

两园之间棚改安置房（一亩园）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京万方安和投资有限责任公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司

2022年4月

两园之间棚改安置房（一亩园）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京万方安和投资有限公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司



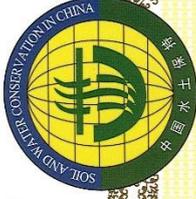
两园之间棚改安置房（一亩园）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京万方安和投资有限责任公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司

2022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：北京安睿捷科技有限公司

法定代表人：陈安远

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(京)字第0033号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

两园之间棚改安置房（一亩园）项目

水土保持监测总结报告

责任页

北京安睿捷科技有限公司

批 准： 陈安远（总经理） 

核 定： 曾美琼（高级工程师） 

审 查： 刘晓霞（工程师） 

校 核： 王 芹（工程师） 

项目负责： 王 丹（工程师） 

参加编写： 王 丹（工程师）（参编第 1-2、7 章节） 

王晓楠（工程师）（参编第 3-4 章节） 

王 鹏（工程师）（参编第 5-6 章节） 

目 录

前 言.....	1
水土保持监测特性表.....	3
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 水土流失防治工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	10
2 监测内容与方法.....	22
2.1 监测内容.....	22
2.2 监测方法.....	23
3 重点部位水土流失动态监测.....	25
3.1 防治责任范围监测.....	25
3.2 取土（石、料）监测结果.....	31
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	31
4 水土流失防治措施监测结果.....	32
4.1 工程措施监测结果.....	32
4.2 植物措施监测结果.....	41
4.3 临时措施监测结果.....	50
5 土壤流失情况监测.....	61
5.1 水土流失面积.....	61
5.2 土壤流失量.....	61
5.3 水土流失危害.....	65
6 水土流失防治效果监测结果.....	66
6.1 国家级水土流失防治指标评价.....	66
6.2 北京市水土流失防治指标评价.....	68
7 结论.....	71
7.1 水土流失动态变化.....	71
7.2 水土保持措施评价.....	71
7.3 水土保持监测三色评价.....	71

7.4 存在问题及建议.....	72
7.5 综合结论.....	72
8 附件及附图.....	73
8.1 附件.....	73
8.2 附图.....	73

前言

两园之间棚改安置房(一亩园)项目位于北京市海淀区西北旺镇唐家岭地区,东至唐家岭路,南至土井村路,西至 HD00-0408-6003 地块中部,北至唐家岭南街及 HD00-0408-6001 地块。

本项目由 HD00-0408-6002、HD00-0408-6003-1、HD00-0408-6006、HD00-0408-6007 四个地块(以下分别简称为 6002 地块、6003-1 地块、6006 地块、6007 地块)和代征道路组成,其中:HD00-0408-6002、HD00-0408-6003-1 地块为 R2 二类居住用地,HD00-0408-6006 地块为小学,HD00-0408-6007 地块幼儿园。

本项目总征占地 16.23hm²,其中永久占地 14.37hm²,包括建设用地 10.30hm²,代征道路 4.07hm²;临时占地 1.86hm²。建设用地主要包括建筑物工程区、道路及管线工程区和绿化工程区;代征道路为唐家岭东一路、唐家岭东二路、唐家岭南街及土井村路,唐家岭东一路、唐家岭东二路、唐家岭南街代征代建,土井村路代征不代建;临时占地为施工生产生活区,施工生产生活区位于两园之间棚改安置房项目二期占地范围内,为新增临时占地;临时堆土区位于 6007 地块和代征用地范围内,为永久占地范围,面积不重复计列。本项目建设 17 栋住宅与公共服务设施楼,以及小学、幼儿园教学楼。总建筑面积为 345182m²,其中地上建筑规模 191239m²,地下建筑规模 153943m²。

本项目于 2016 年 9 月开工,2021 年 8 月竣工,总工期 60 个月。建设单位于 2016 年 10 月委托北京安睿捷科技有限公司编制本项目水影响评价报告,2017 年 11 月 10 日取得《北京市水务局关于两园之间棚改安置房(一亩园)项目水影响评价报告书的批复》(京水评审〔2017〕243 号)。

2017 年 12 月,建设单位委托北京安睿捷科技有限公司开展本项目水土保持监测工作。双方签订合同后,监测单位随即启动该工程的水土保持监测工作,及时成立了两园之间棚改安置房(一亩园)项目水土保持监测项目部,并对已施工的措施量进行追溯统计,编制完成了《两园之间棚改安置房(一亩园)项目水土保持监测实施方案》,明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果。

我单位在开展水土保持监测工作过程中,通过现场观测、巡测、遥感监测,

对施工过程中重点区域实施定位观测，监测结果表明：该项目扰动土地面积为 16.23hm²，水土流失总面积为 8.77hm²（扣除建筑物及硬化地面），治理后的平均土壤侵蚀模数为 200t/km²·a，林草类植被达标面积为 5.17hm²；六项防治指标分别为：扰动土地整治率 99.94%，水土流失总治理度为 99.89%，土壤流失控制比为 1，拦渣率为 96%，林草植被恢复率为 98.81%，林草覆盖率为 31.85%，达到防治目标值；土石方利用率总体达到 99%，表土利用率 100%，临时占地与永久占地比为 12.94%，雨洪利用率 100%，硬化地面控制率为 17.67%。

根据监测季报三色评价得分，分项目三色评价最终得分为 84.6 分，结论为绿色。

监测结论：两园之间棚改安置房（一亩园）项目水土保持措施落实到位，已实施的水土保持措施能够发挥应有的效益和作用，各项指标能够满足防治水土流失的作用。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标					
项目名称		两园之间棚改安置房（一亩园）项目			
建设规模	总征占地 16.23hm ² ，其中永久占地 14.37hm ² ，包括建设用地 10.30hm ² ，代征道路 4.07hm ² ；临时占地 1.86hm ² 。本项目建设 17 栋住宅与公共服务设施楼，以及小学、幼儿园教学楼。总建筑面积为 345182m ² ，其中地上建筑规模 191239m ² ，地下建筑规模 153943m ² 。	建设单位	北京万方安和投资有限责任公司		
		建设地点	北京市海淀区西北旺镇		
		所在流域	南沙河水系		
		工程总投资	206272 万元		
		工程总工期	2016 年 9 月至 2021 年 8 月		
水土保持监测指标					
自然地理类型		平原	防治标准	建设类项目一级标准	
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测	类比法、调查监测、定点监测	2.防治责任范围监测	实地测量、遥感监测	
	3.水土保持措施情况监测	实地测量、资料分析	4.防治措施效果监测	调查监测	
	5.水土流失危害监测	调查监测、资料分析	水土流失背景值	200 t/km ² ·a	
方案设计防治责任范围		15.30hm ²	容许土壤流失量	200 t/km ² ·a	
水土保持投资		1389.37 万元	水土流失目标值	200 t/km ² ·a	
防治措施		监测分区	工程措施	植物措施	临时措施

主体工程主要技术指标										
		建构筑物工程防治区	表土剥离 0.57 万 m ³			屋顶绿化 0.13hm ²		临时苫盖 2060m ² , 临时排水沟 1200m, 临时沉沙池 4 座		
		道路管线工程防治区	表土剥离 0.67 万 m ³ , 透水砖铺装 0.94hm ² , 植草砖 0.04hm ² , 透水塑胶 0.15hm ²					临时苫盖 7860m ² , 洒水抑尘 905 台时, 临时排水沟 400m, 洗车沉淀池 2 座, 临时沉沙池 4 座		
		绿化工程防治区	表土剥离 0.18 万 m ³ , 表土回覆 2.01 万 m ³ , 普通绿化整地 2.43hm ² , 集雨式整地 2.50hm ² , 节水灌溉 4.93hm ² , 绿化屋顶节水灌溉 0.13 hm ² , 雨水调蓄池 4 座 (1900m ³), 沉沙池 4 座			下沉庭院绿化面积 0.02hm ² , 景观绿化 4.91hm ²				
		施工临建工程防治区	土地平整 2.46 hm ²			撒播草籽 0.60 hm ²		临时苫盖 14080m ² , 临时拦挡 262m ³ , 临时排水沟 976m, 临时沉沙池 4 座		
		代征用地防治区	表土剥离 0.59 万 m ³ , 表土回覆 0.59 万 m ³ , 透水砖铺装 0.60hm ²			景观绿化 0.12 hm ²		临时苫盖 5800m ²		
监测结论	国标	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
					(单位: 面积 hm ² , 土石方万 m ³ , 侵蚀模数 t/km ² ·a)					
		扰动土地整治率 (%)	95	99.94	防治措施面积	8.76	永久建筑物及硬化面积	7.46	扰动土地总面积	16.23
		水土流失总治理度 (%)	95	99.89	防治责任范围面积		16.23	水土流失总面积		8.77
		土壤流失控制比	1	1	工程措施面积		3.59	容许土壤流失量		200

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标								
		拦渣率 (%)	95	96	植物措施面积	5.17	监测土壤流失情况	295.49
		林草植被恢复率 (%)	97	98.81	可恢复林草植被面积	5.18	林草类植被面积	5.17
		林草覆盖率 (%)	25	31.85	实际拦挡弃土 (石、渣) 量	64.94	总弃土 (石、渣) 量	64.94
	水土保持治理达标评价		工程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标准要求。					
	总体结论		本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效, 按照水土保持方案设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求, 有效改善了项目区的生态环境状况。					
主要建议		<p>(1) 本项目水土保持监测委托滞后, 致使缺失部分水土保持监测数据, 建议建设单位应重视施工期的水土保持工作, 并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施, 减少水土流失, 后续其他项目施工应及时进行水土保持监测工作。</p> <p>(2) 目前植物措施已发挥水土保持的作用, 建议后期管护单位应该加强对植物措施的管理和养护, 使水土保持措施持续发挥效果。</p>						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设概况及规模

两园之间棚改安置房(一亩园)项目位于北京市海淀区西北旺镇唐家岭地区,东至唐家岭路,南至土井村路,西至 HD00-0408-6003 地块中部,北至唐家岭南街及 HD00-0408-6001 地块。

本项目总征占地 16.23hm²,其中永久占地 14.37hm²,包括建设用地 10.30hm²,代征道路 4.07hm²;临时占地 1.86hm²。建设用地主要包括建筑物工程区、道路及管线工程区和绿化工程区,由 HD00-0408-6002、HD00-0408-6003-1、HD00-0408-6006、HD00-0408-6007 四个地块和代征道路组成,其中:HD00-0408-6002、HD00-0408-6003-1 地块为 R2 二类居住用地,HD00-0408-6006 地块为小学,HD00-0408-6007 地块幼儿园;代征道路为唐家岭东一路、唐家岭东二路、唐家岭南街及土井村路,唐家岭东一路、唐家岭东二路、唐家岭南街代征代建,土井村路代征不代建;临时占地为施工生产生活区,施工生产生活区位于两园之间棚改安置房项目二期占地范围内,为新增临时占地;临时堆土区位于 6007 地块和代征用地范围内,为永久占地范围,面积不重复计列。本项目建设 17 栋住宅与公共服务设施楼,以及小学、幼儿园教学楼。总建筑面积为 345182m²,其中地上建筑规模 191239m²,地下建筑规模 153943m²。

本项目于 2016 年 9 月开工,2021 年 8 月竣工,总工期 60 个月,工程总投资为 206272 万元。

项目实际土石方挖填总量约 111.82 万 m³;其中挖方量为 88.38 万 m³(含表土剥离 2.01 万 m³),填方量为 23.44 万 m³(含表土回覆 2.01 万 m³),余方 64.94 万 m³。余方运至河南寨荆栗园村渣土消纳场、西北旺景观生态森绿化回填、西北旺镇 3938 工程项目进行消纳和综合利用。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境

(1) 地形地貌

本项目位于海淀区西北旺镇唐家岭地区,用地四至范围为:东至唐家岭东二

路，南至土井村路，西至 HD00-0408-6003 地块中部，北至唐家岭南街及 HD00-0408-6001 地块。项目区属平原区，开发前现状平均高程 36.30~39.09m。

(2) 水文

项目区属于海河流域南沙河水系铁路排干小流域，项目区西距铁路排干约 600m，雨水最终排入铁路排干，项目所在位置不属于水源地保护区和地表水功能区。

(3) 气象

项目区属温带大陆季风气候区，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。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%。20 年一遇 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。年均大风日约 35 天左右，年平均风速 2.5m/s，风向冬春季以西北风为主，夏秋季以东风和东南风为主。

(4) 地质土壤

项目区地势平坦，土壤类型主要为潮土。项目区地质按其沉积年代、成因类型及岩性划分为人工堆积层及第四纪一般沉积层 2 大类，根据各土层岩性、物理力学性质指标及工程特性对各土层划分如下：人工堆积层包为填土层，主要由粘质粉土、砂质粉土组成；第四纪一般沉积层分为粘质粉土、砂质粉土层；粉质粘土层；粉细砂层；粉质粘土、重粉质粘土层；细中砂层；粉质粘土层。

(5) 植被

项目区处于温带落叶阔叶林带，属华北植物区系，海淀区主要乡土树种包括国槐、杨树等，现状植被主要为杂草，林草覆盖率较高。

1.1.2.2 水土流失现状

项目区所在地处于平原区，属北京市人民政府公告的水土流失重点治理区。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，土壤侵蚀模数为 200t/km²·a，项目区容许土壤流失值为 200t/km²·a。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水影响评价报告编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律规定，为控制和减轻两园之间棚改安置房（一亩园）项目建设造成的人为水土流失，保护项目建设区水土资源，建设单位于2016年10月委托北京安睿捷科技有限公司编制本项目水影响评价报告，于2017年11月10日取得《北京市水务局关于两园之间棚改安置房（一亩园）项目水影响评价报告书的批复》（京水评审〔2017〕243号）。

1.2.2 水土保持工作落实情况

在项目建设过程中，施工单位对临时堆土及时采用防尘网苫盖等临时防护措施，对裸露地表及时进行苫盖。主体建筑完工以后，及时实施土地整治、透水铺装、景观绿化等水土保持措施。根据主体施工进度，施工单位注重水土保持措施的实施，水土流失逐渐下降。

1.2.2 水土流失防治目标

根据北京市水务局批复的水影响评价报告书，项目区属水土流失重点治理区，确定本项目执行建设类水土流失一级防治标准。结合项目建设特点以及项目区多年平均降雨量、现状土壤侵蚀强度、地形地貌和现状植被状况等，到设计水平年，报告初步确定的各项防治目标值见下表。

表 1.2-1 建设类项目水土流失防治标准

分类指标	一级标准	调整参数	调整后目标
扰动土地整治率（%）	95	-	95
水土流失总治理度（%）	95	-	95
土壤流失控制比	0.8	侵蚀强度为微度，绝对值应 ≥ 1	1
拦渣率（%）	95	-	95
林草植被恢复率（%）	97	-	97
林草覆盖率（%）	25	-	25

本项目地方标准详见表 1.2-2。

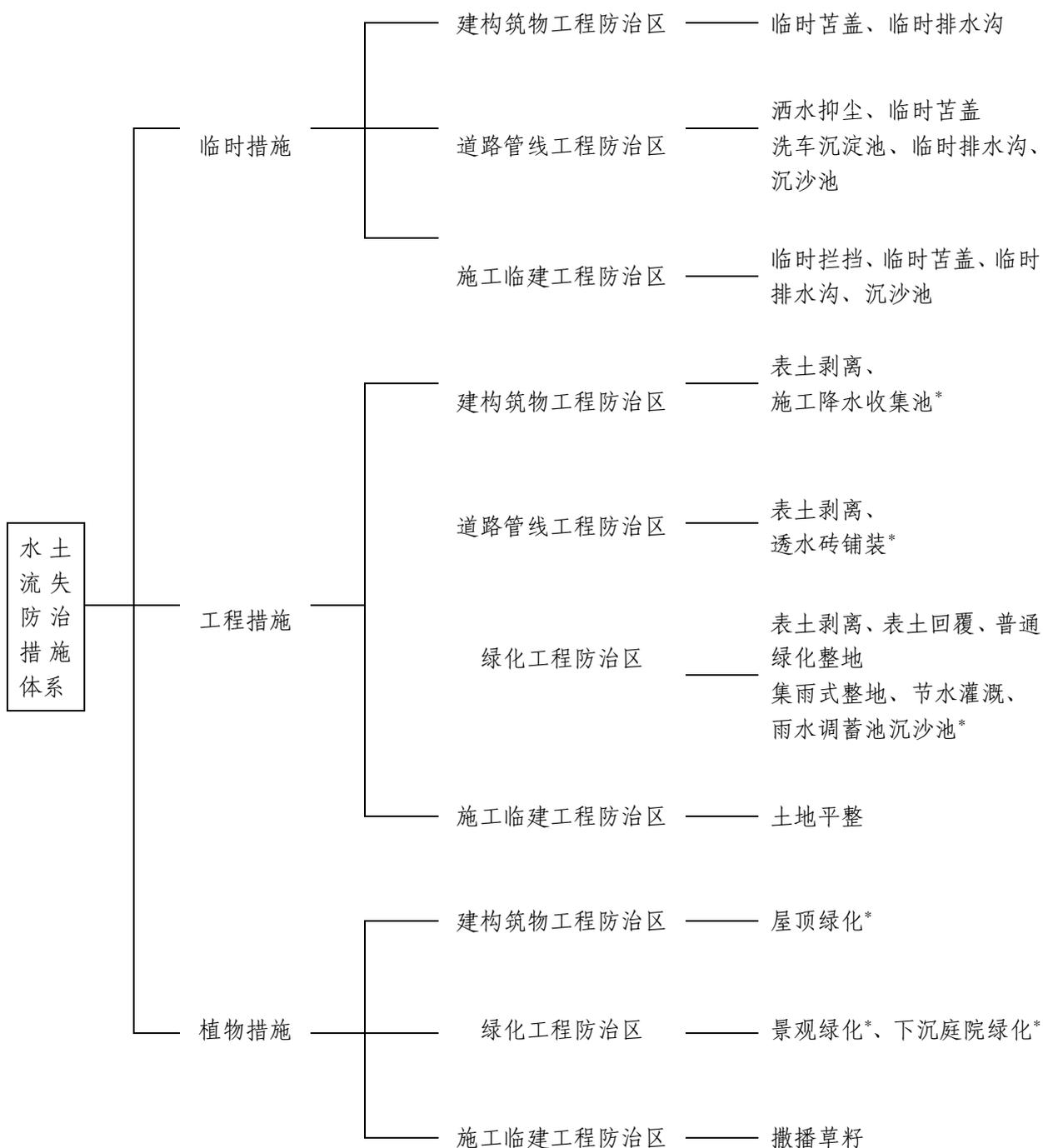
表 1.2-2 北京市生产建设项目水土流失防治标准

序号	量化指标	目标值（%）	调整参数	调整后目标（%）
1	土石方利用率	>90	-	>90
2	表土利用率	>98	-	>98
3	临时占地与永久占地比	<10	-	<10

序号	量化指标	目标值 (%)	调整参数	调整后目标 (%)
4	雨洪利用率	>90	-	>90
5	施工降水利用率	>80	结合本工程实际调整	不涉及
6	硬化地面控制率	<30	-	<30
7	边坡绿化率	>95	结合本工程实际调整	不涉及

1.2.3 水土保持防治措施体系

依据《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水影响评价报告书》（报批稿），本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，水土保持防治措施体系详见下图。



注：标“*”的为主体已列水土保持措施

图 1.2-1 水土流失防治措施体系

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测委托情况

2017年12月，建设单位委托北京安睿捷科技有限公司开展本项目水土保持

监测工作。双方签订合同后，监测单位随即启动该工程的水土保持监测工作，及时成立了两园之间棚改安置房（一亩园）项目水土保持监测项目部，监测项目部组成及技术人员详见表 1.3-1。

表 1.3-1 监测项目部组成及技术人员

姓名	职称	工作职责
王丹	工程师	项目负责人，项目管理
曾美琼	高级工程师	技术负责人，核定
刘晓霞	工程师	审查
王芹	工程师	校核
王丹	工程师	现场监测、编制报告
王晓楠	工程师	现场监测、编制报告
王鹏	工程师	现场监测、编制报告

1.3.2 监测实施方案编制

依据北京市水务局批复的《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水影响评价报告书》，并追溯统计 2016 年 9 月~2017 年 11 月现场施工及水土保持工作落实情况，同时按照《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139 号）的要求，在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，编制完成了《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果，为该项目的水土保持监测工作的顺利开展打下良好的基础。

1.3.3 监测技术方法

（1）类比调查法

因本项目水土保持监测相对滞后，为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测，监测组通过类比临近区域项目的施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施的运行情况，植被恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。通过相似项目进行类比，获取本项目的相关数据。

（2）遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析，掌握扰动土地面积、水土流失防治责任范围等。

（3）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的的地表扰动类型和不同类型的面积。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。

(4) 巡查监测法

针对本项目的施工特点。对于采用现场巡查、询问、拍照、收集资料等方式，掌握水土保持工程的情况。

(5) 资料分析法

通过对施工过程中的影像资料进行分析，反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

(6) 水土流失量监测

根据监测区域的特点和条件，结合降雨情况选择沉砂池法监测。

沉砂池法：

在场地布设排水沟作为集流槽，利用排水沟出口连接的沉砂池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中沉砂池内的水位标高、沉砂面标高等数据，区沉砂池中单位体积沉砂先称重，再烘干称重，计算出沉砂比重。同时，清空沉砂池。通过以上数据，结合沉砂池内控尺寸，本次降雨量等分析计算出整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量，从而得出项目区观测期内的水土流失量。

可采用公式计算： $A=hzr/100$

式中 A - 土壤侵蚀量，h - 泥沙深度（cm），z - 沉砂池底面积（m²），r - 土壤容重（g/cm³）。

1.3.4 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》中监测点布设的原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、监测时间、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，共布设 9 个监测点，分别位于建构筑物工程区、道路管线工程区、绿化工程区、施工临建工程区及代征用地区。详见下表。

表 1.3-2 水土保持监测点布局说明表

编号	监测位置	监测点数量	监测指标	监测方法
(1)	建构筑物工程区	2	扰动土地范围变化情况,土石方挖填情况,水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析、遥感法、类比法
(2)	道路及管线工程区	2	扰动土地范围变化情况,土石方挖填情况,水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析、遥感法、类比法
(3)	绿化工程区	2	扰动土地范围变化情况,土石方挖填情况,植被恢复情况	现场调查、遥感法
(4)	施工生产生活区	1	扰动土地范围变化情况,水土流失因子监测、水土流失状况监测、扰动土地恢复情况监测	现场调查、资料分析、类比法
(5)	代征用地区	2	扰动土地范围变化情况,水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析、类比法

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求,本项目所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施除各监测点(区)需要的监测设备设施外,在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还用到计算机、数码相机等设备。

本项目监测设施设备详见下表。

表 1.3-3 监测设备设施一览表

分类	监测设施和设备	单位	数量
一	监测设备折旧费		
1	植被高度观测仪器(测高仪)	台	1
2	坡度仪	台	1
3	摄像设备	台	1
4	笔记本电脑	台	1
5	GPS定位仪	套	1
二	监测设备损耗费		
1	观测仪器(皮尺)	把	3
2	观测仪器(钢卷尺)	把	3
3	植被测量仪器(测绳、剪刀等)	批	3

1.3.6 监测成果

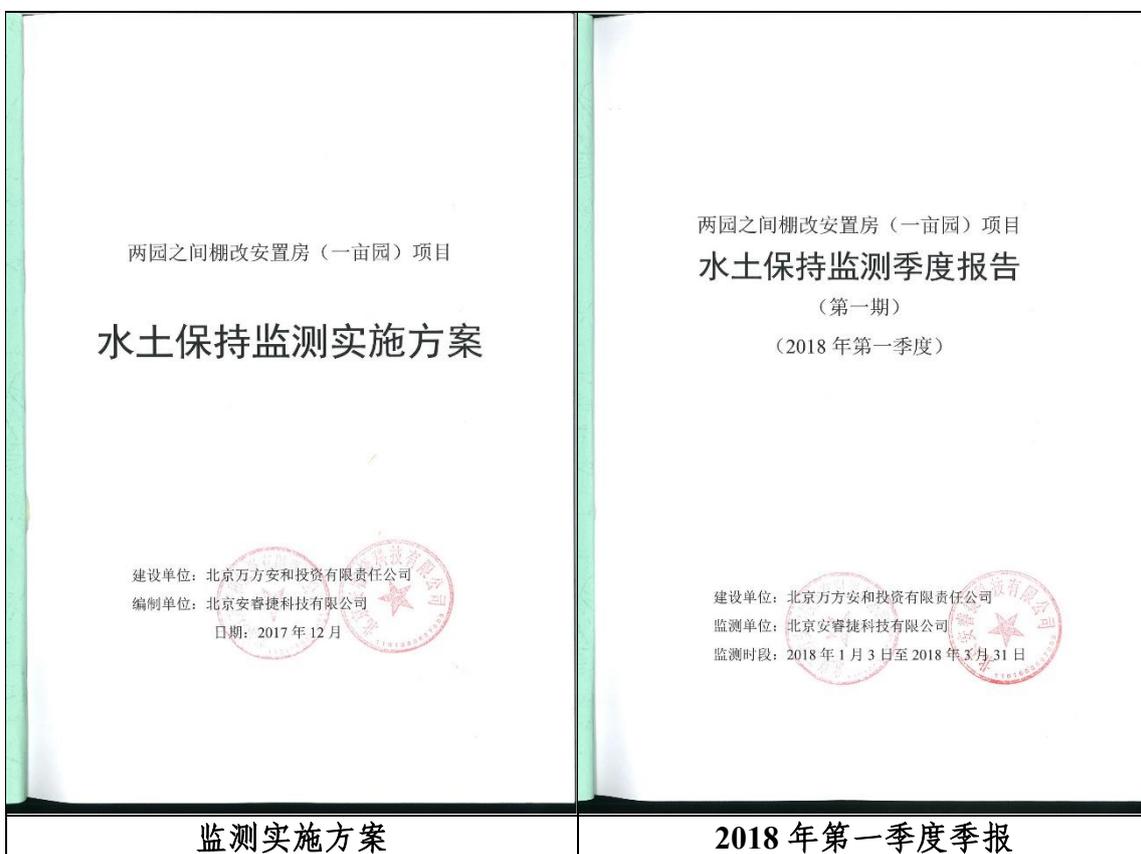
2017年12月,我单位接受建设单位委托后,立即组建了监测项目部,由专业的水土保持监测人员对本项目2016年9月至2017年11月的水土保持措施进行追溯统计,同时按照《水土保持监测技术规程》(办水保〔2015〕139号)的

要求，在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，编制完成了《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水土保持监测实施方案》。

目前主要的监测成果包括水土保持监测实施方案、土石方月报二十二期，监测季度报告十五期，监测加测报告八期，监测年度报告三期及水土保持监测总结报告等。

根据监测季报，2020年第三季度三色评价得分83分、2020年第四季度三色评价得分85分、2021年第一季度三色评价得分85分、2021年第二季度三色评价得分85分，2021年第三季度三色评价得分85分，最终三色评价平均值为84.6分。

本项目水土保持监测成果详见下图。



<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 (第二期) (2018年第二季度)</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2018年4月1日至2018年6月30日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 7·16暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2018年7月17日</p>
<p>2018年第二季度季报</p>	<p>2018年7月16日暴雨加测报告</p>
<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 (第三期) (2018年第三季度)</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2018年7月1日至2018年9月30日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 (第四期) (2018年第四季度)</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2018年10月1日至2018年12月31日</p>
<p>2018年第三季度季报</p>	<p>2018年第四季度季报</p>

<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <h2 style="text-align: center;">水土保持监测年度报告</h2> <p style="text-align: center;">（2018 年度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 二〇一八年十二月</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <h2 style="text-align: center;">水土保持监测季度报告</h2> <p style="text-align: center;">（第五期） （2019 年第一季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日</p>
<p>2018 年年度报告</p>	<p>2019 年第一季度季报</p>
<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <h2 style="text-align: center;">水土保持监测季度报告</h2> <p style="text-align: center;">（第六期） （2019 年第二季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019 年 4 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <h2 style="text-align: center;">8·06 暴雨水土保持加测报告</h2> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019 年 8 月 7 日</p>
<p>2019 年第二季度季报</p>	<p>2019 年 8 月 6 日暴雨加测报告</p>

<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>9·09 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019年9月10日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>水土保持监测季度报告 （第七期） （2019年第三季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019年7月1日至2019年9月30日</p>
<p>2019年9月9日暴雨加测报告</p>	<p>2019年第三季度季报</p>
<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>水土保持监测季度报告 （第八期） （2019年第四季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2019年10月1日至2019年12月31日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>水土保持监测年度报告 （2019年度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 二〇一九年十二月</p>
<p>2019年第四季度季报</p>	<p>2019年年度报告</p>

<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 (第九期) (2020 年第一季度)</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2020 年 1 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 (第十期) (2020 年第二季度)</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2020 年 4 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日</p>
<p>2020 年第一季度季报</p>	<p>2020 年第二季度季报</p>
<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 8·12 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2020 年 8 月 13 日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 (第十一期) (2020 年第 3 季度)</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2020 年 7 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日</p>
<p>2020 年 8 月 12 日暴雨加测报告</p>	<p>2020 年第三季度季报</p>

<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 （第十二期） （2020年第4季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2020年10月1日至2020年12月31日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测年度报告 （2020年度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 二〇二〇年一月</p>
<p>2020年第四季度季报</p>	<p>2020年年度报告</p>
<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 （第十三期） （2021年第1季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年1月1日至2021年3月31日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目 水土保持监测季度报告 （第十四期） （2021年第2季度）</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年4月1日至2021年6月30日</p>
<p>2021年第一季度季报</p>	<p>2021年第二季度季报</p>

<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>7·1 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月2日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>7·2 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月5日</p>
<p>2021年7月1日暴雨加测报告</p>	<p>2021年7月2日暴雨加测报告</p>
<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>7·11 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月11日</p>	<p>两园之间棚改安置房（一亩园）项目</p> <p>7·17 暴雨水土保持加测报告</p> <p>建设单位：北京万方安和投资有限责任公司 监测单位：北京安睿捷科技有限公司 监测时段：2021年7月17日</p>
<p>2021年7月11日暴雨加测报告</p>	<p>2021年7月17日暴雨加测报告</p>

两园之间棚改安置房（一亩园）项目
水土保持监测季度报告
(第十五期)
(2021年第3季度)

建设单位：北京万安和投资有限公司
监测单位：北京安睿捷科技有限公司
监测时段：2021年7月1日至2021年8月31日

2021年第三季度季报

2 监测内容与方法

本工程水土保持监测内容主要包括原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量等情况。监测方法主要说明遥感监测、实地测量、地面观测、资料分析等方法的使用及采集数据情况。

2.1 监测内容

（1）主体工程建设进度监测

跟踪主体工程建设进度，各主要分项工程的开工日期、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。

（2）工程建设扰动土地面积监测

扰动土地面积监测主要是通过监测工程建设过程中实际扰动土地面积、扰动土地类型等。扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法对该项目开工后不同时期的防治责任范围面积、扰动地表面积及程度的变化进行监测。

（3）取土（石、料）弃土（石、渣）监测

采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法，结合扰动土地遥感监测，核实取土（石、料）弃土（石、渣）位置、数量及分布。

（4）水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。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。

（5）水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

（6）水土流失防治效果监测

监测水土保持措施运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率。计算水土流失6项防治指标（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、林草覆盖率)和北京市地方防治指标(土石方利用率、表土利用率、临时占地与永久占地比、雨洪利用率、硬化地面控制率、边坡绿化率)。

(7) 水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更和优化情况,临时堆土场的数量、位置、防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

(8) 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工程开工情况;各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测方法

由于本项目水土保持监测相对滞后,为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测,本次监测主要分为两个时段:2016年9月~2017年11月,2017年12月至完工。进场前的监测主要采取类比调查法进行水土保持监测,进场后为现场监测。

2016年9月~2017年11月:

(1) 类比调查法

因本项目水土保持监测相对滞后,为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测,监测组通过类比临近区域项目的施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施的运行情况,植被恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。通过相似项目进行类比,获取本项目的相关数据。

2017年12月至完工:

(1) 遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析,掌握扰动土地面积、水土流失防治责任范围等。

(2) 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式,通过现场实地勘测,采用GPS定位仪结合地形图、数码相机、测高仪、标杆和尺子等工具,测定不同分区的的地

表扰动类型和不同类型的面积。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。

(3) 巡查监测法

针对本项目的施工特点。对于采用现场巡查、询问、拍照、收集资料等方式，掌握水土保持工程的情况。

(4) 资料分析法

通过对施工过程中的影像资料进行分析，反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

(5) 流失量监测

水蚀量观测：根据监测区域的特点和条件，结合降雨情况选择简易径流小区-测钎法、沉砂池法适时观测。

沉砂池法：

在场地布设排水沟作为集流槽，利用排水沟出口连接的沉砂池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中沉砂池内的水位标高、沉砂面标高等数据，区沉砂池中单位体积沉砂先称重，再烘干称重，计算出沉砂比重。同时，清空沉砂池。通过以上数据，结合沉砂池内控尺寸，本次降雨量等分析计算出整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量，从而得出项目区观测期内的水土流失量。

可采用公式计算： $A=hzr/100$

式中 A - 土壤侵蚀量， h - 泥沙深度（cm）， z - 沉砂池底面积（ m^2 ）， r - 土壤容重（ g/cm^3 ）。

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 水土保持防治责任范围

(1) 水影响评价报告确定的防治责任范围

根据已批复《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水影响评价报告书》，确定本项目水土流失防治责任范围为 15.30hm²，项目建设区面积 14.94hm²，包括永久占地 14.37hm²、临时占地 0.57hm²；直接影响区面积 0.36hm²。

表 3.1-1 水影响评价报告确定的水土流失防治责任范围

序号	分区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
1	建构筑物工程区	2.42	0.36	15.30
2	道路管线工程区	3.56		
3	绿化工程区	4.32		
4	施工临建工程区	0.57/ (0.60)		
5	代征用地区	4.07		
合计		14.94	0.36	15.30

注：施工生产区、基坑土临时堆土场位于项目区范围内，占地面积 0.60hm²，不重复计算面积；表土堆土场新增临时占地，占地面积 0.57 hm²；因此，将表土堆土场纳入项目区防治责任范围内。

(2) 实际发生的防治责任范围

根据现场察看、收集资料、水土保持监测、监理及建设工程的施工情况等，对各防治分区进行实地调查量测，项目总征占地面积 16.23hm²，其中永久占地 14.37hm²，包括建设用地 10.30hm²，代征道路 4.07hm²；临时占地 1.86hm²。临时占地为施工临建区，位于两园之间棚改安置房项目二期范围内，占地面积 1.86hm²；临时堆土场位于 6007 地块及代征道路范围内，占地面积 0.60hm²，面积不重复计列。

施工前施工场地周边均设置 3m 高围挡，对项目建设区外围没有影响，无直接影响区。

综上所述，本项目施工期间实际发生的水土流失防治责任范围为 16.23hm²。详见下表。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围（施工期）

序号	分区	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
1	建构筑物工程区	2.42	0	16.23
2	道路管线工程区	2.95		
3	绿化工程区	4.93		
4	施工临建工程区	1.86/ (0.60)		
5	代征区	4.07		
合计		16.23	0	16.23

(3) 施工期防治责任范围对比情况

本项目实际发生的防治责任范围与水影响评价报告书确定的防治责任范围进行比较，结果详见下表。

表 3.1-3 水影响评价确定与实际发生的水土流失防治责任范围对比表

序号	防治分区		防治责任范围		增减情况 (hm ²)
			方案确定 (hm ²)	实际发生 (hm ²)	
1	项目 建设 区	建构筑物工程区	2.42	2.42	0
2		道路管线工程区	3.56	2.95	-0.61
3		绿化工程区	4.32	4.93	+0.61
4		施工临建工程区	0.57/ (0.60)	1.86/ (0.60)	+1.29
5		代征区	4.07	4.07	0
6	直接影响区		0.36	0	-0.36
合计			15.30	16.23	+0.93

根据工程施工、监理、水土保持监测资料以及现场察看、收集资料等，项目建设过程中，施工生活区位于两园之间棚改安置房项目二期范围内，新增临时占地 1.86hm²，临时占地面积比方案批复的增加 1.29hm²。施工前施工场地周边均设置 3m 高围挡，基本对项目建设区外围没有影响，直接影响区未发生，直接影响区比方案批复的减少 0.36hm²。因此，实际发生的水土流失防治责任范围较水影响评价确定的水土流失防治责任范围增加 0.93hm²。

(4) 运行期防治责任范围

项目进入到运行期后，施工生活区新增临时占地已完成土地整治移交原土地产权单位，目前已由北京市安达房地产开发有限公司进行开发建设。项目正式运行后，运行期防治责任范围面积为 14.37hm²，具体如下表。

表 3.1-4 运行期水土流失防治责任范围

序号	分区	项目建设区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
1	建构筑物工程区	2.42	14.37
2	道路管线工程区	2.95	
3	绿化工程区	4.93	
4	代征用地区	4.07	
合计		14.37	14.37

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据遥感影像分析,施工期间建设用地全部扰动,面积为 14.37hm²。施工期间布设施工临建区(包括施工生产生活区和临时堆土区),施工生产生活区位于两园之间棚改安置房项目二期占地范围内,面积为 1.86hm²,为新增临时占地;临时堆土区位于 6007 地块和代征用地范围内,面积为 0.60hm²,面积不重复计列。

综上所述,实际施工过程中扰动土地面积为 16.23hm²,详见下表。

表 3.1-5 扰动土地面积统计表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	备注
1	建构筑物工程区	2.42	2.42	永久占地
2	道路管线工程区	2.95	2.95	永久占地
3	绿化工程区	4.93	4.93	永久占地
4	施工临建工程区	1.86/ (0.60)	1.86/ (0.60)	施工临建区包括施工生产生活区和临时堆土区两部分,施工生产生活区位于两园之间棚改安置房项目二期占地范围内,面积为 1.86hm ² ,为新增临时占地;临时堆土区位于 6007 地块和代征用地范围内,面积为 0.60hm ² ,面积不重复计列。
5	代征用地区	4.07	4.07	
合计		16.23	16.23	

项目区施工期间扰动土地遥感图见下图。



2016年5月



2017年10月



2018年8月



2019年9月



2020年8月



2021年10月



2022年2月

3.2 取土（石、料）监测结果

本项目不涉及取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

依据《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水影响评价报告书》（报批稿），项目建设挖填总量约 107.32 万 m^3 ；其中挖方总量约 85.30 万 m^3 ，填方总量约 22.02 万 m^3 ，余方 63.28 万 m^3 ，余方运送至北京市昌平区南邵镇（昌平新城东区六期（东））0302-70 地块项目、昌平区马池口土城村城建嘉业建筑垃圾消纳场综合利用。

3.3.2 弃土场监测结果

通过与建设单位、施工单位、监理单位等核实和现场监测，本项目实际土石方挖填总量约 111.82 万 m^3 ；其中挖方总量约 88.38 万 m^3 ，填方量为 23.44 万 m^3 ，余方 64.94 万 m^3 ，余方运至河南寨荆栗园村渣土消纳场、西北旺景观生态森绿化回填、西北旺镇 3938 工程项目进行消纳和综合利用。

本项目不涉及弃土场设置。

4 水土流失防治措施监测结果

依据《两园之间棚改安置房（一亩园）项目水土保持监测实施方案》，针对不同分区的监测内容和监测指标，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时防护措施进行定期调查和量测。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持工程措施设计情况

（一）建构筑物工程防治区

（1）表土剥离

本项目建筑物工程区占荒草地面积 1.89hm^2 ，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm ，故建（构）筑物工程区表土剥离量为 0.57万 m^3 。

（二）道路管线工程防治区

（1）表土剥离

本项目道路管线工程区占荒草地面积 2.23hm^2 ，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm ，故道路管线工程区表土剥离量为 0.67万 m^3 。

（2）透水砖铺装

主体设计对项目建设区内的人行步道、室外活动场地等设计为透水砖铺装，共计 1.40hm^2 ，透水砖铺装有利于地表水下渗，雨量较大时，多余雨水通过地面坡度漫流至周边绿地或雨水口进行下渗、汇集。

（三）绿化工程防治区

（1）表土剥离

本项目绿化工程防治区占荒草地面积 0.61hm^2 ，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm ，故绿化工程防治区表土剥离量为 0.18万 m^3 。

（2）表土回覆

本项目绿化区面积为 4.32hm^2 ，将施工前剥离的表土全部用于绿化覆土，故项目区表土回覆量为 2.01万 m^3 。

（3）普通绿化整地

绿化施工前对绿化区进行绿化整地，本项目绿化区域普通绿化面积为 2.07hm^2 ，故其普通绿化整地面积为 2.07hm^2 ，采用机械推土、平整、松土，并结合人工操作。

(4) 集雨式绿地

本项目建设区集雨式绿地面积 2.25hm²，集雨整地面积为 2.25hm²。

(5) 节水灌溉

为节约水资源，降低绿化养护成本，节水灌溉仅针对项目建设区内绿地设计，节水灌溉面积为 4.32hm²，绿化屋顶节水灌溉 0.39hm²。

(6) 雨水集蓄利用设施设计

主体设计项目建设区雨水调蓄池四座，容积为 1950m³。

(三) 施工临建工程防治区

(1) 土地平整

项目区施工临建工程区临时占地 1.17hm²，位于项目区代征用地范围内，施工完毕后需进行土地平整防治水土流失。土地平整的面积为 1.17hm²。

(四) 代征用地防治区

(1) 表土剥离

本项目代征用地占荒草地面积 1.97hm²，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm，故代征用地表土剥离量为 0.59 万 m³。

本项目水土保持工程措施设计量见表下表。

表 4.1-1 水影响评价报告设计工程措施量一览表

防治分区	工程措施	单位	方案设计量
建构筑物工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.57
道路管线工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.67
	透水砖铺装	hm ²	1.40
绿化工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.18
	表土回覆	万 m ³	2.01
	普通绿化整地	hm ²	2.07
	集雨式整地	hm ²	2.25
	节水灌溉	hm ²	4.71
	雨水调蓄池	座/m ³	4/1950
	沉沙池	座	4
施工临建工程防治区	土地平整	hm ²	1.17
代征用地防治区	表土剥离	万 m ³	0.59

4.1.2 水土保持工程措施实施情况

(一) 建构筑物工程防治区

(1) 表土剥离

本项目建筑物工程区占荒草地面积 1.89hm²，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm，表土剥离量为 0.57 万 m³。

（二）道路管线工程防治区

（1）表土剥离

本项目道路管线工程区占荒草地面积 2.23hm²，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm，表土剥离量为 0.67 万 m³。

（2）透水砖铺装

项目建设区内的人行步道、室外活动场地等为透水砖铺装，共计 0.94hm²。透水砖铺装有利于地表水下渗，雨量较大时，多余雨水通过地面坡度漫流至周边绿地或雨水口进行下渗、汇集。为提高水资源的利用效率，同时兼具实用性，项目区部分停车位采用植草砖铺装，植草砖面积 0.04hm²；6006 地块操场跑道采用透水塑胶，透水塑胶面积 0.15hm²。

（三）绿化工程防治区

（1）表土剥离

本项目绿化工程防治区占荒草地面积 0.61hm²，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm，表土剥离量为 0.18 万 m³。

（2）表土回覆

本项目绿化区面积为 4.93hm²，将施工前剥离的表土全部用于绿化覆土，项目区表土回覆量为 2.01 万 m³。

（3）普通绿化整地

绿化施工前对绿化区进行绿化整地，本项目绿化区域普通绿化面积为 2.43hm²，普通绿化整地面积为 2.43hm²。

（4）集雨式绿地

本项目建设区集雨式绿地面积 2.50hm²，集雨整地面积为 2.50hm²。

（5）节水灌溉

为节约水资源，降低绿化养护成本，节水灌溉仅针对项目建设区内绿地，地面节水灌溉面积为 4.93hm²，屋顶绿化节水灌溉 0.13hm²。

（6）雨水集蓄利用设施设计

项目建设区雨水调蓄池四座，总容积为 1900m³，其中 6002 地块 2 座，容积均为 600m³，小计 1200 m³；6003-1 地块 1 座，容积 600m³；6006 地块 1 座，容

积 100m³。

(三) 施工临建工程防治区

(1) 土地平整

项目区施工临建工程区临时占地 2.46hm²，位于 6007 地块、代征用地及两园之间棚改安置房项目二期范围内，施工完毕后进行土地平整防治水土流失。土地平整的面积为 2.46hm²。

(四) 代征用地防治区

(1) 表土剥离

本项目代征用地占荒草地面积 1.97hm²，施工前进行表土剥离，表土剥离厚度约为 30cm，表土剥离量为 0.59 万 m³。

(2) 表土回覆

代征用地防治区绿化区面积为 0.12hm²，将施工前剥离的表土全部用于绿化覆土，项目区表土回覆量为 0.59 万 m³。

(3) 透水砖铺装

代征用地防治区人行步道等采取透水砖铺装，共计 0.60hm²。

本项目已完成的水土保持工程措施工程量详见下表。

表 4.1-2 水土保持工程措施实施工程量表

防治分区	工程措施	单位	实际实施量
建构筑物工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.57
道路管线工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.67
	透水砖铺装	hm ²	0.94
	植草砖	hm ²	0.04
	透水塑胶	hm ²	0.15
绿化工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.18
	表土回覆	万 m ³	2.01
	普通绿化整地	hm ²	2.43
	集雨式整地	hm ²	2.50
	节水灌溉	hm ²	5.06
	雨水调蓄池	座/m ³	4/1900
	沉沙池	座	4
施工临建工程防治区	土地平整	hm ²	2.46
代征用地防治区	表土剥离	万 m ³	0.59
	表土回覆	万 m ³	0.59
	透水砖铺装	hm ²	0.60

本项目水土保持工程措施图像见图。



剥离表土临时堆放 (2017年2月)



剥离表土临时堆放 (2018年1月)



绿化整地及节水灌溉 (2019年9月)



植草砖 (2019年9月)



透水塑胶 (2021年7月)



透水塑胶 (2021年8月)



透水砖铺装 (2019年10月)



透水砖铺装 (2019年10月)



透水砖铺装 (2019年12月)



透水砖铺装 (2019年12月)



透水砖铺装 (2020年3月)



透水砖铺装 (2021年7月)



土地平整 (2020年8月)



土地平整 (2020年8月)



透水砖铺装 (2021年7月)



透水砖铺装 (2021年7月)



透水砖铺装 (2021年7月)



透水砖铺装 (2021年7月)



透水砖铺装 (2021年7月)



代征用地透水砖铺装 (2021年7月)



代征用地透水砖铺装 (2021年7月)



代征用地透水砖铺装 (2021年7月)



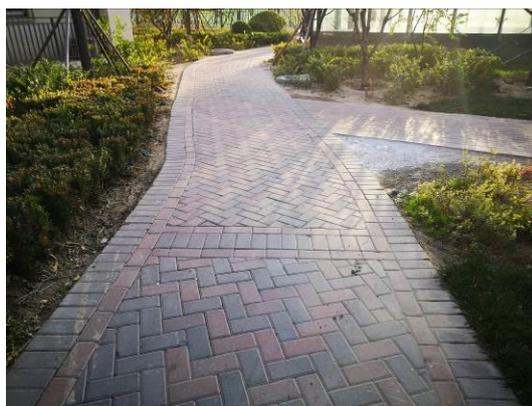
透水砖铺装 (2021年8月)



透水砖铺装 (2021年8月)



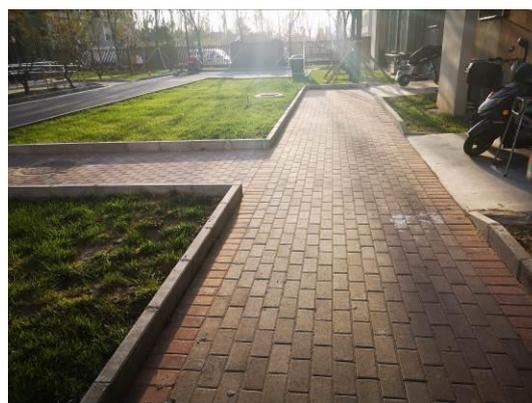
透水砖铺装 (2021年8月)



透水砖铺装 (2021年8月)



透水砖铺装 (2021年8月)



透水砖铺装 (2021年8月)



代征用地透水砖铺装 (2021年8月)



代征用地透水砖铺装 (2021年8月)



代征用地透水砖铺装 (2021年8月)



代征用地透水砖铺装 (2021年8月)



雨水调蓄池 (2021年8月)



雨水调蓄池 (2021年8月)



雨水调蓄池 (2021年8月)



雨水调蓄池 (2021年8月)



雨水调蓄池 (2021年8月)



雨水调蓄池配电箱 (2021年8月)

4.1.3 水土保持工程措施实施进度

本项目已完成的水土保持工程措施工程量实施进度详见下表。

表 4.1-3 水土保持工程措施实施进度表

防治分区	工程措施	单位	实际实施量	实施时间
建构筑物工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.57	2016.9
道路管线工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.67	2016.9
	透水砖铺装	hm ²	0.94	2019.8~2020.3、 2021.7~2021.8
	植草砖	hm ²	0.04	2019.8
	透水塑胶	hm ²	0.15	2021.7~2021.8
绿化工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.18	2016.9
	表土回覆	万 m ³	2.01	2019.9~2020.7
	普通绿化整地	hm ²	2.43	2019.8~2020.7、 2021.7~2021.8
	集雨式整地	hm ²	2.50	2019.8~2020.7、 2021.7~2021.8
	节水灌溉	hm ²	4.93	2019.8~2019.12、 2021.7~2021.8
	雨水调蓄池	座/m ³	4/1900	2020.4、2021.6
	沉沙池	座	4	2020.4、2021.6
施工临建工程防治区	土地平整	hm ²	2.46	2020.8
代征用地防治区	表土剥离	万 m ³	0.59	2016.10
	表土回覆	万 m ³	0.59	2020.6
	透水砖铺装	hm ²	0.60	2017.9~2017.12、 2020.2

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持植物措施设计情况

(1) 屋顶绿化

主体设计对 6007 地块、6006 地块建筑顶板屋顶绿化提出初步设计方案，屋顶绿化面积 0.39hm²。种植区构造层由下至上主要由保护层、排（蓄）水层、过滤层、基质层、植被层组成。

(二) 绿化工程防治区

(1) 下沉庭院绿化

主体设计下沉庭院下垫面进行绿化，绿化面积 0.09hm²，选取植物品种为玉簪、月季、鸢尾等。

(2) 景观绿化

项目建设区绿化占地面积 4.23hm²，主体设计乔灌草绿化，乔木主要包括云杉、油松、白蜡、国槐、银杏、合欢、千头椿、法桐等；灌木包括连翘、榆叶梅、

金银木、紫丁香、迎春等；地被主要包括玉簪、月季、鸢尾等。绿

（三）施工临建工程防治区

（1）撒播草籽

本项目施工临建区占地 1.17hm^2 ，其中表土堆土场占地约 0.57hm^2 ，主要用于堆放表土，堆放时间约 1.5 年，由于堆放时间较长，方案设计施工堆放期间在土堆表层临时撒播草籽防护水土流失。根据堆土场面积，方案设计临时撒播草籽面积为 0.57hm^2 。

本项目水土保持植物措施设计量见下表。

表 4.2-1 水影响评价报告设计植物措施量一览表

防治分区	植物措施	单位	方案设计量
建构筑物工程防治区	绿化屋顶	hm^2	0.39
绿化工程防治区	景观绿化	hm^2	4.23
	下沉庭院绿化	hm^2	0.09
施工临建工程防治区	撒播草籽	hm^2	(0.57)*
合计			4.71

*：施工后期临时堆土场清理之后，撒播草籽区域随之清理。因此，不将撒播草籽面积计入植物措施总面积。

4.2.2 水土保持植物措施实施情况

（一）建构筑物工程防治区

（1）屋顶绿化

本项目对 6006 地块建筑顶板屋顶采取屋顶绿化，屋顶绿化面积 0.13hm^2 。

（二）绿化工程防治区

（1）下沉庭院绿化

本项目对下沉庭院部分下垫面进行绿化，绿化面积 0.02hm^2 。

（2）景观绿化

本项目地面绿化工程区占地 4.91hm^2 ，经现场勘察，植物措施实施达标面积为 4.90hm^2 ，项目区内植物措施采用乔灌草相结合的种植方式，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的配置。

绿化工程区植物措施苗木统计见下表。

表 4.2-2 绿化工程区植物措施苗木表

分类	种名	规格			数量/面积	单位
		高度(m)	乔木胸径 灌木地径(cm)	冠幅 (m)		
						株

分类	种名	规格				单位
		高度(m)	乔木胸径 灌木地径(cm)	冠幅 (m)	数量/面积	株
常绿 乔木	油松 A	4-5		3-3.5	217	株
	油松 B	3-4		3	43	株
	桧柏	4-5		1.2	24	株
落叶 大乔木	法桐 A	9-10	18-20	7	31	株
	法桐 B	9-10	15-18	4	210	株
	国槐 A	8-9	18-20	7	46	株
	国槐 B	7-8	15-18	4.5	173	株
	国槐 C	8	12-15	4	62	株
	旱柳	9-10	16-18	6	6	株
	垂柳	8	8-8.9	3	27	株
	银杏 C	7-8	12-15	3	35	株
	楸树	8-9	12-15	3	176	株
	丛生五角枫	4-5	5-6	1.5	3	株
	玉兰 B	8-10	15-18	4.5	24	株
	杜仲	7-8	15-18	4-4.5	48	株
	白蜡 A	7-8	15-18	4-4.5	16	株
	白蜡 B	7	12-15	3-4	21	株
	栾树 A	8	15-18	4	13	株
	栾树 B	6-7	12-15	3-4	42	株
	柿树	4-5	13-15	3	43	株
	丛生茶条槭	7-8		3	14	株
落叶 小乔木	西府海棠 A	3.5-4.0	14-16	>4.0	52	株
	西府海棠 B	3.0-3.5	12-14	>3.0	60	株
	早樱 A	3.5-4.0	13-15	>3.0	20	株
	早樱 B	2.5-3.0	10-12	>2.5	9	株
	红枫 A	3.5-3.0	9-9.9	>2.5	6	株
	红枫 B	2.0-2.5	7-7.9	>2.0	2	株
	紫叶李	2.5-3	9-9.9	1.5	59	株
	红宝石海棠	2-3	7-10	2-3	96	株
	碧桃	3.5-4	7-8	2.5-3	87	株
	山桃 A	4.5-5	12-14	4	93	株
	山桃 B	4	8-10	3-4	97	株
	樱花	2-2.5	8-9.9	1.5-2	90	株
	花石榴	2-2.5		2	90	株
	榆叶梅 A		6-6.9	3	51	株
	榆叶梅 B	1.5-2	4-5	1	76	株
	金枝国槐	2	9-9.9	2	46	株
	高干紫薇		7-7.9	2.5	32	株
落叶 灌木	丁香	1.8-2	-	1-2.6	303	株
	天目琼花	2-2.5	-	2-2.5	131	株

分类	种名	规格				单位
		高度(m)	乔木胸径 灌木地径(cm)	冠幅 (m)	数量/面积	株
	金银木 A	2.5-3	-	3	66	株
	金银木 B	2-2.5	-	2.5	134	株
	贴梗海棠	1.2-1.5	-	1.5-2	60	株
	丛生紫薇 A	2-2.5	-	2-2.5	15	株
	丛生紫薇 B	1.8-2	-	1.8-2	65	株
	紫株	1.5-1.8	-	1.5-1.8	68	株
	灌木 球类	大叶黄杨球 1	1.5-1.8	-	1.8	24
大叶黄杨球 2		1-1.2	-	1.2	21	个
金叶女贞球 1		1.2-1.5	-	1.4	5	个
金叶女贞球 2		0.8-1.0	-	1.0	24	个
小叶黄杨球 1		1-1.2	-	1.2	6	个
小叶黄杨球 2		0.8-1	-	0.8	3	个
红叶小檗球 1		1.2-1.5	-	1.5	8	个
红叶小檗球 2		0.8-1.0	-	1.0	5	个
绿篱 地被	大叶黄杨	0.5-0.8	-	>0.3	2320	m ²
	绿叶小檗	0.5 以下	-	>0.3	22	m ²
	金叶女贞篱	0.3-0.5	-	>0.3	2601	m ²
	瓜子黄杨	0.3-0.5	-	>0.3	1041	m ²
	水蜡篱	0.3-0.5	-	>0.3	75	m ²
	红端木	0.8-1	-	>0.3	149	m ²
	红王子锦带	0.6-0.8	-	>0.3	823	m ²
	棣棠	0.8-1	-	>0.3	495	m ²
	丰花月季	二年生	-	>0.3	274	m ²
	迎春	三年生	-	>0.3	54	m ²
	八仙花篱	0.5-0.8	-	>0.3	150	m ²
	金山绣线菊	0.2-0.3	-		1160	m ²
	兰花鼠尾草	盆 11cm, 冠 30-35cm 高 30-40cm			758	
	八宝景天	盆 13cm, 冠 20-30cm 高 30-40cm			759	
	金娃娃萱草	高 10-15cm			478	
	玉簪	盆 18cm, 高 20-30cm			67	
	宿根福禄考	盆 15cm, 冠 30-40cm 高 40-50cm			363	
	时令花卉				57	m ²
冷季型草				41871	m ²	

(三) 施工临建工程防治区

(1) 撒播草籽

本项目施工临建区占地 2.46hm²，其中表土堆土场占地约 0.60hm²，主要用于堆放表土，为防止水土流失，在施工期间对堆放的表土临时撒播草籽绿化，临时撒播草籽面积为 0.60hm²。

(四) 代征用地防治区

代征用地防治区对道路隔离带及行道树设置景观绿化，景观绿化面积共计 0.12hm²。

本项目已完成的水土保持植物措施工程量详见下表。

表 4.2-3 水土保持植物措施实施工程量表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量
建构筑物工程防治区	绿化屋顶	hm ²	0.13
绿化工程防治区	景观绿化	hm ²	4.91
	下沉庭院绿化	hm ²	0.02
施工临建工程防治区	撒播草籽	hm ²	(0.60)*
代征用地防治区	景观绿化	hm ²	0.12
合计		hm²	5.18

*: 施工后期临时堆土场清理之后，撒播草籽区域随之清理。现阶段不存在撒播草籽面积，不将撒播草籽面积计入植物措施总面积。

本项目水土保持植物措施图像见图。



临时堆土撒播草籽 (2017.4)



临时堆土撒播草籽 (2017.6)



临时堆土撒播草籽 (2018.6)



临时堆土撒播草籽 (2020.4)



土地平整（2020年8月）



土地平整（2020年8月）



景观绿化（2019年9月）



景观绿化（2019年9月）



景观绿化（2019年9月）



景观绿化（2019年9月）



景观绿化（2019年10月）



景观绿化（2019年10月）



集雨式绿地 (2019年12月)



集雨式绿地 (2019年12月)



景观绿化 (2020年7月)



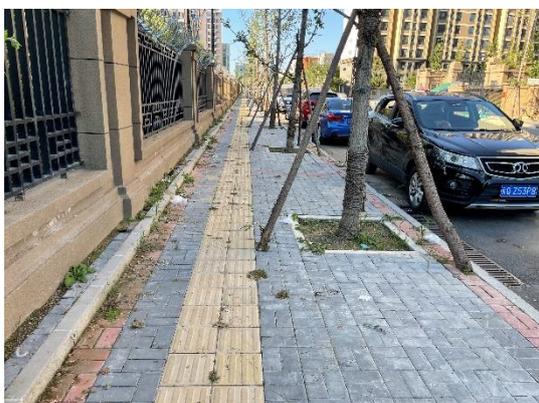
景观绿化 (2020年7月)



下沉庭院绿化 (2020年7月)



代征用地行道树绿化 (2020年7月)



代征用地行道树绿化 (2020年7月)



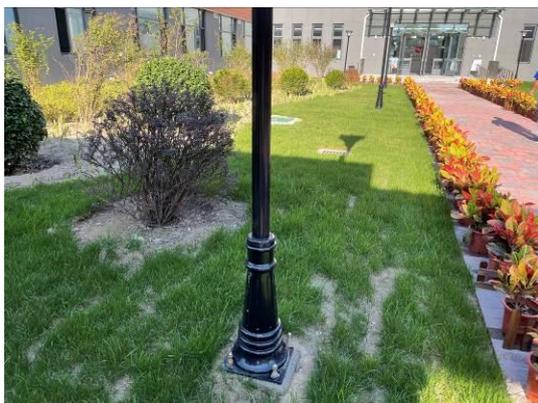
集雨式绿地 (2021年7月)



景观绿化 (2021年8月)



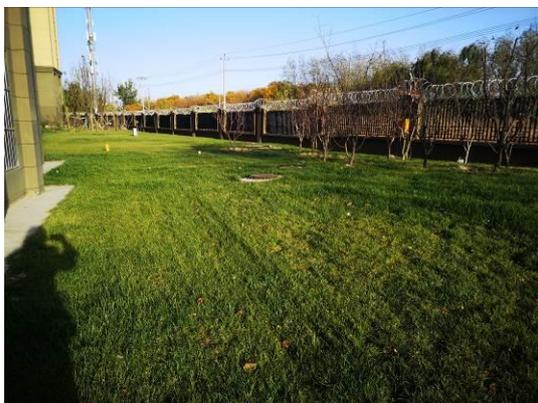
景观绿化 (2021年8月)



景观绿化 (2021年8月)



集雨式绿地 (2021年8月)



集雨式绿地 (2021年8月)



集雨式绿地 (2021年8月)



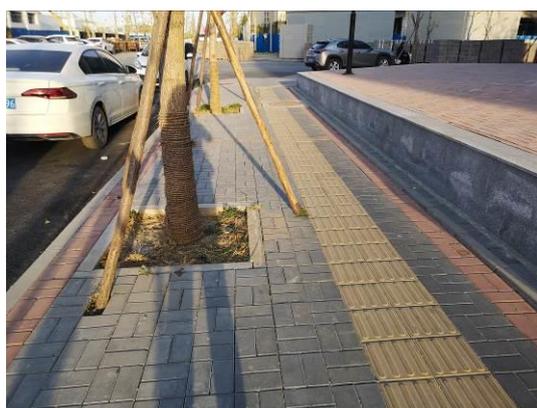
景观绿化 (2021年8月)



景观绿化 (2021年8月)



代征用地行道树绿化 (2021年8月)



代征用地行道树绿化 (2021年8月)



代征用地隔离带绿化 (2021年8月)



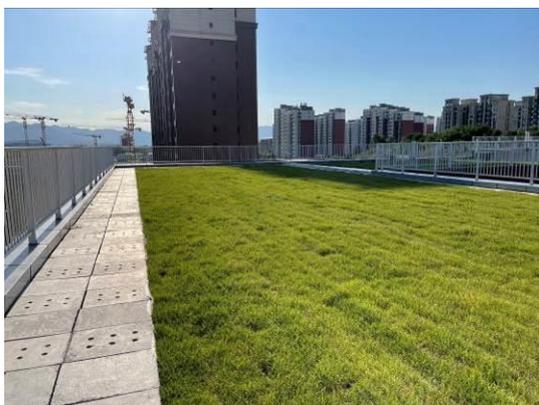
代征用地隔离带绿化 (2021年8月)



屋顶绿化 (2021年8月)



屋顶绿化 (2021年8月)



屋顶绿化 (2021年8月)



屋顶绿化 (2021年8月)

4.2.3 水土保持植物措施实施进度

本项目主体建筑和市政工程完成后实施了植物绿化措施。施工临建区拆除并土地整治之后，实施植被恢复措施。

本项目水土保持植物措施实施进度详见下表。

表 4.2-4 水土保持植物措施实施进度表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量	实施时间
建构筑物工程防治区	绿化屋顶	hm ²	0.13	2021.7~2021.8
绿化工程防治区	景观绿化	hm ²	4.91	2019.8~2020.7、 2021.7~2021.8
	下沉庭院绿化	hm ²	0.02	2020.5
施工临建工程防治区	撒播草籽	hm ²	(0.60)	2017.2
代征用地防治区	景观绿化	hm ²	0.12	2017.9~2017.12、 2020.6

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水土保持临时措施设计情况

(一) 建构筑物工程防治区

(1) 基坑开挖过程中临时苫盖

方案设计在基坑开挖过程中对裸露区域的临时防尘网苫盖措施，以防治风力及雨水冲刷产生的水土流失。根据基坑分段分层开挖的施工工艺，设计临时苫盖面积 2000m²。

(2) 雨季基坑临时排水

为减小基坑雨水对基坑施工的影响，方案设计在基坑四周设置临时排水沟，排水沟每隔 200m 设置一座沉沙池，使雨水逐级沉淀，在基坑地下结构开工建设及肥槽回填完毕后拆除临时排水措施。结合工程实际情况，基坑分部开挖施工，设计临时排水沟长度 800m，配建沉沙池 4 座。

(3) 施工降水

本项目设计施工前期对基坑进行降排地下水，设计施工降水池 1 座。

(二) 道路管线工程防治区

(1) 施工过程中地面洒水抑尘

方案设计施工期间对施工便道、广场洒水，减小因风蚀产生的扬尘，设计洒水车每日洒水 1 次（1 台时），工程建设期需洒水 720 台时。

(2) 管槽一侧堆土临时苫盖

管线铺设时管沟开挖土方临时堆放管沟一侧，方案设计对堆土利用防尘网临时苫盖，方案设计防尘网面积 3624m²。

(3) 施工出入口洗车沉淀池、临时排水沟、沉沙池

为防治施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，方案设计在南侧出入口设置洗车沉淀池，一侧配建临时沉沙池，之间用排水沟连接。方案设计洗车沉淀池 2 座。

(4) 雨季项目区临时排水

施工过程中，项目区基坑四周、出入口等区域设置有临时施工便道，方案设计在临时施工便道一侧修建临时排水沟，可以收集施工便道区域雨水集中排放，又起到截洪沟作用防止雨水散排至基坑。结合工程实际情况，设计排水沟长度为 400m，逐级配建沉沙池 2 座。

(三) 施工临建工程防治区

(1) 堆土场的临时苫盖、拦挡

本项目布设临时堆土场两处，分别堆放表土及基坑回填土，为防止水土流失，方案设计临时堆土表面进行防尘网苫盖，需防尘网面积约为 13800m²。堆土四周编织袋装土拦挡，拦挡长度 624m，挡墙高 60cm，底宽 50cm，编织袋土方量 187m³。

(2) 临时排水沟、沉沙池

方案设计编织袋挡墙外侧 0.5m 处设置临时排水沟，临时排水沟末端配建沉沙池。根据工程经验，临时排水沟长 632m，沉沙池 4 座。

本项目水土保持临时措施设计量见下表。

表 4.3-1 水影响评价报告设计临时措施量一览表

防治分区	临时措施	单位	方案设计量
建构筑物工程防治区	临时苫盖	m ²	2000
	临时排水沟	m	800
	临时沉沙池	座	4
	施工降水池	处	1
道路管线工程防治区	临时苫盖	m ²	3624
	洒水抑尘	台时	720
	临时排水沟	m	400
	洗车沉淀池	座	2
	临时沉沙池	座	4
施工临建工程防治区	临时苫盖	m ²	13800

防治分区	临时措施	单位	方案设计量
	临时拦挡	100m ³	1.87
	临时排水沟	m	632
	临时沉沙池	座	4

4.3.2 水土保持临时措施实施情况

(一) 建构筑物工程防治区

(1) 基坑开挖过程中临时苫盖

为防治风力及雨水冲刷产生的水土流失，基坑开挖过程中对裸露区域采取临时防尘网苫盖措施，共使用防尘网面积 2060m²。

(2) 雨季基坑临时排水

为减小基坑雨水对基坑施工的影响，在基坑四周设置临时排水沟，并配建沉沙池。施工过程中共设置临时排水沟 1200m，沉沙池 4 座。

(二) 道路管线工程防治区

(1) 施工过程中地面洒水抑尘

施工期间对施工便道、广场洒水，减小因风蚀产生的扬尘，工程建设期共洒水 905 台时。

(2) 管槽一侧堆土临时苫盖

管线铺设时管沟开挖土方临时堆放管沟一侧，对临时堆土利用防尘网苫盖，共使用防尘网面积 7860m²。

(3) 施工出入口洗车沉淀池、临时排水沟、沉沙池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，本项目共设置洗车沉淀池 2 座。

(4) 雨季项目区临时排水

施工过程中，项目区基坑四周、出入口等区域设置有临时施工便道，在临时施工便道一侧修建临时排水沟，施工过程共修建临时排水沟长度为 400m，逐级配建沉沙池 2 座。

(三) 施工临建工程防治区

(1) 堆土场的临时苫盖、拦挡

本项目布设临时堆土场两处，分别堆放表土及基坑回填土，为防止水土流失，临时堆土表面进行防尘网苫盖，共使用防尘网面积 14080m²。堆土四周编织袋装

土拦挡，拦挡长度 874m，编织袋土方量 262m³。

(2) 临时排水沟、沉沙池

编织袋挡墙外侧 0.5m 处设置临时排水沟，临时排水沟长 976m，沉沙池 4 座。

(四) 代征用地防治区

为防止水土流失，代征用地区道路工程施工过程中对裸露地表采用防尘网苫盖，共使用防尘网面积 5800m²。

实际实施的水土保持临时措施工程量见下表。

表 4.3-2 实施水土保持临时措施工程量统计表

防治分区	临时措施	单位	实际实施量
建构筑物工程防治区	临时苫盖	m ²	2060
	临时排水沟	m	1200
	临时沉沙池	座	4
道路管线工程防治区	临时苫盖	m ²	7860
	洒水抑尘	台时	905
	临时排水沟	m	400
	洗车沉淀池	座	2
	临时沉沙池	座	4
施工临建工程防治区	临时苫盖	m ²	14080
	临时拦挡	100m ³	2.62
	临时排水沟	m	976
	临时沉沙池	座	4
代征用地防治区	临时苫盖	m ²	5800

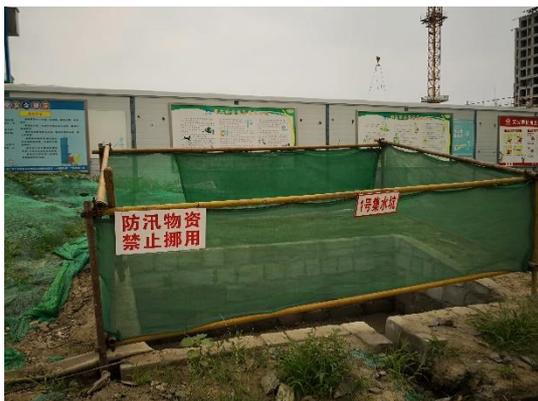
本项目水土保持临时措施图像见图。



临时苫盖 (2018 年 2 月)



临时苫盖 (2018 年 2 月)



临时沉沙池 (2018年3月)



临时排水沟 (2018年3月)



洗车沉淀池 (2018年3月)



临时沉沙池 (2018年6月)



临时苫盖 (2018年6月)



临时苫盖 (2018年6月)



洒水抑尘 (2018年7月)



洗车沉淀池 (2018年7月)



洗车沉淀池 (2018年7月)



临时排水沟 (2018年7月)



临时苫盖 (2018年7月)



临时排水沟 (2018年7月)



洗车沉淀池 (2018年9月)



临时排水沟 (2018年9月)



临时苫盖 (2018年9月)



临时苫盖 (2018年9月)



洗车沉淀池 (2018年10月)



洗车沉淀池 (2018年10月)



临时苫盖 (2018年11月)



临时苫盖 (2018年11月)



临时苫盖 (2018年12月)



临时苫盖 (2018年12月)



临时苫盖 (2018年12月)



临时苫盖 (2018年12月)



临时苫盖 (2019年3月)



临时苫盖 (2019年3月)



临时苫盖 (2019年3月)



临时苫盖 (2019年3月)



临时苫盖 (2019年3月)



临时苫盖 (2019年3月)



临时苫盖 (2019年5月)



临时苫盖 (2019年5月)



临时苫盖 (2019年6月)



临时苫盖 (2019年6月)



临时苫盖 (2019年9月)



临时苫盖 (2019年9月)



临时苫盖 (2020年3月)



临时苫盖 (2020年7月)



临时苫盖 (2020年7月)



临时苫盖 (2020年7月)



临时苫盖 (2020年9月)



临时苫盖 (2020年9月)



临时苫盖 (2020年12月)



临时苫盖 (2020年12月)



临时苫盖 (2021年4月)



临时苫盖 (2021年7月)

4.3.3 水土保持临时措施实施进度

通过对施工过程资料进行查询,并与施工单位进行核实,本项目在施工过程中采取的水土保持临时措施实施进度详见下表。

表 4.2-3 水土保持临时措施实施进度表

防治分区	临时措施	单位	实际实施量	实施时间
建构筑物工程防治区	临时苫盖	m ²	2060	2016.9~2017.12
	临时排水沟	m	1200	2016.9~2019.7
	临时沉沙池	座	4	2016.9~2019.7
道路管线工程防治区	临时苫盖	m ²	7860	2016.9~2019.5

4 水土流失防治措施监测结果

防治分区	临时措施	单位	实际实施量	实施时间
	洒水抑尘	台时	905	2016.9~2021.8
	临时排水沟	m	400	2016.9~2019.12
	洗车沉淀池	座	2	2016.9~2019.12
	临时沉沙池	座	4	2016.9~2019.12
施工临建工程防治区	临时苫盖	m ²	14080	2016.9~2019.12
	临时拦挡	100m ³	2.62	2017.3~2019.12
	临时排水沟	m	976	2017.3~2019.12
	临时沉沙池	座	4	2017.3~2019.12
代征用地防治区	临时苫盖	m ²	5800	2017.3~2019.12

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 建设期水土流失面积

根据施工期间的资料统计及历史影像，监测项目部对水土流失面积进行现场分析，本项目建设中累计水土流失面积 16.23hm²，施工期的水土流失面积随工程进度变化。根据施工期的资料统计、历史影像及实际监测等数据分析，各年度水土流失面积如下表。

表 5.1-1 建设期水土流失面积

序号	分区	水土流失流失面积 (hm ²)					
		2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
1	建构筑物工程区	2.42	1.35	0	0	0	0.13
2	道路管线工程区	2.95	1.08	1.08	2.95	0.62	0.28
3	绿化工程区	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93
4	施工临建工程区	1.86	0	0	0	1.86	0
5	代征用地区	4.07	1.67	0.72	0.12	0.12	0.12
	合计	16.23	9.03	6.73	8.00	7.53	5.46

5.1.2 试运行期水土流失面积

2021 年 8 月，本项目实施并完成植物措施。施工生产生活区位于两园之间棚改安置房项目二期占地范围内，目前两园之间棚改安置房项目二期由北京市安达房地产开发有限公司开发建设。因此本工程运行期水土流失面积主要为项目建设区屋顶绿化、景观绿化的面积及代征用地防治区景观绿化的面积，总面积为 5.18hm²，各区域水土流失面积详见下表。

表 5.1-2 工程试运行期各防治分区水土流失面积监测表

序号	分区	水土流失流失 (hm ²)
1	建构筑物工程区	0.13
2	绿化工程区	4.93
3	代征用地区	0.12
	合计	5.18

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数监测

项目区地形平坦，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度为主，根据北京市水土流失监测公报及实地查勘，水土流失土壤侵蚀模数背景值为根据

为 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

5.2.2 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数监测

由于本项目水土保持监测相对滞后，因此，从开工到监测从进场时段（2016年9月~2017年11月）各个分区的施工期土壤侵蚀模数根据同类建设项目的监测结果类比获得。本项目类比的工程为海淀区中央党校周边安置房项目，类比项目监测时段为2014年12月~2018年6月，2018年7月18日类比项目组织召开水土保持设施自主验收会，并于2018年8月8日取得《北京市生产建设项目水土保持设施验收报备接收单》（（京）水保验备〔2018〕059号）。

2017年12月至2021年9月采用现场监测数据确定施工期土壤侵蚀模数。

2016年9月~2017年11月土壤侵蚀模数采用类比法，具体如下。

表 5.2-1 施工期土壤侵蚀模数及参数确定表

项目	海淀区中央党校周边安置房项目（类比工程）	本项目	类比结果
地理位置	海淀区海淀镇	海淀区西北旺镇	相近
气象条件	项目区为暖温带大陆性季风气候，多年平均降水量 558.1mm。	项目区为暖温带大陆性季风气候，多年平均降水量 558.1mm。	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	土壤类型为褐土。	项目区内土壤类型为褐土。	相同
植被	植被现状以人工植被为主。	项目区的植被主要以人工植被为主。	相近
水土流失类型	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主	

从可比性分析对比表可知，类比工程地理位置、工程类型、气候、土壤等水土流失条件与本工程相近，整体具有可比性。经类比，本项目施工期土壤侵蚀模数详见下表。

表 5.2-2 施工期土壤侵蚀模数

时段	预测区域	类比项目土壤侵蚀模数 ($\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$)	本项目采用的土壤侵蚀模数 ($\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$)	备注
施工期	建构筑物工程区	1300	1300	项目类似，参数不作调整
	道路管线工程区	980	980	
	绿化工程区	700	700	
	施工临建工程区	1000	1000	
	代征用地区	980	980	

2017年12月至2021年9月土壤侵蚀模数采用现场监测结果，具体如下。

表 5.2-3 施工期土壤侵蚀模数及参数确定表

监测单元	实际监测数据 (t/km ² ·a)			
	2018	2019	2020	2021
建构筑物工程区	0	0	0	0.13
道路管线工程区	850	0	1000	400
绿化工程区	750	750	1100	260
施工临建工程区	0	0	900	0
代征用地区	850	600	250	250

本项目水土保持措施已实施完毕，已进入植被恢复期第一年，土壤侵蚀模数明显减小；进入植被恢复期第二年后，项目区绿化区域土壤侵蚀模数将逐渐达到扰动前状态，本项目自然恢复期土壤侵蚀模数详见下表。

表 5.2-4 自然恢复期土壤侵蚀模数

时段	预测区域	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
		第一年	第二年
自然恢复期	建构筑物工程区	220	200
	绿化工程区	220	200
	代征用地区	250	200

5.2.3 土壤流失量计算

5.2.3.1 计算方法

采用如下模型进行建设项目造成的土壤流失量计算：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：

W - 土壤流失量，t；

F_{ji} - j 时段 i 单元的土壤流失面积，km²；

M_{ji} - j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

T_{ji} - j 时段 i 单元的土壤流失时间，a；

i - 土壤流失单元， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ；

j - 土壤流失时段， $j=1, 2, 3$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

5.2.3.2 土壤流失量汇总

依据土壤流失量计算公式，结合各阶段水土流失面积，计算得出原地貌水土流失量见表 5.2-5、施工期及自然恢复期土壤流失量见表 5.2-6~7、施工期各年度

土壤流失量见表 5.2-8。

表 5.2-5 原地貌水土流失量汇总

侵蚀单元	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀时间(a)	土壤流失量 (t)
原地貌	16.23	200	5	162.30

经分析,原地貌土壤侵蚀模数 200t/(km²·a), 整个项目扰动总面积 16.23hm², 土壤流失量 162.30t。

表 5.2-6 施工期土壤流失量汇总

监测单元	土壤侵蚀量 (t)						合计
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
建构筑物工程区	7.87	17.55	0	0	0	0	25.42
道路管线工程区	7.23	10.58	9.18	0	6.2	0.84	34.03
绿化工程区	8.63	34.51	36.98	36.98	54.23	9.61	180.94
施工临建工程区	4.65	0	0	0	16.74	0	21.39
代征用地区	9.97	16.37	6.12	0.72	0.3	0.225	33.71
合计	38.35	79.01	52.28	37.70	77.47	10.68	295.49

表 5.2-7 自然恢复期土壤流失量汇总

时段	预测区域	土壤侵蚀量 (t)		
		第一年	第二年	合计
自然恢复期	建构筑物工程区	0.29	0.26	0.55
	绿化工程区	10.85	9.86	20.71
	代征用地区	0.30	0.24	0.54
合计		11.44	10.36	21.80

经统计,工程建设造成水土流失总量为 317.29t,施工期水土流失总量 295.49t,自然恢复期水土流失总量 7.39t。项目施工期产生土壤流失总量为 295.49t,其中原地貌土壤流失总量为 162.30t,新增土壤流失量为 133.19t。项目于 2016 年 9 月开工建设,2016~2017 年主体建筑基础开挖阶段,建构筑物及广场区土壤流失量最大,2016 年、2017 年土壤流失量分别为 38.35t 和 79.01t。随着工程的建设,部分临时道路硬化、施工生产生活区硬化、临时堆土进行防尘网苫盖,2018 年土壤流失总量为 52.28t; 2019 年、2020 年主要进行绿化整地,开始实施透水铺装及景观绿化等水土保持措施,同时拆除临时建筑物,该阶段土壤扰动增大,土壤流失总量分别为 37.70t 和 77.47; 2021 年主要进行 6006 地块的建设,土壤流失量减少,土壤流失量为 10.68t。随着水土保持防治措施的逐步实施和植物措施效益的发挥,土壤侵蚀模数逐步下降,水土流失面积也减少,土壤侵蚀量也逐渐下降。

根据已经批复的水影响报告书，两园之间棚改安置房（一亩园）项目施工期预测的土壤流失量为 828.75t，实际发生的土壤流失量为 295.49t，实际发生的土壤流失量比预测的土壤流失量减少 533.26t。说明施工过程中，水土保持措施的实施有效减少了水土流失量，进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

5.3 水土流失危害

根据施工、监理资料以及本项目水土保持监测的结果，本项目施工过程中按照水影响评价要求落实各项水土流失防治措施，未发生重大水土流失危害现象。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，项目水土保持工程措施已经完工，临时措施已拆除，植物措施已经实施。针对工程建设期的水土流失监测，计算水土流失防治指标。并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析，评价水土流失防治状况。

6.1 国家级水土流失防治指标评价

6.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。

本项目工程建设期实际扰动土地面积为 16.23hm²，扰动土地整治面积 16.22hm²，经计算本项目扰动土地整治率为 99.94%。各防治分区扰动土地治理包括建筑物及实施的道路硬化占地、实施的工程措施和植物措施。主体工程已完工，施工场地已清理完毕，景观绿化已初步发挥效果。

各防治分区扰动土地整治率计算结果见下表。

表 6.1-1 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区	实际扰动 地表面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土 地整治 率 (%)
		工程措施	植物措施	建(构)筑物 及场地、道路 硬化	小计	
建构筑物工程区	2.42		0.13	2.29	2.42	100
道路管线工程区	2.95	1.13		1.82	2.95	100
绿化工程区	4.93		4.92		4.92	99.80
施工临建工程区	1.86/ (0.60)	1.86/ (0.60)	(0.60)		1.86/ (0.60)	100
代征用地区	4.07	0.60	0.12	3.35	4.07	100
合计	16.23	3.59	5.17	7.46	16.22	99.94

备注：土井村路代征不代建，目前为硬化水泥路，不产生水土流失。

6.1.2 水土流失总治理度

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。

经计算本项目水土流失总面积为 8.77hm² (扣除建筑物及硬化地面)，水土流失治理达标面积为 8.76hm²，本项目水土流失总治理度为 99.89%。

各防治分区水土流失治理度计算结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区	实际扰动地表面积 (hm ²)	建(构)筑物、道路、硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物工程区	2.42	2.29	0.13		0.13	0.13	100
道路管线工程区	2.95	1.82	1.13	1.13		1.13	100
绿化工程区	4.93		4.93		4.92	4.92	99.80
施工临建工程区	1.86/ (0.60)		1.86	1.86/ (0.60)	(0.60)	1.86/ (0.60)	100
代征用地区	4.07	3.35	0.72	0.60	0.12	0.72	100
合计	16.23	7.46	8.77	3.59	5.17	8.76	99.89

6.1.3 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。弃土(石、渣)总量包括项目生产建设过程中产生的所有弃土、弃石、弃渣的数量,也包括临时弃土、弃石、弃渣的数量。

经统计,本项目挖方量为 88.38 万 m³ (其中含表土剥离 2.01 万 m³),填方量为 23.44 万 m³ (其中含表土回覆 2.01 万 m³),余方 64.94 万 m³,余方运至河南寨荆栗园村渣土消纳场、西北旺景观生态森绿化回填、西北旺镇 3938 工程项目进行消纳和综合利用,拦渣率为 96%。

6.1.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内,容许土壤侵蚀强度与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。

本项目进入自然恢复期后,建筑物和硬化及铺装道路区域基本不存在土壤侵蚀,仅在项目绿化区域存在土壤侵蚀,治理后的平均土壤侵蚀模数为 200t/km²·a,本项目容许土壤侵蚀模数为 200t/km²·a,通过计算,项目建设区土壤流失控制比为 1。

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内,林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

经计算项目区可恢复林草植被面积为 5.18hm²,林草类植被实施达标面积为

5.17hm²，本项目林草植被恢复率为 99.81%。

6.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率是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。

本项目绿化区域主要为建筑物工程区屋顶绿化、绿化工程区和代征用地区景观绿化。经计算植物措施总面积为 5.17hm²，项目水土流失防治责任范围面积为 16.23hm²，本项目林草覆盖率为 31.85%。

本项目建设用地 10.30hm²，建设用地内绿化面积 5.06hm²（其中景观绿化 4.93hm²，屋顶绿化 0.13hm²）。因此，建设用地内林草覆盖率为 49.13%。

综上所述，本项目达到国家级水土流失防治指标的目标值。

表 6.1-3 国家级水土流失防治指标评价

序号	指标	方案确定目标值	目标实现值	评价
1	扰动土地整治率（%）	95	99.94	达标
2	水土流失总治理度（%）	95	99.89	达标
3	土壤流失控制比	1	1	达标
4	拦渣率（%）	95	96	达标
5	林草植被恢复率（%）	97	99.81	达标
6	林草覆盖率（%）	25	31.85	达标

6.2 北京市水土流失防治指标评价

6.2.1 土石方利用率

土石方利用率是指项目建设过程中可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量与总开挖量的比例，允许有时空上的差异。

本项目挖方量为 88.38 万 m³（其中含表土剥离 2.01 万 m³），填方量为 23.44 万 m³（其中含表土回覆 2.01 万 m³），余方 64.94 万 m³，余方运至河南寨荆栗园村渣土消纳场、西北旺景观生态森绿化回填、西北旺镇 3938 工程项目进行消纳和综合利用，综合考虑项目土石方利用率为 99%。

6.2.2 表土利用率

表土利用率指项目区范围内剥离表土的利用量占总量的比率。利用量包括在本项目和相关项目中的利用量。

本项目可剥离表土 2.01 万 m³，施工后期全部用于绿化工程区覆土绿化，表

土利用率为 100%。

6.2.3 临时占地与永久占地比

临时占地与永久占地比是指项目建设过程中临时占地与永久占地面积的比例。临时占地包括施工生活区、施工生产区、施工便道、临时堆土堆料场以及取、弃土（渣、料）场等占地。

本项目总用地面积为 16.23hm²，其中永久占地 14.37m²，临时占地 1.86m²，临时占地与永久占地比为 12.94%

施工结束后，临时占地全部进行土地整治。目前临时占地区域已移交并由北京市安达房地产开发有限公司进行开发建设。

6.2.4 雨洪利用率

雨洪利用率是指项目区内地表径流利用量与总径流量的百分比。

项目建成后，硬化屋顶占地 2.29hm²，径流系数取 0.90；绿化屋顶占地 0.13hm²，径流系数取 0.40；透水铺装、植草砖及透水塑胶占地 1.13hm²，径流系数取 0.45；硬化道路 1.82hm²，径流系数取 0.90；绿化面积 4.93hm²，径流系数取 0.30。根据《雨水控制与利用工程设计规范》，雨水径流总量按照下式计算：

$$W=10\Psi\times H\times F$$

式中：W—径流总量，m³；

Ψ—雨量径流系数；

F—汇水面积，hm²；

H—设计降雨量，mm。

项目区总径流量计算结果详见下表。

表 6.2-1 建设后项目区总径流量

下垫面	面积 (hm ²)	径流系数	设计降雨 (mm)	总径流量 (m ³)
绿化屋顶	0.13	0.15	45	8.775
硬化屋顶	2.29	0.9	45	927.45
硬化道路	1.82	0.9	45	737.1
透水铺装	1.13	0.45	45	228.825
景观绿化	4.93	0.15	45	332.775
合计	10.30			2234.93

项目区设计降雨条件下径流总量为 2234.93m³，本项目雨水利用措施为 3150m³(雨水调蓄池为 1900m³，下凹绿地蓄水 1250m³)，雨洪利用率可达到 100%，

满足雨洪利用率不低于 90%的要求。

6.2.5 施工降水利用率

施工降水利用率是指施工降水利用量与施工降水总量的百分比。施工降水利用量主要指施工利用、绿地灌溉、下渗等不进入公共排水系统的施工降水量。

本项目施工过程中无施工降水，因此不涉及施工降水利用率。

6.2.6 边坡绿化率

边坡绿化率是指采取绿化措施边坡面积占可绿化边坡总面积的百分比。本项目施工过程中不涉及边坡绿化，因此不计算边坡绿化率。

6.2.7 硬化地面控制率

硬化地面控制率是指项目区内不透水材料硬化地面面积与外环境总面积的百分比。

本项目建设区外环境总面积为 7.88hm^2 ，不透水硬化地面面积为 1.82hm^2 ，经计算硬化地面控制率为 23.10%。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土流失量计算结果显示：项目整个施工过程中产生土壤流失总量为 295.49t，其中原地貌土壤流失总量为 162.30t，新增土壤流失量为 133.19t。工程建设扰动地表造成的土壤流失量明显大于原生地貌土壤流失量，但由于施工场地全部进行了临时硬化，排水系统完善，项目区总的土壤侵蚀量不大。随着水土保持措施的实施和主体工程的逐渐完成，土壤流失量逐年减少，说明施工过程中，水土保持措施的实施有效减少了水土流失量，进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

截止工程完工，项目建设区扰动土地整治率 99.94%，水土流失总治理度 99.89%，土壤流失控制比为 1，拦渣率 96%，林草植被恢复率为 99.81%，林草覆盖率为 31.85%。土石方利用率总体达到 99%，表土利用率 100%，临时占地与永久占地比为 12.94%，雨洪利用率 100%，硬化地面控制率为 23.10%。

在主体工程施工过程中，项目建设区土壤流失量有所增加，在水土保持措施实施后，项目建设区产生的土壤流失量明显减少，扰动地表得到有效整治和防护，水土流失得到进一步治理。

7.2 水土保持措施评价

本项目的水土流失主要发生在工程建设期，施工中采取的工程措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期景观绿化区域种植乔灌木等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在自然恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。

本项目实施的水土保持工程措施在暴雨季节各项措施完好，场区雨水通过下渗、管网收集等措施有效排除，避免了特大暴雨对场区造成严重的冲刷。项目绿化完工后，建设单位和施工单位根据苗木成活情况及时对绿化区域进行了补植，使植物措施在今后可进一步发挥其防治水土流失的作用。

7.3 水土保持监测三色评价

依据《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〕61号）中关于三色评价的要求，水土保持监测总结报告三色

评价得分为全部水土保持监测季报得分的平均值。

本项目各季度三色评价得分具体如下表。

本项目水土保持监测三色评价汇总表

序号	时间	得分	平均值
1	2020年第三季度	83	84.6
2	2020年第四季度	85	
3	2021年第一季度	85	
4	2021年第二季度	85	
5	2021年第三季度	85	

因此，本项目三色评价最终得分为 84.6 分，三色评价结论为绿色。

7.4 存在问题及建议

(1) 本项目水土保持监测委托滞后，致使缺失部分水土保持监测数据，建议建设单位应重视施工期的水土保持工作，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失，后续其他项目施工应及时进行水土保持监测工作。

(2) 建议水土保持措施后期管护单位，对水土保持工程因暴雨等恶劣环境出现的局部损坏部位及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

7.5 综合结论

本项目三色评价最终得分为 84.6 分，结论为绿色。

本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效，按照水土保持方案设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 水影响评价批复；

附件 2 监测影像资料；

附件 3 渣土消纳许可证。

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图；

附图 2 水土保持监测点位布局图。