑处理	

	编号	测 5
	地点	道路广场与管线工程 区
	时间	2021.5.6
	临时排水沟	

	编号	测 5
	地点	道路广场与管线工程 区
	时间	2021.7.13
	基坑基础	

	编号	测 10
	地点	施工生产生活区
	时间	2021.10.12
	临时洗车池	

	编号	测 2
	地点	建筑物工程区
	时间	2021.12.10
主体建筑施工		

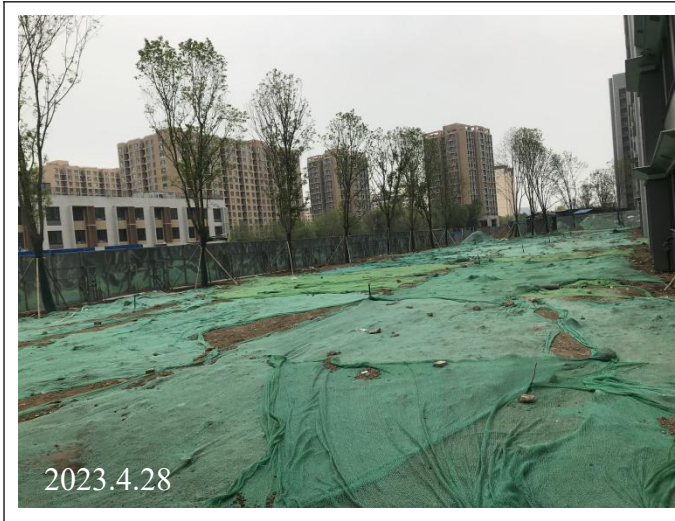
	编号	测 2
	地点	建筑物工程区
	时间	2022.3.5
主体建筑施工		

	编号	测 2
	地点	道路广场与管线工程区
	时间	2022.6.23
防尘防覆盖		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2022.9.8
	主体建筑	

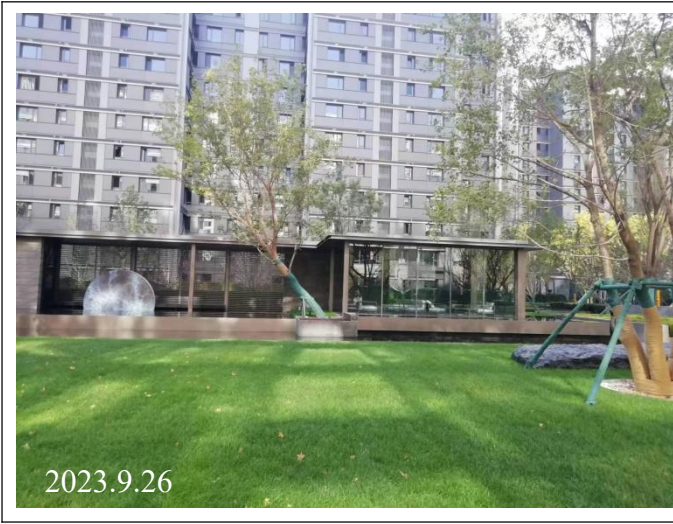
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2022.12.9
	主体建筑	

	编号	测 8
	地点	绿化工程区
	时间	2023.3.20
	绿化施工	

	编号	测 8
	地点	绿化工程区
	时间	2023.4.28
	防尘网覆盖	

	编号	测 5
	地点	道路广场与管线工程区
	时间	2023.4.28
	道路施工	

	编号	测 8
	地点	绿化工程区
	时间	2023.7.14
	绿化施工	

	编号	测 8
	地点	绿化工程区
	时间	2023.9.26
	绿化施工	

	编号	测 5
	地点	道路广场与管线工程区
	时间	2023.10.16
	绿化施工	

	编号	测 6
	地点	道路广场与管线工程区
	时间	2023.10.16
	透水铺装	

	编号	测 9
	地点	绿化工程区
	时间	2023.10.16
	绿化施工	

	编号	测 6
	地点	道路广场与管线工程区
	时间	2024.1.8
	透水铺装	

	编号	测 9
	地点	绿化工程区
	时间	2024.1.8
	绿化施工	

附件 4 水土保持方案报告批复文件

北京市水务局

京水评审〔2020〕172 号

北京市水务局关于 北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺 镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养 老设施用地国有建设用地项目水影响评价报告 书的批复

北京铭海置业有限公司：

你单位报送的《北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺镇 HD00-0403-0061、0050、0031、0040、0046 地块二类居住、其他类多功能、医院及机构养老设施用地国有建设用地项目水影

—1—

响评价报告书》及有关材料收悉。经审查，现批复如下：

一、拟建项目位于海淀区西北旺镇，建设内容主要为住宅、商业办公、养老院、社区卫生服务中心及其他配套设施等，建筑面积约 26.88 万平方米，计划于 2023 年 3 月完工。从水影响角度分析，项目可行，同意你单位按照水影响评价报告中确定的各项要求进行建设。

二、主要水影响控制指标如下：

项目区养老院、社区卫生服务中心生活用水取用自来水；其他区域居民生活、商业办公等用水（除冲厕外）取用自来水，冲厕取用再生水。项目区绿化灌溉、道路浇洒等用水取用再生水。

项目自来水年取用水量约 10.37 万立方米，通过辛店西二路、辛店南街等供水管线接入，由中心城市政自来水供水管网供给。

项目再生水年取用水量约 5.78 万立方米，通过翠湖南路、永玉路、皇后店南街、辛店西二路等再生水管线接入，水源为稻香湖再生水厂。

项目年排水量约 12.95 万立方米，污水经预处理后通过辛店南街、辛店西二路、皇后店南路、辛店东路等污水管线排入永丰污水处理厂。

项目挖方量约 52.26 万立方米，填方量约 15.25 万立方米，余方量约 42.21 万立方米，借方量约 5.20 万立方米。

按照海绵城市建设要求，通过配建 4 座总有效容积约 1514 立方米雨水调蓄池、1.31 万平方米下凹 100 毫米的下凹式绿地、

0.34 万平方米透水铺装等措施进行雨水综合利用。

项目区雨水经调蓄后通过辛店西二路、辛店北小街、辛店南街等雨水管线排入友谊渠。

项目雨水排除标准为 5 年一遇。

三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）要严格执行报告书中所规定的取、退水方案进行取水、退水排放。

（二）项目配套再生水取用管线设施、污水排除管线设施要与本项目同步建设、同步投入使用，确保项目正常取用再生水和污水正常排放。

（三）要严格按照报告书关于水土保持的要求，开展项目建设。

（四）项目征占用地面积 70013.96 平方米，其中医院及机构养老设施用地 6400 平方米。按照《北京市发展和改革委员会 北京市财政局 北京市水务局关于降低<本市水土保持补偿费收费标准>的通知》（京发改〔2017〕945 号）、《北京市财政局 北京市发展和改革委员会 北京市水务局关于印发<北京市水土保持补偿费征收管理办法>的通知》（京财农〔2016〕506 号）等文件，医院及机构养老设施部分符合水土保持补偿费免缴条件，其余应依法缴纳水土保持补偿费。扣除免缴部分，按照每平米 1.4 元的标准，项目应缴纳水土保持补偿费 89059.6 元。

（五）建设单位应认真落实水土保持“三同时”制度，及时组

—3—

组织开展水土保持监测工作，通过北京市建设项目水土保持方案（水影响评价文件）填报系统（<http://120.52.191.129:8000/bjfatb/>），向市、区水行政主管部门报送土石方月报和水土保持监测季报、年报。

（六）应按照水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和北京市水务局《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收工作的通知》（京水务郊〔2018〕53号）要求，配合做好日常监管工作，及时完成水土保持设施自主验收。

（七）项目配套雨水排除设施、海绵设施要与本项目同步建设、同步投入使用，确保项目雨水正常排放，实现海绵城市建设功能。

（八）应做好项目区内涝风险防范预案，制定应急抢险措施。

四、应依法办理建设项目节水设施方案审查、临时用水指标审批、建设项目配套节水设施竣工验收等手续。

五、要配合市、区两级水务部门对本项目水影响评价报告实施情况的监管工作。

六、收到本批复后，你单位要将批复同意的水影响评价报告书于10日内送达海淀区水务局。

七、自水影响评价报告书批复之日起三年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模、水土保持措施等事项发生重大变化，应重新报批建设项目

水影响评价文件。



项目区地理位置图

HRYF/2-01

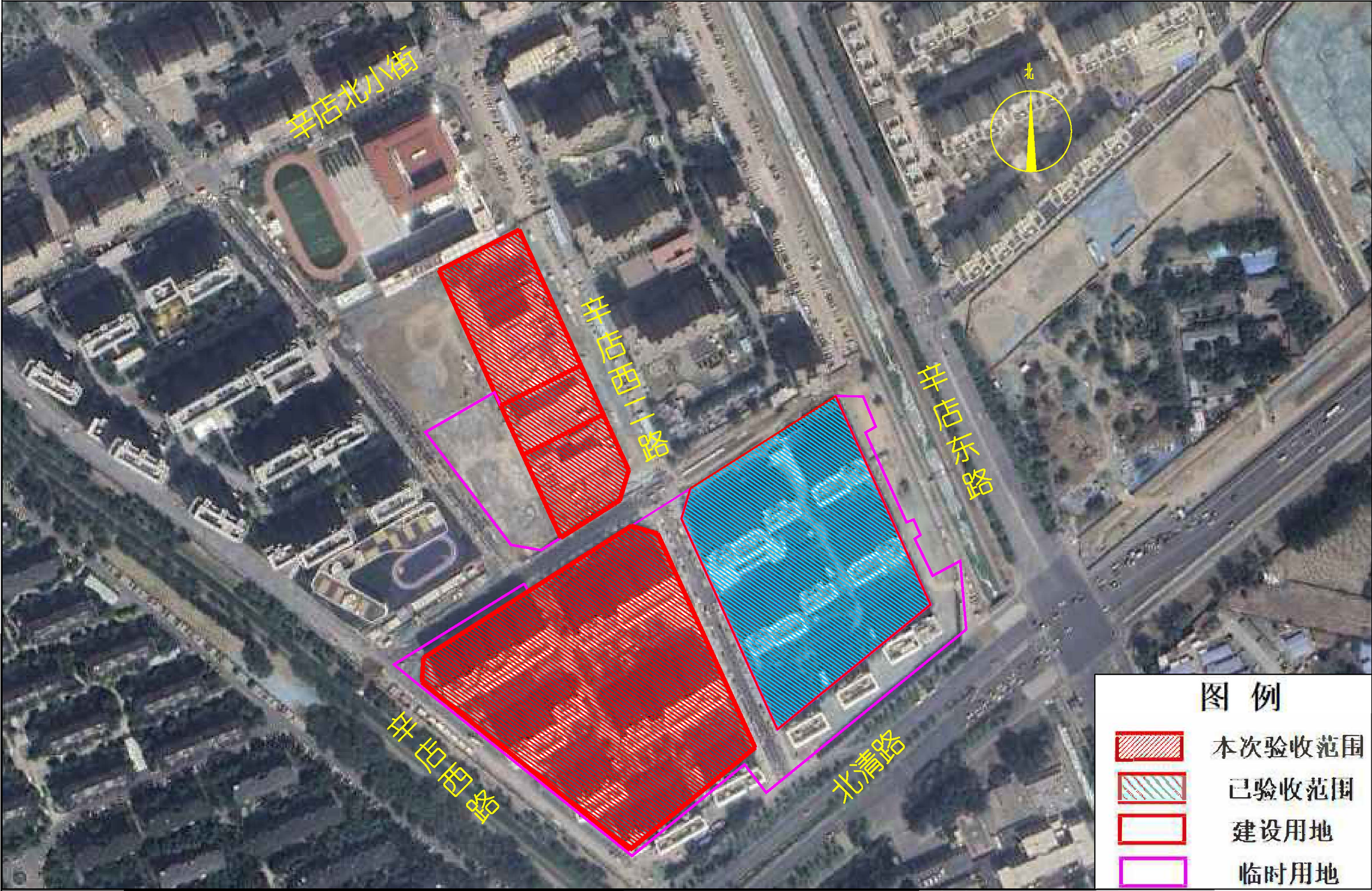
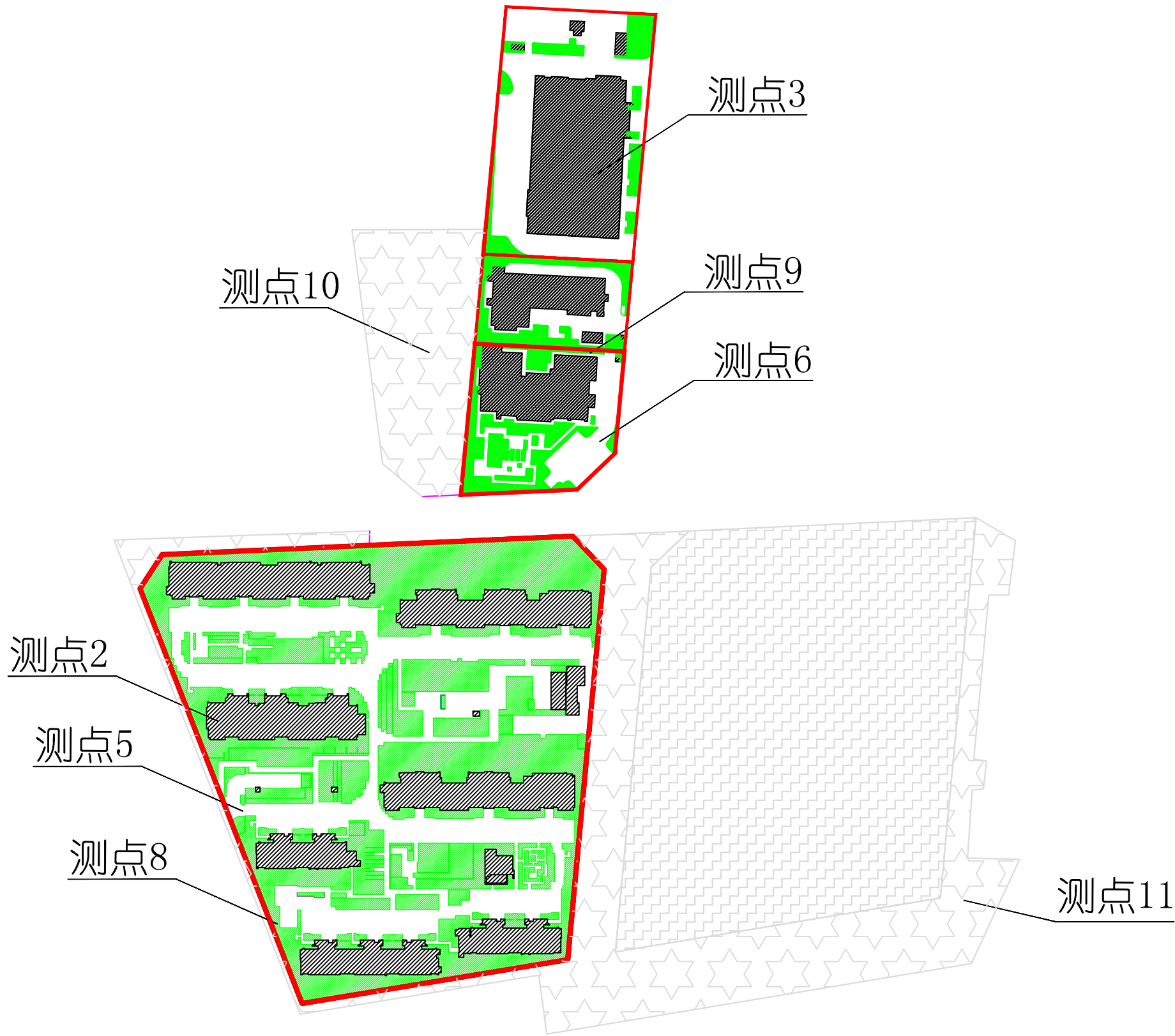


图 例			
	建筑物工程区		施工临建工程区
	道路及管线工程区		已验收区域
	绿化工程区		防治责任范围



监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程防治区	建筑物周边	测点 2 测点 3	(1)降雨量、降雨强度等; (2)防治责任范围面积、扰动地 表面积及程度等; (3)水土流失分布、面积及水土 流失量; (4)挖方、填方量; (5)植被恢复。
道路与管线工程防治区	管线开挖区	测点 5 测点 6	
绿化工程防治区	绿化区	测点 8 测点 9	
施工临建区	临时占地	测点 10 测点 11	
合计		8 测点	

北京清大绿源科技有限公司					
核 定	审核	设计	制图	描 图	资质证书
	张丽玮	刘海峰			水保监测（京）字第20230011号
北京市海淀区“海淀北部地区整体开发”西北旺 镇建设用地项目（0061、0031、0040、0046地块）			验收阶段 监测部分		
水土流失防治责任范围及监测点位图			比 例	图 号	日期
				HRYP/2-02	2024. 04