

北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路  
（回昌东路~七燕路）道路工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：北京永安市政建设投资有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2024年 05月

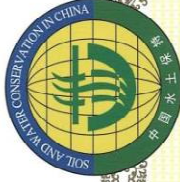
北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路  
（回昌东路~七燕路）道路工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：北京永安市政建设投资有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司





# 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：水保监测(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	北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路 （回昌东路~七燕路）道路工程		
建设单位	北京永安市政建设投资有限公司		
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	
	监测员	刘苗苗	
校 核	张丽玮		
报告编写	袁世广		
参加监测人员	詹喜凡		

# 目 录

水土保持监测特性表 .....	I
前言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>2</b>
1.1 项目概况 .....	2
1.2 项目区水土流失防治工作情况 .....	5
1.2.6 施工过程中的变更情况 .....	6
1.3 监测工作实施情况 .....	6
<b>2 监测内容与方法 .....</b>	<b>11</b>
2.1 监测内容 .....	11
2.2 监测指标和方法 .....	13
<b>3 重点部位水土流失动态监测 .....</b>	<b>15</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	15
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	16
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	17
3.4 工程土石方动态监测结果 .....	17
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>19</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	19
4.2 植物措施监测结果 .....	20
4.3 临时防治措施监测结果 .....	21
4.4 水土保持措施防治效果 .....	22
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>24</b>
5.1 水土流失面积 .....	24
5.2 土壤流失量 .....	24
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量 .....	26
5.4 水土流失危害 .....	26
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>28</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	28
6.2 水土流失总治理度 .....	28
6.3 拦渣率与弃渣利用情况 .....	28
6.4 土壤流失控制比 .....	29

6.5 林草植被恢复率 .....	29
6.6 林草覆盖率 .....	29
<b>7.结论 .....</b>	<b>30</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	30
7.2 水土保持措施评价 .....	30
7.3 存在问题及建议 .....	30
7.4 综合结论 .....	30
<b>8.附表、附件和附图 .....</b>	<b>31</b>

### 水土保持监测特性表

项目名称		北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路（回昌东路～七燕路）道路工程						
建设规模	项目总用地面积 2.66hm <sup>2</sup> ，全部为永久用地。本工程红线宽 40m，全长 600m，设计方案采用四幅路形式，中央分隔带宽 2 米，两侧机动车道各宽 7.5 米，安排两上两下四条机动车道，两侧机非分隔带各宽 5 米，两侧非机动车道各宽 3 米，最外侧人行道（含绿化）各宽 3.5 米。	建设单位	北京永安市政建设投资有限公司					
		联系人	曹建伟 13521298201					
		建设地点	北京市昌平区沙河镇					
		所属流域	温榆河流域					
		工程总投资	3613.76 万元					
		工程总工期	2018 年 3 月至 2018 年 6 月，4 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		袁世广 010-82059677		
自然地理类型		北方土石山区		防治标准		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、调查监测		
	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 <sup>2</sup> ·a		
方案设计防治责任范围		3.62hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> ·a		
水土保持投资（万元）		195.11		水土流失目标值		200t/km <sup>2</sup> ·a		
防治措施	<p><b>工程措施：</b>表土剥离1959m<sup>3</sup>，人行道透水铺砖3096m<sup>2</sup>，下凹式整地0.19hm<sup>2</sup>，表土回覆1959m<sup>3</sup>，场地平整清理0.264m<sup>2</sup>；</p> <p><b>植物措施：</b>绿化工程 0.60hm<sup>2</sup>；</p> <p><b>临时措施：</b>苫盖密目网33920m<sup>2</sup>，洒水车2辆，临时拦挡98m<sup>3</sup>，临时排水沟208m，临时沉沙池1座，车辆清洗凹槽1座，配套沉沙池1座。</p>							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量			
		扰动土地整治率(%)	95	99.77	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	2.659	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )	2.654
		水土流失总治理度(%)	95	99.34	水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )	1.374	水土流失防治面积 (hm <sup>2</sup> )	1.370
		土壤流失控制比	1.0	1.03	治理后的平均土壤侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> ·a)	194	容许土壤流侵蚀量 (t/km <sup>2</sup> ·a)	200
		拦渣率(%)	95	99.16	产生弃土（渣）量 (m <sup>3</sup> )	258.5	有效拦挡量 (m <sup>3</sup> )	256.33
		林草植被恢复率(%)	97	99.00	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	0.602	实际恢复的林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	0.596
		林草覆盖率(%)	20	22.64	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	2.659	实施的林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	0.596

	土石方利用率(%)	> 85	99.17	总开挖量(万 m <sup>3</sup> )	2.45	利用开挖量(万 m <sup>3</sup> )	2.43
	表土利用率(%)	> 98	100	表土剥离量(m <sup>3</sup> )	1959	表土回覆量(m <sup>3</sup> )	1959
	临时占地与永久占地比(%)	< 50	0	永久占地面积(hm <sup>2</sup> )	2.66	临时占地面积(hm <sup>2</sup> )	0
	建筑垃圾消纳率(%)	100	100	总量(万 m <sup>3</sup> )	0.33	进入市政消纳场消纳量(万 m <sup>3</sup> )	0.33
	挂渣面积(hm <sup>2</sup> )	> 90	0	边坡植被破坏、渣体裸露面积(hm <sup>2</sup> )			0
	水土保持治理达标评价	项目各项评价指标符合生产建设项目水土流失防治标准、北京市公路建设项目水土流失防治目标确定的水土流失防治目标					
	总体结论	各分区采取了适宜的水土保持措施, 水土保持工程总体布局合理, 效果明显, 达到水土保持方案设计的设计要求					
	主要建议	<p>(1) 建设单位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。</p> <p>(2) 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。</p>					



## 前言

北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路（回昌东路～七燕路）道路工程（以下简称“本项目”）位于昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发 ABC 地块项目用地范围内，道路西起回昌东路，由西向东分别与地铁昌平线和 8 号线北延、七里渠西路、七里渠中路、七里渠一号路相交，终点至七燕路。本项目总占地面积 2.66hm<sup>2</sup>，均为永久占地。监测范围为 2.66hm<sup>2</sup>。建设内容包括包括道路工程、管线工程及绿化工程等。

建设单位于 2014 年 8 月份委托中铁第五勘察设计院集团有限公司承担昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案编制工作。2014 年 11 月 19 日，北京市昌平区水务局以“昌水行许字[2014]122 号”对昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案报告书进行了批复。

工程于 2018 年 3 月开工；2018 年 4 月完成了管线工程；2018 年 5 月完成了透水铺装工程；2018 年 6 月完工；2019 年 4 月建设单位委托我司开展水土保持监测工作，监测人员对工程移动土石方量、水土流失因子、扰动面积及水土保持措施实施情况等进行调查监测。

根据调查及监测结果，在施工过程中，北京永安市政建设投资有限公司依据水土保持方案，落实了施工期间临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、车辆清洗凹槽、配套沉沙池等水土保持临时防护措施；同步实施人行道透水砖、下凹式绿地、绿化美化等水土保持工程、植物措施。

截至目前建设单位已完成各项水土保持设施，具备验收条件。

# 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

本项目总用地面积 2.66hm<sup>2</sup>,全部为建设用地。项目于 2018 年 3 月开工建设,监理单位同步进场开展相关工作,建设单位委托北京中集协工程管理有限公司承担本项目监理工作(含水土保持监理);2018 年 4 月完成管线工程;2018 年 6 月完成绿化施工,总工期 4 个月。

#### 1.1.1.1 项目地理位置

本项目位于昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发 ABC 地块项目用地范围内,道路西起回昌东路,由西向东分别与地铁昌平线和 8 号线北延、七里渠西路、七里渠中路、七里渠一号路相交,终点至七燕路。

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

项目规模:防治责任范围为 2.66hm<sup>2</sup>。

投资:总投资为 3613.76 亿元

工期:2018 年 3 月~2018 年 6 月,总工期 4 个月

#### 1.1.1.3 项目组成

红线宽 40m,全长 600m,设计方案采用四幅路形式,中央分隔带宽 2 米,两侧机动车道各宽 7.5 米,安排两上两下四条机动车道,两侧机非分隔带各宽 5 米,两侧非机动车道各宽 3 米,最外侧人行道(含绿化)各宽 3.5 米。

本次管网工程包括D=1000mm~1400mm的雨水管线505.5m、WxH=2000X1400~2200X1400mm雨水管线288米;设计管径d500毫米的污水管线599米、设计管径d400毫米的污水管线218米;管径DN300mm的给水管线605.5米、管径DN600~DN200mm的给水管线259米;管径DN300mm的再生水管线575.5米、管径DN200mm的再生水管线326米。

采用行道绿化的绿化方式,道路两侧种植行道树,铺设草皮,种植花卉和灌木等。主要绿化树种有法桐、国槐、桧柏等,灌木主要有黄栌、紫叶李、榆叶梅

等，地被植物主要有大叶黄杨、金叶女贞、大花萱草、鸢尾、地锦等，小区内绿化面积共计 0.60hm<sup>2</sup>。

#### 1.1.1.4 占地面积

根据监测结果，项目建设区面积共 2.66hm<sup>2</sup>，全部为永久用地。项目占地面积统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地面积统计结果

地貌类型	工程项目	建设用地	合计	占地性质
昌平区 (平原区)	道路工程	2.06	2.06	永久
	绿化工程	0.60	0.60	永久
	施工生产生活区	(0.15)	(0.15)	永久
	管线工程	(1.48)	(1.48)	永久
	临时堆土场	(0.05)	(0.05)	永久
合计		2.66	2.66	

#### 1.1.1.5 土石方量

本工程实际发生的土石方挖填总量 6.12 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 2.45 万 m<sup>3</sup>，填方 3.67 万 m<sup>3</sup>，借方 1.25 万 m<sup>3</sup>，弃方 0.03 万 m<sup>3</sup> 已经沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目 A、B 地块市政工程道路及管线工程进行综合利用。本项目实际产生土石方工程量见表 1-2。

表 1-2 土石方工程量及流向表 单位 万 m<sup>3</sup> (自然方)

分项	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①道路工程	0.33	2.25	0.67	③			1.25			⑥
②绿化工程	0.03								0.03	
③管线工程	1.90	1.23			0.67	①				
④表土剥离	0.20				0.20	⑤				
⑤表土回填		0.20	0.20	④						
合计	2.45	3.67	0.86		0.86		1.25		0.03	
⑥沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目 A、B 地块市政工程道路及管线工程										

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 自然环境概况

#### (1) 水文气象

本区气候属暖温带半湿润大陆性季风气候，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷干燥，四季分明。多年平均降水量为 578.4mm，主要集中在 6-9 月，约占全年的 80%左右。20 年一遇最大 24 小时降雨量为 148mm，最大 12 小时降雨量为 137.3mm，最大 6 小时降雨量为 112.8mm。年平均气温为 11.8℃，极端最高气温为 40.3℃，极端最低气温为-19.6℃，最大冻土深 0.8m。

#### (2) 流域概况

昌平区内河流密布，除永定河水系的老峪沟、潮白河水系的黑山寨沟外，大多属于北运河水系的温榆河流域，区内温榆河流域面积占全区总面积的 92%。全区现有山区沟道 16 条，平原河道 28 条，平原河道总长 228km，其中常年无水河道 146km，有水河道 82km。项目位于温榆河南岸，属于温榆河流域南沙河。

本项目距离最近的温榆河超过 3km，工程建设不会对地表水体及水源产生影响。

#### (3) 土壤

昌平区土壤类型有棕壤、褐土、潮土、水稻土等。棕壤土分布在高崖口、流村镇和南口镇海拔 800mm 以上的部分地区，其母质为残积坡积物；褐土分布在京密引水渠以北的冲积扇中上部、山麓阶地丘陵、中山低山等地区海拔 70-100mm 的范围内；潮土分布在京密引水渠以南的冲击平原和冲积扇下部地区海拔 300-60m 的范围内。项目区土壤属于潮土类型，该土类受黄土性母质影响，矿物养分丰富，但有机质、氮素及速效磷较低。

#### (4) 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林区域，沿线植被多以人工绿化植被及为灌草类为主，乔木以杨树为主，草类组成简单，基本以白羊草为主，项目所在区域林草覆盖率为 25%。

### 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。土壤侵蚀背

景值小于  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 1.1.2.3 国家（省级）防治区划

本项目位于昌平区沙河镇，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，确定本项目的水土流失防治标准执行等级为一级标准。

## 1.2 项目区水土流失防治工作情况

### 1.2.1 水土保持管理

北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路（回昌东路～七燕路）道路工程水土保持工作主要由建设单位北京永安市政建设投资有限公司负责，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 水土保持方案报告书批复情况

北京永安市政建设投资有限公司委托中铁第五勘察设计院集团有限公司承担本项目的水土保持方案报告书编制工作。2014年11月19日取得了《昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》的批复，批复文号为“昌水行许字[2014]122号”。

### 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2019年4月委托北京清大绿源科技有限公司开展本项目的水土保持监测工作，水土保持监测调查时间段为2018年3月~2018年6月。本项目提交监测实施方案1篇，监测季报2篇，并全部报送至北京市昌平区水土保持工作站。2019年4月~2019年12月进行了现场监测，现场植被恢复和排水情况良好，未造成严重水土流失危害。

### 1.2.5 监测工作开展情况

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，项目组对本项目进行水土保持监测工作，工作内容及监测过程资料如下：

(1) 2019年4月，项目组通过研究本项目水土保持方案报告书及主体设计资料、监理资料，讨论并编制完成了《北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路（回昌东路～七燕路）道路工程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) 2019年4月25日，监测项目部进行现场调查巡视监测，并和建设单位召开座谈会，对2018年3月至2018年6月水土流失进行调查监测，了解项目区水土流失基本情况，开展相关调查及前期的资料整理，掌握主体工程基本情况，对施工期间的水土流失情况进行分析、预测、监测等。

(5) 2019年5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。

(5) 2024年5月，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

## 1.2.6 施工过程中的变更情况

因主体工程设计桥梁工程取消，配套的路堤坡脚排水沟、路堑坡顶截水沟、导流围堰拆除措施取消，但仍满足水土保持要求，因此不涉及水土保持方案变更。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测组织机构

2019年4月受北京永安市政建设投资有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路（回昌东路～七燕路）道路工程”水土保持监测工作。

### 1.3.2 监测项目部及技术人员配备

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2名，实行项目经理负责制，并及时开展项目监测工作。

本项目监测工作具体人员和分工见下表：

表 1-3 监测部组成表

序号	姓名	职责	岗位职责

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
3	刘苗苗	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

监测单位根据本项目入场开展工作的实际情况，共布设 5 个监测点，分别位于区管线工程区、道路工程区、绿化工程区、临时堆土区及施工生产生活区。采用调查巡查监测、定位监测法，大雨天气加测。见表 1-4。

表 1-4 监测点位布设情况表

监测分区	监测点位置	监测方法	监测点数量 (个)
管线工程防治区	管沟开挖区	调查法、巡查法	1
道路工程防治区	道路填筑区	调查法、巡查法	1
绿化工程防治区	绿化区	调查法、巡查法	1
临时堆土防治区	临时堆土区	调查法、巡查法、沉沙池法	1
施工生产生活防治区	施工营地、材料堆放场	调查法、巡查法	1
合计			5

### 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 1-5。

表 1-5 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	10 个
	量杯	20 个
	烧杯	20 个
	集流桶	10 个
	雨量筒	10 个

项目	工程或材料设备	数量
二、监测主要设备和仪器	GPS 定位仪	1 个
	激光测距仪	1 个
	烘箱	1 台
	计算机	1 个
	打印机	1 个
	电子天平	1 台

### 1.3.5 监测技术方法

本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<sup>2</sup>，草地调查应为 1m<sup>2</sup>~4m<sup>2</sup>；灌木林应为 25m<sup>2</sup>~100m<sup>2</sup>；耕地和其他地类根据坡度、地面组成、地块大小及连片程度确定，面积 10m<sup>2</sup>~100m<sup>2</sup> 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季度记录 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季度记录 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。调查频次每季度 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

本项目水土保持监测时段为 2018 年 3 月至 2018 年 6 月，主要为水土保持措施实施效果监测。2019 年 4 月接受委托后，监测单位积极开展监测工作，对 2018 年 3 月至 2018 年 6 月期间项目建设情况进行调查监测。

### 1.3.7 监测阶段成果

2019 年 4 月，我单位接受建设单位委托之后，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进行调查监测，同时对已施工项目进行巡查监测，在监测巡查过程中遇到问题及时反馈至建设单位和施工单位，并定期向水行政主管部门提交本项目水土保持监测季度报告和监测年报。

自监测人员入场以来，共计完成监测实施方案 1 份，监测季报 2 篇，并及时报送，现场排水情况良好，未造成严重水土流失危害。

### 1.3.8 水土保持监测意见及落实情况

监测单位接受委托后，积极开展监测工作，并根据项目主体工程进度及时督促建设单位落实水土保持措施，各项水土保持措施布设到位，有效防治水土流失。因此建设期间未提出水土保持监测意见。

### 1.3.9 重大水土流失危害事件处理等情况

根调查监测工程中，通过询问及监理资料调查，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

### 2.1 监测内容

依据已通过审查的水土保持方案设计中确定的监测内容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、项目建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况的监测。

#### 2.1.1 主体工程进度监测

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。

#### 2.1.2 项目建设扰动土地面积监测

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。

#### 2.1.3 水土流失灾害隐患

对可能发生重大水土流失灾害的区域，如临时堆土区等进行调查监控，注意可能发生严重灾害的各种迹象，提前预测，提前提出建议和预防措施。

本项目建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

#### 2.1.4 水土流失及造成的危害监测

施工中根据不同的施工作业对扰动后的地貌进行监测，施工完毕后根据地貌、植被恢复的情况进行监测，计算水土流失的变化量。对施工期发生的重大水土流失事件进行监测。

监测工程建设和运行初期在汛期、大风扬沙季节水土流失程度的发展及其对下游和周边河道、水体影响与危害。

对重大水土流失事件进行监测，重大水土流失事件发生后 1 周内完成监测。

#### 2.1.5 水土保持工程建设情况监测

主要监测工程形措施、临时措施、植物措施实施进度、工程量、工程质量、

运行效果等。

### (1) 工程措施

下凹式整地：本项目实施下凹式整地  $0.19\text{hm}^2$ ，用于收集项目区雨水，收集的雨水用于绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入市政雨水管网；

透水砖铺装：本项目实施人行道透水砖共  $0.31\text{hm}^2$ ，有利于雨水入渗，减少汇集水量。

### (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  $0.60\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 22.64%。

### (3) 临时防护措施

2019 年 4 月对项目区进行调查监测，可知 2018 年 3 月至 2018 年 6 月项目区已实施了密目网苫盖  $33920\text{m}^2$ 、洒水车 2 辆、临时拦挡  $98\text{m}^3$ 、临时排水沟 208m、临时沉沙池 1 座、车辆清洗凹槽 1 座、配套沉沙池 1 座等临时防护措施。各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

## 2.1.6 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：完工后主要栽植了法桐、国槐、桧柏等乔木，灌木主要有黄栌、紫叶李、榆叶梅等，地被植物主要有大叶黄杨、金叶女贞、大花萱草、鸢尾、地锦。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

监测结果表明：各项措施实施后的拦渣率为 99.16%。

## 2.1.7 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，临时占地防治区的数量、位置、防治措施发生变化后的设计变更和备案情况。

本项目不涉及水土保持变更，方案设计路堤坡脚排水沟1200m、路堤坡脚排水沟650m，因主体工程规模减少，取消了桥梁工程，路堤坡脚排水沟、路堤坡脚排水沟实际取消，满足水土保持要求。施工过程中对项目区布置了较为完善的防护措施，未对项目区以外范围造成不良影响，无临时占地。

### 2.1.8 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项目开工情况。各级水行政主管部门监督检查情况等。

本项目水土保持工作主要由建设单位负责，建设单位积极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。本项目施工过程中严格按照相关标准，建设单位积极配合上级水行政主管部门监督检查，加强现场安全管理，高质高效的完成目标工程建设任务。北京市昌平区建设工程质量监督站未对本项目提出检查意见。

## 2.2 监测指标和方法

本项目采用调查巡视监测法进行水土保持监测，项目室外工程建设阶段重点监测道路与管线工程区及生产生活与绿化工程区。

根据不同类型区典型地段的实地调查，监测项目工程在施工期及自然恢复期水土流失程度和强度的变化，同时收集当地有关部门资料与之进行对比。调查内容主要有：挖方、填方及临时堆土等防护措施，项目区植物措施成活率和保存率、施工中挖方及临时堆土对周边造成的危害以及影响因素等。结合定位监测，得出6项量化的防治目标值，作为水土保持专项验收的依据。

（1）地形地貌、土地利用变化监测、施工前后地形地貌。

（2）扰动地表面积监测：面积监测采用手持GPS定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如开挖、临时堆土等，同时记录监测点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在GPS手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实施分技术的GPS接收仪，当场即可显示

面积。)。对临堆土的测量，把堆积物近似看成多面体，通过测量一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物体积。

(3) 植被监测：选有代表性的地块作为标准地，标准地面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m。采用标准地法进行观测并计算林地郁闭度。计算公式为：

$$D = f_d / f_c$$

$$C = f / F$$

式中： $D$ —林地的郁闭度； $f_c$ —样方面积， $m^2$ ； $f_d$ —样方内树冠垂直投影面积， $m^2$ ；

每年夏季进行一次植被生长发育及覆盖率状况调查，主要调查树高、胸径、地径、郁闭度及密闭度等，同时调查植被成活率、密度等生长情况。

(4) 土石方开挖与回填量监测。

(5) 防治措施监测：各项防治措施的面积、数量质量，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况。

(6) 水土流失危害、生态环境变化监测：开发建设项目对周边水质、空气、动物等带来的不利影响。

### 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 水土保持方案报告书批复的水土流失防治责任范围

根据已批复的《昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》及批复文件，防治责任范围为 3.62hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 3.28hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.34hm<sup>2</sup>。

表 3-1 项目防治责任范围统计表

单位：hm<sup>2</sup>

防治责任分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
道路工程	2.40	0.34	3.62
桥梁工程	0.08		
绿化工程	0.65		
施工生产生活区	0.15		
管线工程	(1.52)		
临时堆土场	(0.10)		
合计	3.28	0.34	3.62

##### 3.1.2 工程建设实际发生的防治责任范围

根据本项目监测情况，北京科技商务区（TBD）朱辛庄北路（回昌东路～七燕路）道路工程施工过程中建设实体围挡，对进出车辆进行清洗，土方运输采用封闭式运土车等方式，未对项目区外产生影响，直接影响区为 0hm<sup>2</sup>。因此本项目水土流失监测范围为水土流失防治责任范围 2.66hm<sup>2</sup>，详见表 3-3。

表 3-2 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表

单位：hm<sup>2</sup>

工程项目	方案设计			监测结果			增减情况		
	小计	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区
道路工程	2.67	2.40	0.27	2.06	2.06	0	-0.61	-0.34	-0.27
桥梁工程	0.11	0.08	0.03	0	0	0	-0.11	-0.08	-0.03
绿化工程	0.65	0.65	0	0.60	0.60	0	-0.05	-0.05	0
施工生产生活区	0.19	0.15	0.04	(0.15)	(0.15)	0	-0.19	-0.30	-0.04
管线工程	(1.52)	(1.52)	0	(1.48)	(1.48)	0	0	0	0
临时堆土场	(0.10)	(0.10)	0	(0.05)	(0.05)	0	0	0	0
合计	3.62	3.28	0.34	2.66	2.66	0	0.96	0.77	0.34

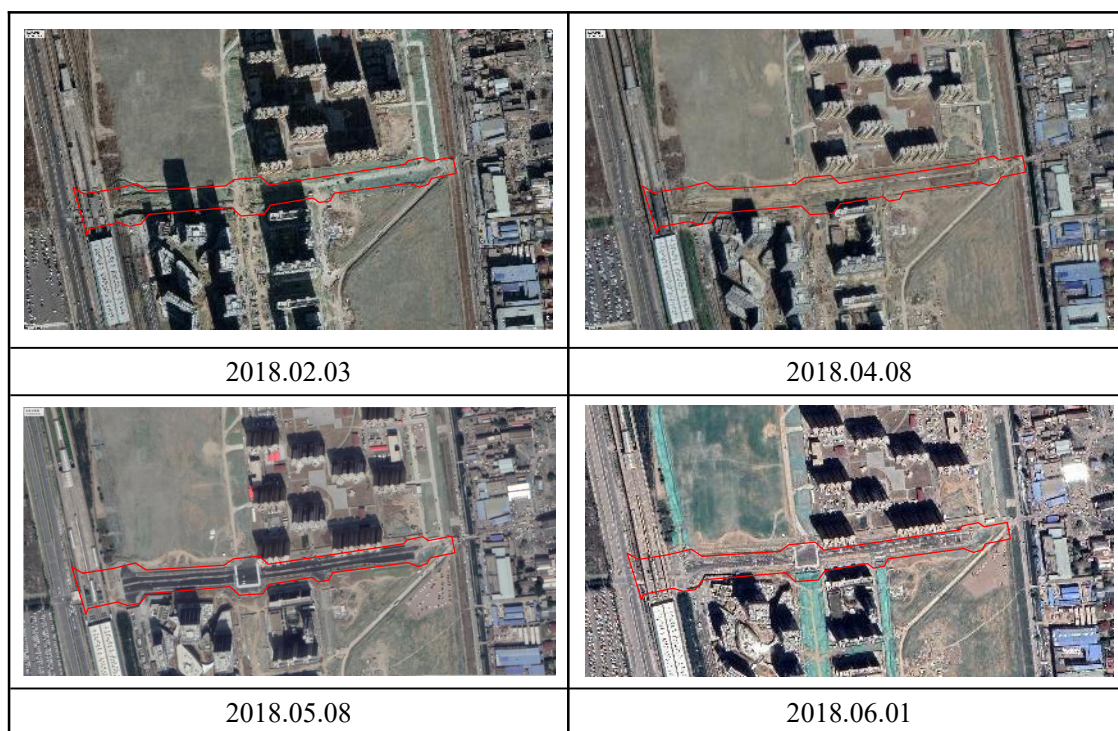


图 3-1 遥感影像监测图

### 3.1.3 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，本项目于 2018 年 3 月开始施工，2018 年 6 月完工。工程总占地 2.66hm<sup>2</sup>，均为建设用地。工程施工进度变化情况见表 3-3。

表 3-3 扰动土地面积监测结果统计表 单位：hm<sup>2</sup>

时间 项目	2018 年 3 月	2018 年 4 月	2018 年 5 月	2018 年 6 月
工程总进度	—————			
永久占地面积	2.66	2.66	2.66	2.66
临时扰动面积	0	0	0	0
总扰动面积	2.66	2.66	2.66	2.66

## 3.2 取土（石、料）监测结果

### 3.2.1 设计取土（石、料）情况

已批复的《昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》及批复文件，本项目区无取土场设计。



### 3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目未设取土场。工程土石方主要包括路基回填、管线回填、绿化覆土等，主体工程施工中优化利用土石方，土方均为本项目开挖产生的土方量。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

依据《昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》，方案设计的土石方挖填总量为 17.95 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 8.51 万 m<sup>3</sup>，填方 9.43 万 m<sup>3</sup>，借方 0.95 万 m<sup>3</sup> 由七燕路项目提供，余方 0.02 万 m<sup>3</sup> 将运至昌平区十三陵镇渣土消纳场进行综合处理。

#### 3.3.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

根据弃（渣）量监测结果，本项目产生弃方 0.03 万 m<sup>3</sup> 已经沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目 A、B 地块市政工程道路及管线工程进行综合利用。

#### 3.3.3 弃土（石、渣）量监测结果

根据施工资料、监理资料及监测资料等，实际土石方总量为 6.12 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 2.45 万 m<sup>3</sup>，填方 3.67 万 m<sup>3</sup>，借方 1.25 万 m<sup>3</sup>，弃方 0.03 万 m<sup>3</sup>。

表 3-5 土石方情况监测表

单位：万 m<sup>3</sup>（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	8.51	9.43	0.02	2.45	3.67	0.03	6.06	5.76	0.01

### 3.4 工程土石方动态监测结果

表 3-6 土石方工程量监测数据统计表

单位：万 m<sup>3</sup>（自然方）

时段	挖方(万 m <sup>3</sup> )	填方(万 m <sup>3</sup> )	借方(万 m <sup>3</sup> )	备注	余方(万 m <sup>3</sup> )	备注
2018 年 3 月	2.30(表土剥离 0.20)	0	1.25	外购	0.03	已运往沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目 A、B 地块市政工
2018 年 4 月	0.15	3.67				
2018 年 5 月	0	0.00				

2018年6月	0	0.20 (表土回覆 0.20)				程道路及管线工程综合利用
合计	2.45	3.67				

根据施工资料、监理资料及监测资料等，本项目实际发生的土石方填挖总量 6.12 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 2.45 万 m<sup>3</sup>，填方 3.67 万 m<sup>3</sup>，借方 1.25 万 m<sup>3</sup>，余方 0.03 万 m<sup>3</sup> 已运往沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目 A、B 地块市政工程道路及管线工程综合利用。本项目实际产生土石方工程量见表 3-7。

表 3-7 监测土石方工程量及流向表 单位：万 m<sup>3</sup> (自然方)

分项	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①道路工程	0.33	2.25	0.67	③			1.25	外购		⑥
②绿化工程	0.03								0.03	
③管线工程	1.90	1.23			0.67	①				
④表土剥离	0.20				0.20	⑤				
⑤表土回填		0.20	0.20	④						
合计	2.45	3.67	0.86		0.86		1.25	0.03		
⑥沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目 A、B 地块市政工程道路及管线工程										

## 4 水土流失防治措施监测结果

北京科技商务区(TBD)朱辛庄北路(回昌东路~七燕路)道路工程于2018年3月正式开工建设,2018年6月完工。监测单位于2019年4月接受委托进场,建设单位根据水土保持工程设计要求,基本遵照水土保持方案报告中水土保持部分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土保持方案要求进行了实地勘测,采用合理的监测方法对水土保持措施进行定期调查和量测。

表 4-1 已实施的水保措施统计表(2018年3月至2018年6月)

序号	工程项目	单位	实施工程数量	实施时间
工程措施				
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	1959	2018.3
2	人行道透水砖	m <sup>2</sup>	3096	2018.5-6
3	下凹式整地	hm <sup>2</sup>	0.19	2018.6
4	表土回覆	m <sup>3</sup>	1959	2018.6
5	场地清理平整	hm <sup>2</sup>	0.26	2018.5
植物措施				
1	绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.60	2018.6
临时措施				
1	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	33920	2018.3-2018.6
2	洒水车	辆	2	2018.3-2018.6
3	临时拦挡	m <sup>3</sup>	98	2018.3-2018.6
4	临时排水沟	m	208	2018.3-2018.5
5	临时沉沙池	座	1	2018.3-2018.6
6	车辆清洗凹槽	座	1	2018.3-2018.6
7	配套沉沙池	座	1	2018.3-2018.6

### 4.1 工程措施监测结果

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 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施监测统计表

序号	工程项目	单位	工程量	实施时间
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	1959	2018.3

2	人行道透水砖	m <sup>2</sup>	3096	2018.5-6
3	下凹式整地	hm <sup>2</sup>	0.19	2018.6
4	表土回覆	m <sup>3</sup>	1959	2018.6
5	场地清理平整	hm <sup>2</sup>	0.26	2018.5

表土剥离：项目开工前因部分草地土壤有机质含量较高，因此对这部分草地进行表土剥离，剥离量为 0.20 万 m<sup>3</sup>，用于本项目后期绿化覆土。

表土回覆：在主体工程施工结束后，对绿化区域进行土地整治，并将剥离的表土用于绿化工程区的绿化覆土，覆土工程量为 0.20 万 m<sup>3</sup>。

人行道透水砖：为了增加雨水入渗，项目区人行道采用透水铺装，经统计，项目区透水铺装面积共计 0.31hm<sup>2</sup>。

场地清理平整：在主体工程施工结束后，对项目区域进行土地整治，整治面积为 0.26hm<sup>2</sup>。

## 4.2 植物措施监测结果

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的水土保持措施进行调查监测，对方案设计中设计的绿化工程区进行重点监测，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 4-3。

表 4-3 植物措施监测统计表

序号	名称	单位	工程量	实施时间
1	绿化工程面积	hm <sup>2</sup>	0.60	2018.6
2	普通绿化	hm <sup>2</sup>	0.41	2018.6
3	下凹式绿地	hm <sup>2</sup>	0.19	

本项目植物措施实施面积为 0.60hm<sup>2</sup>，其中下凹式绿地 0.19hm<sup>2</sup>。

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，项目区内所有植物均已成活。根据主体设计，室外绿化主要选取绿化树种有法桐、国槐、桧柏等，灌木主要有黄栌、紫叶李、榆叶梅等，地被植物主要有大叶黄杨、金叶女贞、大花萱草、鸢尾、地锦等。植物措施苗木情况见表 4-4。

4-4 苗木监测统计详表

序号	类别	中文名	规格		总数量		备注
			高度 (m)	胸径 (cm)	株	m <sup>2</sup>	
1	乔木	法桐		9-10	182		树型丰满, 大土球移植, 冠幅>2.5m,分枝点>2.8m, 原枝原貌, 主枝数>5, 全冠栽植
2		国槐		9-10	91		树型丰满, 大土球移植, 冠幅>3.5m,分枝点>2.8m, 原枝原貌, 主枝数>5, 全冠栽植
3		桧柏	2.5-3.0		86		冠幅>1.0m, 全冠移植
4	灌木	黄栌		6-7	62		冠幅>1.1m, 主分支数 4-6, 全冠移植, 树型饱满
5		紫叶李		6	46		冠幅 0.8-1.5m, 全冠移植, 树型饱满
6		榆叶梅	1.8-2.0		86		
7	绿篱地被	大叶黄杨	0.8			1219	25 株/平米
8		金叶女贞	0.6			1746	25 株/平米
9		大花萱草	0.2-0.3			493	4 芽/株, 12 株/平米
10		鸢尾	0.3-0.4			1066	12-16 株/平米
11		地锦				1047	5 株/平米
12	草	冷季型草				447.88	
绿化总面积 (平方米)			6018.88				

综上所述, 本项目施工过程中基本遵照水土保持方案报告要求落实了水土保持防护措施, 有效控制了水土流失, 水土保持功能得到提高。

### 4.3 临时防治措施监测结果

根据对项目区临时措施进行的调查监测, 临时措施工程量及实施进度见表 4-5。

表 4-5 临时措施监测统计表

序号	工程名称	单位	工程量	实施时间
1	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	33920	2018.3-2018.6
2	洒水车	辆	2	2018.3-2018.6

序号	工程名称	单位	工程量	实施时间
3	临时拦挡	m <sup>3</sup>	98	2018.3-2018.6
4	临时排水沟	m	208	2018.3-2018.5
5	临时沉沙池	座	1	2018.3-2018.6
6	车辆清洗凹槽	座	1	2018.3-2018.6
7	配套沉沙池	座	1	2018.3-2018.6

苫盖密目网：在施工期间，对场地内的裸露土地及临时堆土区采用苫盖密目网，防治水力侵蚀及扬尘，防尘网覆盖面积 33920m<sup>2</sup>。

临时排水沟：为防止雨季雨水到处蔓延，在项目区周边及临时堆土区周边设置临时排水沟共计 208m。

车辆清洗凹槽：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车辆清洗凹槽 1 座。

临时沉沙池：在堆土区和施工出入口布设临时沉沙池共 2 座。

洒水车：配备洒水车 1 辆施工期，在春秋大风季节对运输车辆通行频繁的道路洒水防尘。

#### 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 4-6。

表 4-6 实际实施与方案设计水土保持措施工程量对比表

序号	工程项目	单位	方案设计工程数量	实际工程数量	较方案变化量
工程措施					
1	表土剥离	m <sup>3</sup>	2409	1959	-450
2	人行道透水砖	m <sup>2</sup>	4253	3096	-1157.4955
3	路堤坡脚排水沟	m	1200	0	-1200
4	路堑坡顶截水沟	m	650	0	-650
5	下凹式整地	hm <sup>2</sup>	0.60	0.19	-0.41
6	表土回覆	m <sup>3</sup>	2409	1959	-450
7	场地清理平整	hm <sup>2</sup>	0.33	0.264	-0.07
植物措施					
1	绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.65	0.60	-0.05
临时措施					
1	苫盖密目网	m <sup>2</sup>	42400	33920	-8480

2	洒水车	辆	1	2	1
3	导流围堰拆除	m <sup>3</sup>	220	0	-220
4	临时拦挡	m <sup>3</sup>	140	98	-42
5	临时排水沟	m	260	208	-52
6	临时沉沙池	座	2	1	-1
7	车辆清洗凹槽	座	1	1	0
8	配套沉沙池	座	1	1	0

2014年11月19日，北京市昌平区水务局以“昌水行许字[2014]122号”对昌平区沙河镇七里渠南北村土地一级开发项目回龙观工业区南路等四条道路工程水土保持方案报告书进行了批复。实施的水土保持措施与批复的水土保持措施基本一致，水土保持措施体系未发生变化，满足水土保持要求，部分措施量存在调整，具体如下：

#### (1) 人行道透水砖

方案设计本项目人行道透水砖 4253m<sup>2</sup>，实际实施人行道透水砖 3096m<sup>2</sup>，较方案减少 1157m<sup>2</sup>，满足水土保持要求。

#### (2) 路堤坡脚排水沟、路堤坡脚排水沟

本项目方案设计路堤坡脚排水沟 1200m、路堤坡脚排水沟 650m，因主体工程规模减少，取消了桥梁工程，路堤坡脚排水沟、路堤坡脚排水沟实际取消，满足水土保持要求。

#### (3) 绿化面积

本项目方案设计绿地面积 0.65hm<sup>2</sup>，根据后期主体设计，实际实施绿地面积 0.60hm<sup>2</sup>，满足水土保持要求。

#### (4) 临时防护措施

结合工期调整及场地布设，防尘网覆盖、临时排水沟及洒水降尘等措施量相应发生变化。

## 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 2018 年 3 月~2018 年 6 月，经调查统计，施工期因工程建设造成水土流失面积为 2.66hm<sup>2</sup>。

根据现场监测数据，结合本工程水土保持方案报告书中的预测结果，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绿化工程区及临时堆土区，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 <sup>2</sup> )	备注
1	道路工程区	2.06	路基的开挖
2	绿化工程区	0.60	绿化土地整治
3	施工生产生活区	(0.15)	生产生活
4	管线工程区	(1.48)	管线开挖回填
5	临时堆土场	(0.05)	土方堆放
合计		2.66	

本工程自然恢复期为 2018 年 7 月至 2019 年 12 月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为绿化区面积 0.60hm<sup>2</sup>，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。由于本项目为线性项目，在施工初期进行土地平整过程中，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：本项目位于北京经济技术开发区，处于平原区，属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侵蚀为主，土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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，并对工程建设的扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动，特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值，是确定土壤流失量的基础，是开发建设项目水土保持监测的中心内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容，此次调查结合项目本身的特点，扰动地表类型主要为荒草地，扰动地表面积见下表。

本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为  $2.66\text{hm}^2$ ，均为建设用地。具体占地统计结果见表 5-2。

表 5-2 本项目扰动土地面积统计结果

地貌类型	工程项目	建设用地	占地性质
平原区	道路工程区	2.06	永久
	绿化工程区	0.60	永久
	施工生产生活区	(0.15)	
	管线工程区	(1.48)	
	临时堆土场	(0.05)	
合计		2.66	

### 5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用调查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

道路工程区	平原区	0~3	调查法	2500	中度
绿化工程区	平原区	0~3		3000	中度
施工生产生活区					
管线工程区					
临时堆土场	平原区	0~3		3500	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 项目完工后土壤侵蚀模数

序号	分区	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	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	道路工程区	2.06	194	200
2	绿化工程区	0.60		
3	施工生产生活区	(0.15)		
4	管线工程区	(1.48)		
5	临时堆土场	(0.05)		

### 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 ( $\text{hm}^2$ )	合计				合计
		2018 年 3 月	2018 年 4 月	2018 年 5 月	2018 年 6 月	
北京科技商务区 (TBD) 朱辛庄北路 (回昌东路 ~ 七燕路) 道路工程	2.66	3.33	2.40	0.93	1.98	6.66

根据表 5-5 项目土壤流失量监测结果可知，本项目侵蚀总量为 6.66t。根据本项目水土保持方案报告书的预测结果，预测期水土流失量为 247.31t，通过对比分析得出，由于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

根据调查监测整理资料，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

通过本报告书第4章关于项目建设过程中实施的水土保持措施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末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。

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为水保措施防治面积与扰动地表面积的比值。本项目建设区实际扰动土地整治面积包括:硬化地面、道路、工程措施覆盖面积  $0.31\text{hm}^2$ ,绿化面积  $0.60\text{hm}^2$ ,合计项目区扰动地表面积为  $2.659\text{hm}^2$ ,方案实施后,各区均可得到有效治理,对扰动地表采取水土保持措施,累计治理面积  $2.654\text{hm}^2$ ,达到批复的水保方案目标值。

序号	分区	建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率(%)
					植物措施	工程措施	小计		
1	道路工程区	2.06	2.06	1.75	0	0.31	0.31	2.06	100
2	绿化工程区	0.60	0.60	0	0.596	0	0.596	0.602	99.00
合计		2.66	2.66	1.75	0.596	0.31	0.906	2.66	99.77

### 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积(不含永久建筑物面积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为  $0.912\text{hm}^2$ ,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,随着覆盖、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积  $0.906\text{hm}^2$ ,使本工程水土流失治理度达到 99.34%以上。

序号	分区	建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度(%)
						植物措施	工程措施	小计	
1	道路工程区	2.06	2.06	1.75	0.31	0	0.31	0.31	100
2	绿化工程区	0.60	0.60	0	0.602	0.596	0	0.596	99.00
合计		2.66	2.66	1.75	0.912	0.596	0.31	0.906	99.34

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据本工程实际,本项目弃土渣  $258.50\text{m}^3$ ,拦挡弃渣量  $256.33\text{m}^3$ ,经综合分析拦渣率可达到 99.16%以上。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣)总量}} \times 100\% = \frac{256.33}{258.50} \times 100\% = 99.16\%$$

## 6.4 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为  $194/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程区容许土壤侵蚀模数  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.03。通过计算，项目区土壤流失控制比达到批复的水保方案目标值。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{每平方米公里平均土壤流失量}} = \frac{200}{194} \times 100\% = 1.03$$

## 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。本项目可绿化面积  $0.602\text{hm}^2$ ，植物措施面积为  $0.596\text{hm}^2$ ，植被恢复系数达 99.00% 以上，达到批复的水保方案确定的目标值。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{植物措施面积}}{\text{可绿化面积}} \times 100\% = \frac{0.596}{0.602} \times 100\% = 99.00\%$$

## 6.6 林草覆盖率

本项目建设区实际完成绿化面积  $0.596\text{hm}^2$ ，林草覆盖率达到 22.64%，达到批复的水保方案确定的目标值。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{0.596}{2.659} \times 100\% = 22.64\%$$

根据水土保持监测结果，水土保持各项措施实施后，扰动土地整治率达到 99.77%，水土流失总治理度达到 99.34%，土壤流失控制比为 1.03，拦渣率为 99.16%，林草植被恢复率达到 99.00%，林草覆盖率达到 22.64%。六项防治目标符合国家标准。

表 6-3 国家六项水土流失目标达标情况

序号	评价指标	方案目标值	监测结果	评价结论
1	扰动土地整治率(%)	95	99.77	达标
2	水土流失总治理度(%)	95	99.34	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.03	达标
4	拦渣率(%)	95	99.16	达标
5	林草植被恢复率(%)	97	99.00	达标
6	林草覆盖率(%)	20	22.64	达标

## 7.结论

### 7.1 水土流失动态变化

在施工期（2018年3月~2018年6月），项目进行了基础开挖、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，施工期本工程产生的土壤流失量6.66t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程植物措施逐步发挥效益，水土流失情况得到较快控制。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时措施采用了车辆清洗槽、临时沉沙池、临时排水沟、临时拦挡等措施，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，同时修建了凹式绿地、人行道透水砖均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土保持方案设计目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持方案设计目标值，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

建设单位依法开展水土保持工作，落实了水土保持各项措施，项目区建成后生态环境得到了明显改善，本项目施工过程中不存在重大水土流失问题。

项目区的水土保持设施较完备，建议建设单位继续加强对水土保持设施的管理维护，保证水土保持设施正常运行及发挥效益；建议建设单位对项目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。

建议建设单位在后续项目中及时开展水土保持监测工作，履行“三同时”制度，项目未开展水土保持验收，不能投入使用。

### 7.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局合理，基本完成了大部分工程设计和水土保持方案设计所要求的水土流失的防治任务。完工后水土流失治理效果如下：扰动土地整治率达到99.77%，水土流失总治理度达到99.34%，土壤流失控制比为1.03，拦渣率为99.16%，林草植被恢复率达到99.00%，林草覆盖率达到22.64%。各项水土保持工程质量基本达到规定要求，有效改善了建设范围内的生态环境。水土保持设施能发挥其水保作用，项目区水土保持效果良好。水土保持监测“三色”评价为绿色。

## 8.附表、附件和附图

### 附件:

附件 1 本项目水土保持监测照片


附件 2 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 本项目水土保持监测照片

	编号	测 1
	地点	道路工程区
	时间	2018.2.24
	施工前现场情况	

	编号	测 2
	地点	道路工程区
	时间	2018.3.23
	表土剥离	

	编号	测 3
	地点	道路工程区
	时间	2018.3.27
	裸露地表防尘网覆盖	





编号	测 1
地点	道路工程区
时间	2018.4.18
管线施工	




编号	测 1
地点	道路工程区
时间	2018.4.6
临时拦挡	



编号	测 1
地点	道路工程区
时间	2018.4.6
管线开挖临时堆土密目网苫盖	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.5.28
	乔木栽植	

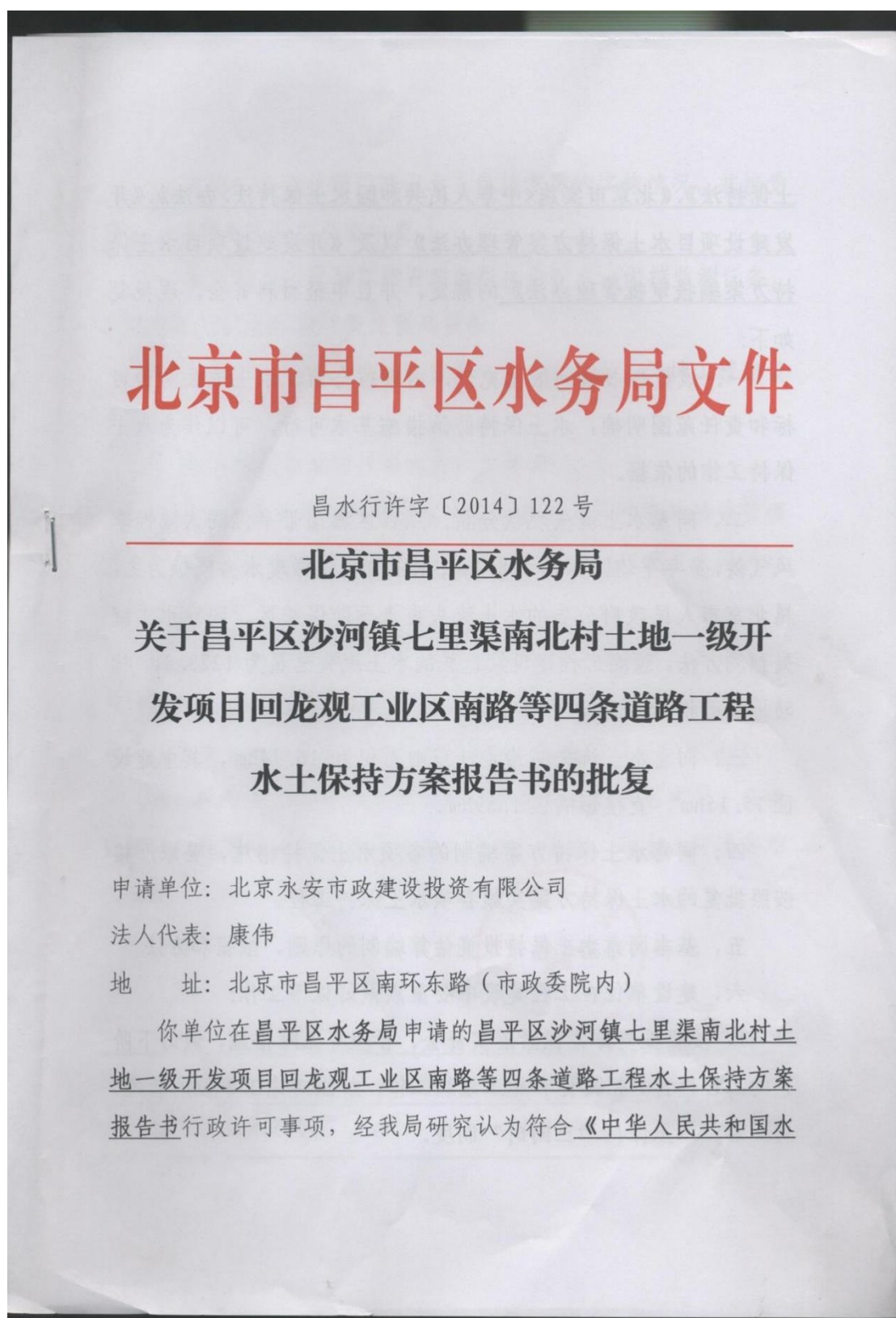
	编号	测 1
	地点	道路工程区
	时间	2018.6.6
	透水铺装施工	

	编号	测 1
	地点	道路工程区
	时间	2018.6.6
	透水铺装施工	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.7.30
	绿化工程	

	编号	测 1
	地点	道路工程区
	时间	2019.7.30
	人行道透水砖	

附件 2 水土保持方案报告批复文件



土保持法》、《北京市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》以及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理办法》的规定，并且申报材料齐全，现批复如下：

一、该报告书编制依据充分，内容较全面，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持防治措施基本可行，可以作为水土保持工作的依据。

二、同意水土流失现状分析。项目区属温带半湿润大陆性季风气候，多年平均降水量 578.4mm；水土流失以微度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防保护区。同意水土流失预测方法，预测工程建设期造成的水土流失总量为 1223.8t，扰动地表面积 15.15hm<sup>2</sup>。

三、同意水土流失防治责任范围面积为 16.74hm<sup>2</sup>，其中建设区 15.15hm<sup>2</sup>，直接影响区 1.59hm<sup>2</sup>。

四、同意水土保持方案编制的各项水土保持措施，要求严格按照批复的水土保持方案实施各项水土保持工程。

五、基本同意水土保持投资估算编制的原则，依据和方法。

六、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

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

2、定期向水行政部门通报水土保持方案的实施情况，并接受有关水行政主管部门监督检查。

3、委托有水土保持监测资质的机构承担水土保持监测任务，定期向水行政主管部门提交监测报告。

4、加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量。

5、水土保持后续设计报水行政主管部门。

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

八、水保设施未建成、未经验收或者验收不合格，主体工程不得投入运行。已投入运行的，水行政主管部门责令限期完建有关工程并办理验收手续，逾期未办理的，将追究有关法律责任。

九、在项目立项前到水务局征求该建设项目涉水意见。在项目建设过程中依法落实涉及水保、供水、排水、污水、防洪等相关规定。

北京市昌平区水务局

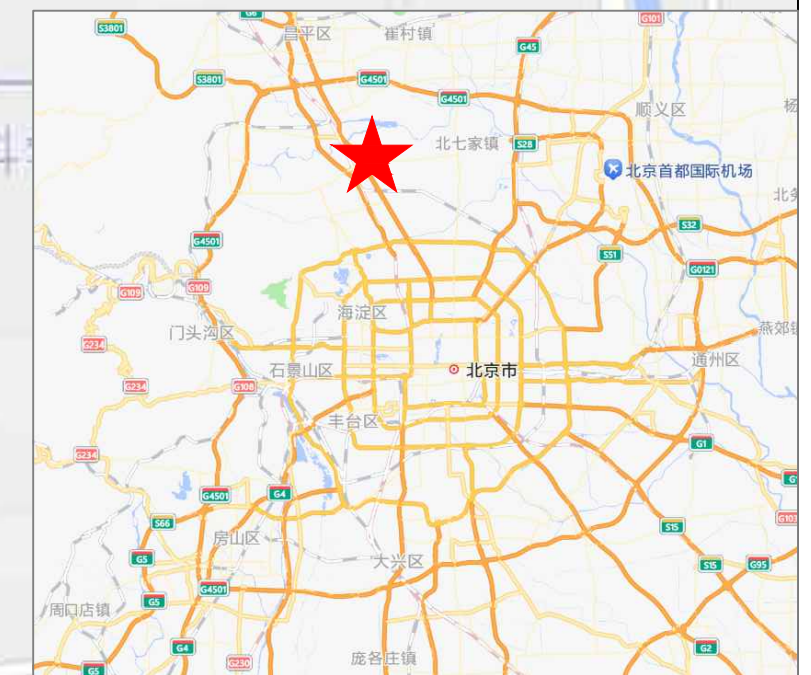
2014年11月19日

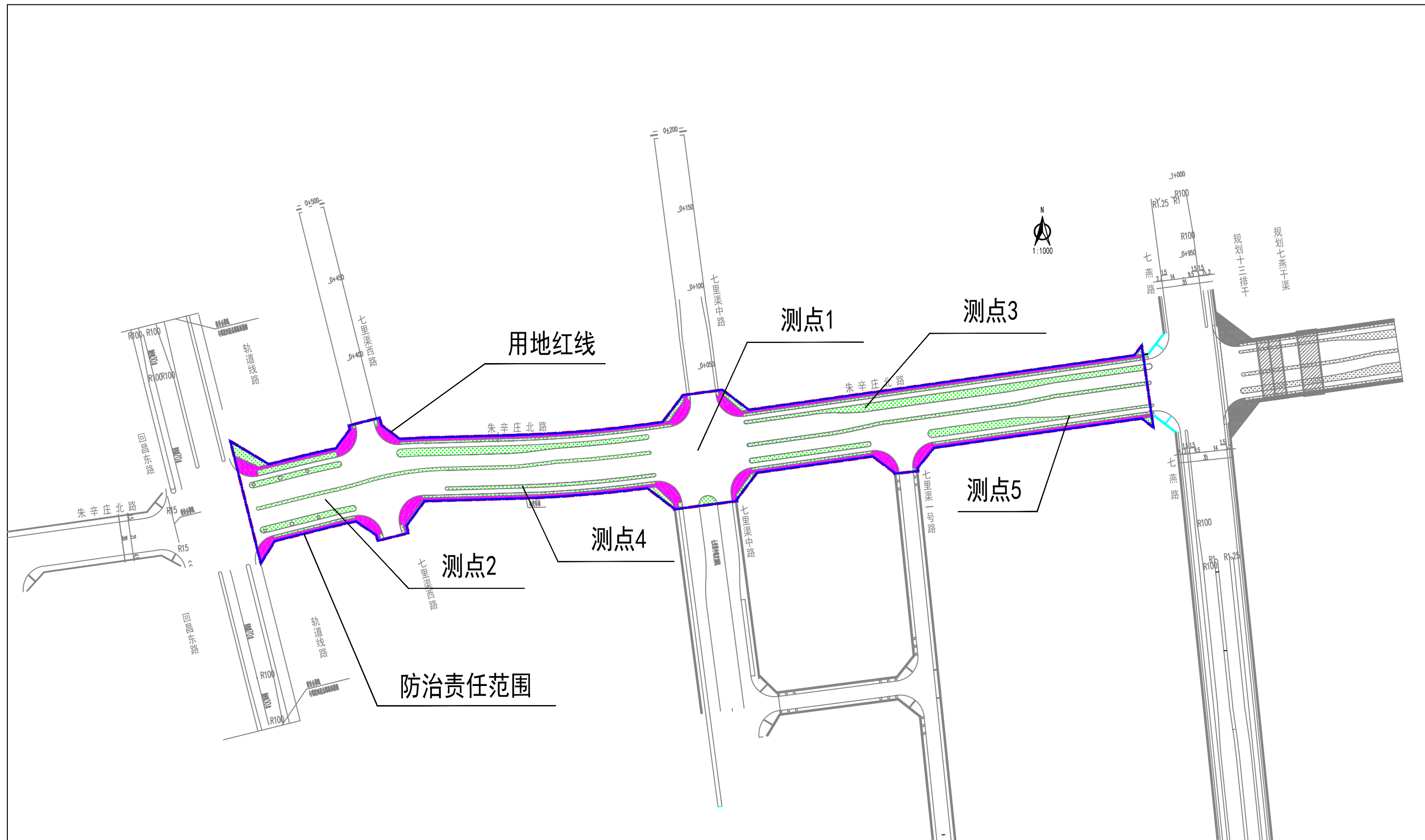
抄送：办公室、水保站、水政监察大队、沙河水务站

北京市昌平区水务局

2014年11月19日印发

# ZXZBL-01 项目地理位置图





防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )
道路工程区	2.06
绿化工程区	0.60
施工生产生活区	(0.15)
管线工程区	(1.48)
临时堆土场	(0.05)
合计	2.66

图例	
	用地红线
	防治责任范围
	道路工程区
	绿化工程区

北京清大绿源科技有限公司				
核定		北京科技商务区(TBD)朱辛庄北路 (回昌东路~七燕路)道路工程	验收	阶段
审核			水保	部分
校核		水土流失防治责任范围及监测点位图		
设计				
制图		比例	1:1000	
描图		图号	ZXZBL-02	日期
资质证书	水保方案(京)字第0015号			