

房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级

开发项目代征道路（规划二十九路）

道路工程及市政工程

水土保持监测总结报告

建设单位：北京市房山区城市管理委员会

编制单位：北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

二〇二四年六月

房山区良乡高教园区北部生活区一号地土
地一级开发项目代征道路（规划二十九路）
道路工程及市政工程

水土保持监测总结报告

建设单位：北京市房山区城市管理委员会

监测单位：北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

二〇二四年六月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司
法定代表人：李枫
单位等级：★★★ (3星)
证书编号：水保监测(京)字第 20220020 号
有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月



监测单位地址：北京市房山区良乡昊天大街 81 号

监测单位邮编：102488

项目联系人：陈圣玉

联系电话：60337737 69378103 (传真)

电子信箱：shengtai60337043@163.com

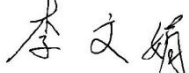
房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路


(规划二十九路) 道路工程及市政工程

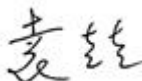
水土保持监测总结报告


责任页

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

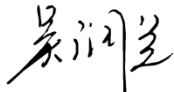
批 准: 李文娟 (高级工程师) 


核 定: 王茂青 (高级工程师) 

审 查: 袁 喆 (高级工程师) 

校 核: 袁 博 (工程师) 

项目负责人: 吴润兰 (高级工程师) 

编 写: 吴润兰 (高级工程师) (第一至七章) 

王 龙 (工程师) (附件及附图) 

目 录

前言	I
水土保持监测特性表	1
1 建设项目及水土保持工作概况	- 1 -
1.1 建设项目概况	- 1 -
1.2 水土保持工作情况	- 8 -
1.3 监测工作实施情况	- 12 -
2 监测内容与方法	- 20 -
2.1 扰动土地情况	- 20 -
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	- 20 -
2.3 水土保持措施	- 21 -
2.4 水土流失状况	- 21 -
2.5 水土保持效果	- 22 -
3 重点部位水土流失动态监测	- 24 -
3.1 防治责任范围监测	- 24 -
3.2 取料监测结果	- 26 -
3.3 弃渣监测结果	- 26 -
3.4 土石方流向情况监测结果	- 26 -
3.5 其他重点部位监测结果	- 30 -
4 水土流失防治措施监测结果	- 31 -
4.1 工程措施监测结果	- 31 -
4.2 植物措施监测结果	- 32 -
4.3 临时措施监测结果	- 34 -
4.4 水土保持措施防治效果	- 36 -
5 土壤流失情况监测	- 38 -

5.1 水土流失面积	- 38 -
5.2 土壤流失量	- 38 -
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	- 39 -
5.4 水土流失危害	- 40 -
6 水土流失防治效果监测结果	- 41 -
6.1 水土流失治理度	- 41 -
6.2 土壤流失控制比	- 41 -
6.3 表土保护率	- 41 -
6.4 渣土防护率	- 42 -
6.5 林草植被恢复率	- 42 -
6.6 林草覆盖率	- 42 -
7 结论	- 43 -
7.1 土壤流失动态变化	- 43 -
7.2 水土保持措施评价	- 43 -
7.3 水土保持监测“三色评价”	- 44 -
7.4 存在问题及建议	- 44 -
7.5 综合结论	- 44 -
8 附图及有关资料	- 45 -
8.1 有关资料	- 45 -
8.2 附图	- 83 -

前言

房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程位于北京市房山区拱辰街道,西起黄良铁路南侧路,东至阳光北大街。

项目建设单位为北京市房山区城市管理委员会,代建单位为北京市房山新城投资有限责任公司。项目于2023年4月开工,2024年4月完工,工期13个月;项目总投资1541万元,其中工程费用1468万元。

2021年4月,建设单位委托北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司开展本项目的《水影响评价报告编制工作》,编制单位于2023年3月编制完成了《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程水影响评价报告(报批稿)》。2023年3月31日,建设单位取得北京市水务局关于房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程水影响评价报告书的审查意见,批复文号为“京水评审〔2023〕35号”。

2023年2月,项目代建单位委托北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司(以下简称“我公司”)开展本项目水土保持监测工作。本项目于2023年4月开工,根据水土保持监测工作相关要求,我公司及时成立了监测项目组,开展水土保持监测工作。在监测时段2023年4月~2024年5月内,我公司主要通过实地调查监测、遥感监测和资料分析等方法对项目区扰动土地情况、土石方情况、水土流失情况、水土保持措施落实情况以及水土流失防治效果等进行监测,完成并报送监测成果包括监测实施方案1份、监测季报3份、暴雨加测报告1份、监测年报1份、土石方月报7份等,于2024年6月编制完成了《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程水土保持监测总结报告》。

根据监测结果,项目水土流失防治责任范围面积 0.81hm^2 ,其中永久占地 0.69hm^2 ,临时占地 0.12hm^2 。项目挖方 1.244万 m^3 ,填方 0.563万 m^3 ,借方 0.421万 m^3 ,弃方 1.102万 m^3 (包括 1.10万 m^3 土方和 0.002万 m^3 淤泥),借方来源和弃方去向均为北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司。项目实施水土保持工程措施包括透水砖铺装 2146m^2 、表土剥离 0.03hm^2 、表土回填 0.01万 m^3 、

土地整治 0.10hm²，水土保持植物措施包括树池绿化 88 株、撒播草籽 0.08hm²、树木移栽 5 株、植草护坡 0.01hm²，水土保持临时措施包括临时覆盖 8900m²。项目建设期间共产生土壤流失量 8.11t，工程建设期间未发生水土流失危害事件。项目水土流失防治责任范围内水土流失治理度 98.8%，土壤流失控制比 1.3，表土保护率 100%，渣土防护率 99.3%，林草植被恢复率 98.0%，林草覆盖率 12.1%。

项目建设过程中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文件所要求的水土流失防治任务，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到改善，水土保持“三色”评价结论为绿色。

水土保持监测特性表

填表日期：2024年6月

项目编号：23-JC012

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称			房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程							
建设规模	道路全长 345.546m，规划为城市支路，红线宽 20m，设计速度为 30km/h。道路断面为一幅路形式，双向两车道。施工起止点 K0+024.47~K0+324.46，施工总长度 299.99m。		建设单位	北京市房山区城市管理委员会						
			代建单位	北京市房山新城投资有限责任公司						
			联系人	蔡昕伶/15201620297						
			建设地点	北京市房山区拱辰街道						
			所属流域	大清河流域						
			工程总投资	1541 万元						
			工程总工期	2023 年 4 月~2024 年 4 月						
水土保持监测指标										
监测单位		北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司			联系人及电话		吴润兰/60337043			
自然地理类型		平原区			防治标准		一级			
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		调查监测、遥感监测和资料分析			2 防治责任范围		调查监测、遥感监测和资料分析		
	3 水土保持措施		调查监测和资料分析			4 防治措施效果		调查监测		
	5 水土流失危害		调查监测和遥感监测			水土流失背景值		150t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			0.82hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² ·a		
方案设计水土保持投资			99.04 万元			水土流失目标值		150t/km ² ·a		
防治措施	分区		工程措施			植物措施		临时措施		
	道路工程区		透水砖铺装 2146m ²			\		临时覆盖 6500m ²		
	雨水口工程区		表土剥离 0.03hm ² 、表土回填 0.01 万 m ³ 、土地整治 0.10hm ²			树池绿化 88 株、撒播草籽 0.08hm ² 、树木移栽 5 株、植草护坡 0.01hm ²		临时覆盖 2200m ²		
	施工临建区		\			\		临时覆盖 200m ²		
监测结论	分类分级指示		目标值	达到值	实际监测数量					
	国标	水土流失治理度（%）	95	98.8	防治措施面积	0.32 hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.48 hm ²	水土流失总面积	0.81 hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.3	容许土壤流失量	200 t/km ² ·a	监测土壤流失情况	150t/km ² ·a		

	渣土防护率 (%)	98	99.3	实际拦挡弃土(石、渣)量	1.235万 m ³	总弃土(石、渣)量	1.244万 m ³
	表土保护率 (%)	95	100	可剥离表土总量	0.01万 m ³	保护的表土数量	0.01万 m ³
	林草植被恢复率 (%)	97	98.0	林草类植被面积	0.098hm ²	防治责任范围面积	0.81hm ²
	林草覆盖率 (%)	10	12.1			可恢复林草植被面积	0.10hm ²
	水土保持治理达标评价	本项目完成了水土流失任务,水土保持设施达到了水影响评价报告确定的标准要求。					
	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,水土流失得到有效控制,项目区生态环境得到改善。					
	主要建议	建议建设单位加强对已建水土保持设施的管理维护。					

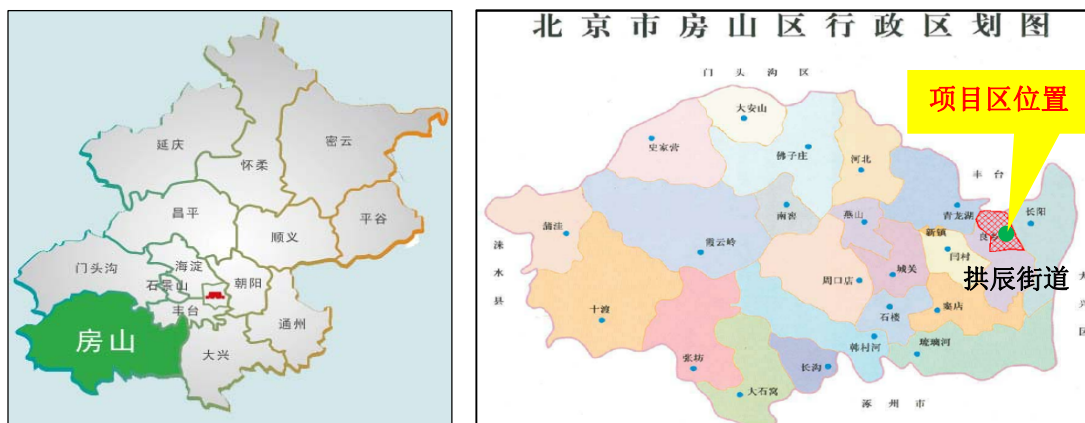
1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置

项目位于北京市房山区拱辰街道，西起黄良铁路南侧路，东至阳光北大街。详见图 1-1。



项目区在北京市房山区的位置



项目区在房山区拱辰街道的位置

图 1-1 项目区地理位置图

1.1.1.2 建设性质及工程规模

建设性质：新建

项目类型：其他城建工程

工程规模：道路全长 345.546m，规划为城市支路，红线宽 20m，设计速度为 30km/h。道路设计起点为黄良铁路南侧路道路中心线与规划二十九路道路中心线相交点（桩号 K0+000），设计终点为阳光北大街道路中心线与规划二十九路道路中心线相交点（桩号 K0+345.546），断面为一幅路形式，双向两车道。项目组成及主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 项目组成及主要技术指标表

序号	项目组成及技术指标	单位	技术标准
一	道路工程		
1	道路长度	m	345.546
2	规划等级		城市支路
3	道路规划红线宽	m	20
4	道路横断面形式		一幅路
5	车道数		双向两车道
6	设计车速	km/h	30
7	道路横坡		
(1)	机动车道	%	1.5
(2)	人行道	%	1.0
二	竖曲线		
1	最大纵坡值	%	0.533
2	最小纵坡值	%	0.3
3	最小坡长	m	85
4	最大坡长	m	—
5	凸型竖曲线一般最小半径	m	8000
6	凹型竖曲线一般最小半径	m	2000
7	竖曲线最小长度	m	40.618

1.1.1.3 项目组成及布局

(1) 项目组成

根据工程建设内容、已批复水影响评价报告及现场调查，本项目主要由道路工程区、雨水口工程区和施工临建区组成。其中：

道路工程区涉及内容主要包括规划二十九路道路工程以及随道路建设的各类市政管线工程，总占地面积 0.69hm²。

雨水口工程区涉及内容主要包括北侧林地内临时新建的排水管线工程以及吴店河入河口工程，总占地面积 0.12hm²。

施工临建区主要为工程建设过程中临时辅助工程，占地面积 0.05hm²，主要作为施工材料堆放、机械停放、施工仓库等，位于道路红线范围内。

(2) 项目布局

1) 道路工程平面设计

规划二十九路西起黄良铁路南侧路，东至阳光北大街，设计起点桩号为 K0+000，终点桩号 K0+345.546，全长 345.546m。施工起止点 K0+024.47~K0+324.46，施工总长度 299.99m。

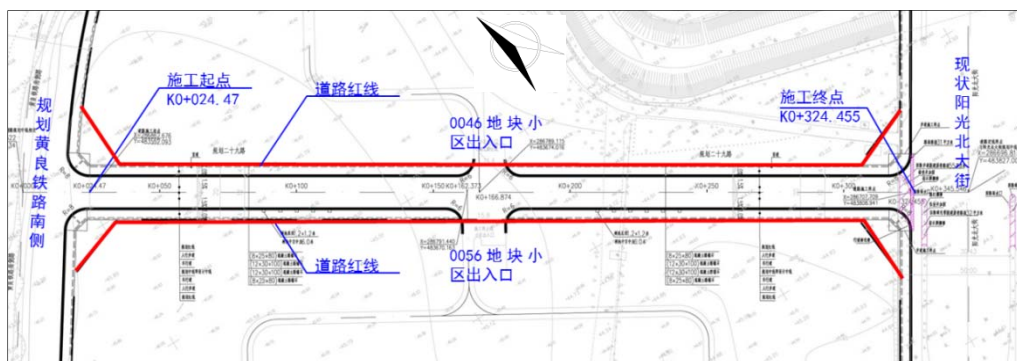


图 1-2 道路平面设计图

2) 道路工程横断面设计

道路横断面：一幅路形式，2.8m（人行道）+1.2m（行道树）+6m（车行道）+6m（车行道）+1.2m（行道树）+2.8m（人行道）=20m。

车行道路拱：采用直线型，双面坡，坡向道路外侧，坡度 1.5%；

人行道路拱：采用直线型，横坡采用单面坡，坡向道路内侧，坡度 1%。

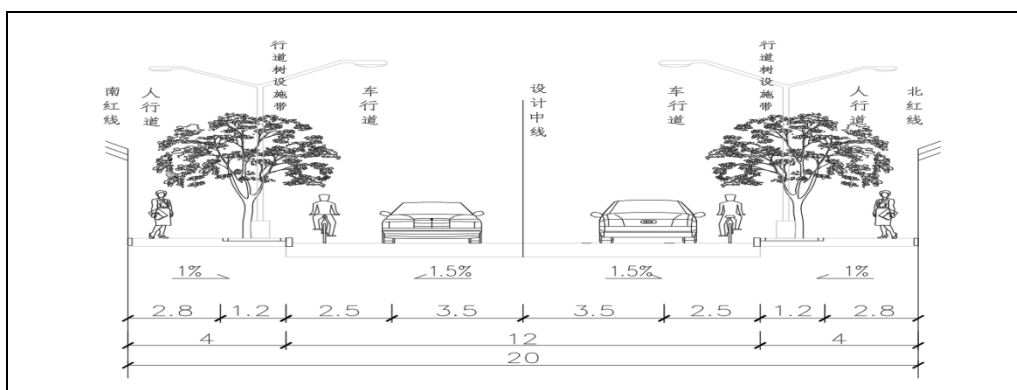


图 1-3 道路横断面图

3) 道路工程纵断面设计

道路纵断面主要以现状道路高程及道路两侧出入口地势条件为控制点进行合理设计，在满足道路排水要求坡度下，道路全线最大纵坡为 0.533%，最小纵坡为 0.30%。

4) 道路工程路面结构设计

路面结构设计为沥青混凝土路面，机动车道路面总厚为 48cm，人行步道结构厚为 28cm，并设置树池，铺设盲道无障碍铺装，透水砖铺装面积 2164m²。

5) 道路工程绿化设计

项目设计在人行步道内靠近车行道一侧设置间距 5m 的树池植树绿化，树池采用 C40 1.2m×1.2m 混凝土边框，树种选用国槐（胸径 12cm，土球全冠），共种植乔木 88 株。

6) 随路市政管线设计

规划二十九路修建 8 条市政管线。由北向南布置了通信管线、燃气规划、供热管线、雨水管线、污水管线、再生水管线、供水管线、电力管线。本项目随路建设雨水和污水管线，其他管线由相关产权单位负责实施。其中：

① 雨水工程

本项目为城市支路，雨水管道规划设计重现期采用 3 年；规划主要雨水管道出口内顶高程基本不低于规划河道 20 年一遇洪水位。

规划沿道路永中新建一条 d1200 雨水管线，西起黄良铁路南侧路，向东进行敷设至近期实施终点位置，远期继续向东接入阳光北大街规划雨水管道，总长 336m，近期实施 261m。沿线预留支线，管径为 d500~d1000mm，长 66m。雨水管道设计埋深 2.92~3.36m，采用开槽法施工。

② 污水工程

本项目沿道路永中北侧 2.0m 新建一条污水管线，污水系统西起黄良铁路南侧路，向东进行敷设至阳光北大街，干管管径 d400mm，总长 299m，沿线预留支线，管径 d400mm，长 44m。

道路污水管与阳光北大街现状 d400mm 污水管连接，相交污水管通过检查井管底平接。污水管道设计埋深 4.9m~5.3m。

7) 雨水入河工程设计

根据工程设计，近期雨水管线东段暂不接入阳光北大街，自距阳光北大街西

侧约 30m 处向北侧林地临时新建 2 根管径 dn800mm 雨水管排入现状吴店河，管线共计 114m，入河处设置雨水口 1 座，雨水口出口处设消力池 1 座。雨水入河口两侧各 2.5m 范围内右岸下部坡面及河底均采用厚 0.5m 铅丝石笼进行防护，剩余施工裸露区域采用植草护坡，约 0.01hm²。

8) 临时工程布设

根据施工组织设计，本项目在道路西南角红线范围内布设 1 处施工临建区，占地面积 0.05hm²，主要作为施工材料堆放、机械停放、施工仓库等，位于道路红线范围内。



图 1-4 项目布局图

1.1.1.4 占地面积

根据工程建设内容和施工组织设计确定工程建设占地扰动范围，本项目占地范围包括工程建设永久占地和施工临时占地。

(1) 永久占地

永久占地主要为道路工程占地，本工程道路施工长度 299.99m，红线宽 20m，包含路口红线范围占地面积共计 0.69hm²。

(2) 临时占地

临时占地主要为雨水口工程区占地，道路新建入河雨水口工程占地面积 0.12hm²，包括沟槽开挖占地、临时堆土占地、施工作业道及河道岸坡开挖、施工围堰等施工占地，为临时占地，施工结束后进行原状恢复。

(3) 总占地及占地类型

项目总占地面积 0.81hm²，其中永久占地 0.69hm²，临时占地 0.12hm²。项目占用土地类型主要为林地、水域及水利设施用地、其他土地等。具体占地面积及类型详见下表。

表 1-2 项目占地情况表

单位: hm²

工程分区	项目建设区	占地性质		占地类型		
		永久占地	临时占地	其他土地	林地	水域及水利设施用地
道路工程区	0.69	0.69		0.69		
雨水口工程区	0.12		0.12	0.03	0.06	0.03
施工临建区	(0.05)	(0.05)		(0.05)		
合计	0.81	0.69	0.12	0.72	0.06	0.03

1.1.1.5 土石方量

土石方挖填总量 1.807 万 m³，其中项目区挖方 1.244 万 m³，填方 0.563 万 m³，借方 0.421 万 m³，弃方 1.102 万 m³（包括 1.10 万 m³土方和 0.002 万 m³淤泥），借方来源和弃方去向均为北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司。

1.1.1.6 工程投资

项目总投资 1541 万元，其中工程费用 1468 万元。

1.1.1.7 建设工期

项目计划工期 2023 年 4 月~2023 年 6 月，工期 3 个月。实际工期为 2023 年 4 月~2024 年 4 月，工期 13 个月。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

房山区地处华北平原与太行山交界地带，地势西北高、东南低，由西北向东南依次为中山、低山、丘陵、岗台地和冲积平原。项目区主要山脉为大房山、大安山、三角山、百花山、西占山等均系太行山分支，最高峰在百花山的百草畔，海拔 2035m，最低在东南部的立教洼，海拔 26m。

项目位于房山区拱辰街道，总体地势较平坦，高差起伏较小，地质结构稳定。项目占用土地类型主要为林地、水域及水利设施用地、其他土地等。

1.1.2.2 气候气象

项目位于北京市房山区境内，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季盛行西北风，寒冷干燥；夏季盛行偏南风，炎热多雨；秋季凉爽少雨；春季多风干旱。因受大陆季风和地形、地势影响，降水量在年际间和年内分布不均，该地区多年（2000~2022年）平均降水量549.8mm，其中汛期6~9月降雨量约占全年的80%以上。该区域年历史最大降水量为1069mm（1956年），最小降水量为316mm（1965年）。

该地区年均气温11.7℃，全年中冬季1月平均气温最低为-5.0℃，夏季7月平均气温最高为25.9℃，极端最高气温达43.5℃（1961年），极端最低气温-26℃（1966年）。汛期（6~9月）平均最大风速为10m/s。最大冻土深度0.8m~1.0m。无霜期200天左右。多年平均水面蒸发量约1200mm。

1.1.2.3 河流水系

房山区境内共有大小河流17条，其中永定河、大石河、拒马河、小清河为较大河流。除大石河发源于房山区境内外，其它3条较大河流发源于境外，为过境河流。

项目区位于小清河（四队桥~市界段）右岸、吴店河右岸，属于大清河水系小清河流域。

1.1.2.4 土壤与植被

房山区土壤类型主要以褐土为主，占全区耕地土壤面积的51.34%，分布于全区的南部和西部等大部分地区；其次为棕壤，占耕地面积的27.00%，主要分布于中部和北部等地区。潮土类型的土壤主要分布于东部地区。房山区土壤质地主要以轻壤质为主，约占耕地总面积的76.8%，分布于该区的绝大部分地区。其次为砂壤质，面积约9.42%，主要分布于南部地区。中壤质主要分布于东部等地区。项目区以褐土为主。

项目雨水口建设区域有林地，主要种植国槐。

1.1.2.5 水土保持情况

根据2011年第一次水务普查资料，房山区水土流失面积为635.07km²，其中轻度侵蚀187.49km²、中度侵蚀313.65km²、强烈侵蚀111.61km²、极强烈侵蚀20.9km²、剧烈侵蚀1.42km²。

根据《房山区水土保持公报2021》，房山区水土流失面积495.55km²，其中

轻度侵蚀 491.90km²，中度侵蚀 3.47km²、强烈侵蚀 0.18km²、极强烈侵蚀 0km²、剧烈侵蚀 0km²。

根据《房山区水土保持公报 2022》，房山区水土流失面积 480.46km²，其中轻度侵蚀 476.58km²，中度侵蚀 3.72km²、强烈侵蚀 0.16km²、极强烈侵蚀 0km²、剧烈侵蚀 0km²。

经对比分析，与 2011 年第一次水务普查结果相比，房山区水土流失面积减少了 154.61km²，水土流失呈现由高强度向低强度变化的明显特征，其中中度及以上侵蚀面积均有下降，极强烈和剧烈侵蚀减少至 0km²。

表 1-3 2022 年房山区水土流失面积及变化情况

年份	水土流失面积 (km ²)	轻度侵蚀 (km ²)	中度侵蚀 (km ²)	强烈侵蚀 (km ²)	极强烈侵蚀 (km ²)	剧烈侵蚀 (km ²)
2011 年	635.07	187.49	313.65	111.61	20.9	1.42
2021 年	495.55	491.9	3.47	0.18	0	0
2022 年	480.46	476.58	3.72	0.16	0	0
与 2011 年对比	-154.61	289.09	-309.93	-111.45	-20.9	-1.42
与 2021 年对比	-15.09	-15.32	0.25	-0.02	0	0

注：“-”为减少。

项目区地处水力侵蚀二级类型区中的北方土石山区，以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/km²·a。根据《北京市水土保持规划》（2017 年），项目位于北京市水土流失重点预防区，项目所在区域水土流失防治指标值执行一级标准。根据遥感监测和资料分析，项目区土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数为 150t/km²·a。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

项目建设单位为北京市房山区城市管理委员会，代建单位为北京市房山新城投资有限责任公司。为保证水土保持工作的顺利实施，工程建设期间建设单位及时成立了专门的水土保持管理机构（工程部），并落实相关责任部门及责任人，专人负责水土保持措施的组织实施工作，将水土保持工程的建设与管理责任落实到整个工程建设管理体系中。

1.2.2 三同时落实

根据《水土保持法》，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。根据《北京市水土保持条例》，项目建设单位和工程设计编制单位应当按照水土保持法律、法规、技术标准和批准的水土保持方案进行设计，并将水土保持设施纳入项目主体工程设计。

为保证工程的顺利实施，建设单位依法开展了水影响评价报告编制工作，落实“三同时”制度，将水土保持工程纳入主体工程中，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，减少了工程建设造成的人为水土流失。

项目建设过程中严格按照水土保持措施布局实施各项工程，并结合实际建设不断优化完善水土保持措施设计，做好水土保持防护措施，减少了项目建设造成的水土流失。

1.2.3 水影响评价文件编报及变更

1.2.3.1 水影响评价文件编报及批复情况

2021年4月，北京市房山区城市管理委员会委托北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司编制《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水影响评价报告书》。

2023年3月，北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司编制完成了《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水影响评价报告书（报批稿）》。

2023年3月31日，北京市水务局批复了《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水影响评价报告书（报批稿）》，批复文号为“京水评审〔2023〕35号”。

1.2.3.2 水影响评价文件变更

根据批复的水影响评价报告，该项目水土流失防治责任范围面积 0.82hm^2 ，开挖填筑土石方总量 1.88万 m^3 ，植物措施总面积 0.13hm^2 。

根据水土保持监测结果，该项目水土流失防治责任范围面积 0.81hm^2 ，开挖填筑土石方总量 1.807万 m^3 ，植物措施总面积 0.10hm^2 。

对照《水利部生产建设项目水影响评价报告变更管理（试行）规定》（办水

保〔2016〕65号），项目水土保持变更情况见表1-4，经对比，项目在水影响评价文件批准和实施过程中，主体设计无重大变更，项目建设过程中水土保持措施重要单位工程体系基本未发生变化，水土流失防治责任范围、土石方挖填总量未超过变更指标要求，植物措施总面积数量未超过变更指标要求，项目建设规模、地点及水土保持措施均未发生重大变更。

表 1-4 水影响评价报告变更对比表

序号	指标	批复情况	实际情况	对比情况	是否需要变更	
1	涉及国家级、省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	北京市水土流失重点预防区	北京市水土流失重点预防区	不变	否	
2	建设地点、规模发生变化的情形	水土流失防治责任范围增加30%以上	0.82hm ²	0.81hm ²	减少1.2%	否
3		开挖填筑土石方总量增加30%以上	1.88万m ³	1.807万m ³	减少3.9%	否
4		线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度20%以上	\	\	\	\
5		施工道路长度增加20%以上	\	\	\	\
6		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度累计长度20公里以上	\	\	\	\
7	水土保持措施发生变化的情形	表土剥离量减少30%以上	0.01万m ³	0.01万m ³	不变	\
8		植物措施总面积减少30%以上	0.13hm ²	0.10hm ²	减少23.1%	否
9		水土保持重要单位工程体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失	土地整治工程、降水蓄渗工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程	土地整治工程、降水蓄渗工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程	不变	否
10	弃渣	新设弃渣场或提高堆渣量达20%	\	\	\	\

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

我公司在接受委托后立即开展水土保持监测工作，收集相关监测基础资料，于2023年4月踏勘现场，当月编制完成水土保持监测实施方案，并结合已批复的水影响评价报告和批复文件提出监测说明，要求建设单位按照水影响评价报告和批复文件的要求实施各项水土保持措施，并缴纳项目水土保持补偿费；2023年6月9日，项目代建单位北京市房山新城投资有限责任公司足额缴纳了本项目的水土保持补偿费。2023年4月~2024年5月，我公司定期开展水土保持监测工作，向建设单位报送水土保持监测季报，并提出监测意见，主要为项目区存在裸

露地表，施工单位及时落实了我公司提出的监测意见，增加了临时覆盖措施，后期临时覆盖措施到位。在工程建设过程中建设单位按照批复的水影响评价报告实施了透水砖铺装、行道树种植、植草护坡和临时占地撒播草籽绿化等措施。

中华人民共和国 税收完税证明			
税务机关		国家税务总局北京市海淀区税务局	填发日期
纳税人名称		北京市房山新城投资有限责任公司	纳税人识别号
税种	税款所属时期	入（退）库日期	实缴（退）税额
水土保持补偿费收入	2023-06-06至2023-06-06	2023-06-09	2460.00
以下内容为空			
妥善保管		手写无效	
金额合计(大写) 贰仟肆佰陆拾元整		¥ 2460.00	
		备注：	税收完税证明（文书式） 23(0609)11证明90041165
		填票人	系统管理员国家税务总局北京市海淀区税务局
本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证			

图 1-5 水土保持补偿费缴纳凭证

1.2.5 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

(1) 监督检查意见落实情况

建设单位和代建单位积极组织施工、监理单位按要求完成各项水土保持措施，在工程建设过程中，北京市房山区水土保持工作站及水政执法大队未提出监督检查意见。

(2) 重大水土流失危害事件处理

本项目建设过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我公司在接受委托后立即成立监测项目部，组织进行资料收集，并于当月深入现场调查，根据现场工程进展和水土流失特点要求，确定重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置，并对监测设施进行设计，于2023年4月编制完成《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水土保持监测实施方案》。

项目监测时间段内，我公司主要依据实施方案确定的监测技术路线、布局及监测内容、监测方法开展水土保持监测工作。

项目工程建设期主要监测施工对地表的扰动情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土流失隐患与危害情况、水土保持措施落实情况、水土流失防治效果和突发性水土流失情况。监测方法主要是以现场实际调查、量测为主，同时以批复的水影响评价报告、施工组织设计和施工图等工程资料和遥感影像为辅，实地界定工程建设过程中对地表的扰动面积；以批复的水影响评价报告、施工图设计、施工单位提供的土石方月报以及渣土消纳协议，分析汇总项目取土（石、料）弃土（石、渣）情况；同时结合工程施工图和遥感影像监测土壤流失形式和分布情况，结合各监测区的水土流失主导因子和水土流失面积来获得工程土壤流失量，综合分析项目的水土流失情况、水土流失隐患与危害情况；同时以施工图、监理或施工月报、分部分项工程验收等资料为辅，确定水土保持措施落实情况和水土保持效果。

1.3.2 监测项目部设置

为保证项目水土保持监测工作的顺利展开，我公司于2023年4月组成专门的项目监测组并进场监测，监测组由总监测工程师全面负责监测工作，监测工程师及监测员负责实测数据收集、数据分析、监测季报编写等。

1.3.3 监测分区和监测点布设

(1) 监测分区

本项目建设范围内所处地貌类型为平原区，以工程施工工艺、施工布置和特

性等为主要依据，按照分区原则，将防治区划分为道路工程区、雨水口工程区和施工临建区 3 个防治分区。

(2) 监测点布设

根据已批复的水影响评价报告和现场实际监测，本项目共布设 2 处水土保持监测点位，分别位于道路工程区和雨水口工程区。监测重点为施工期间的扰动面积、水土流失情况、水土保持措施实施情况、水土流失防治效果和后期植被生长恢复状况。

各监测点位监测重点见表 1-5，同时加强工程全区巡查工作。

表 1-5 水土保持监测点布设一览表

监测分区	监测区域	水土保持监测重点	监测点位(个)
道路工程区	北侧人行道	(1) 扰动地表面积、破坏植被面积；(2) 挖、填方量；(3) 临时堆土、弃土、弃渣数量、堆放高度、边坡及堆放面积；(4) 防治措施实施数量、治理面积；(5) 植物措施面积、成活率、保存率、覆盖率；(6) 施工期间、水保措施实施前后水蚀强度。	1
雨水口工程区	雨水口处		1
合计			2

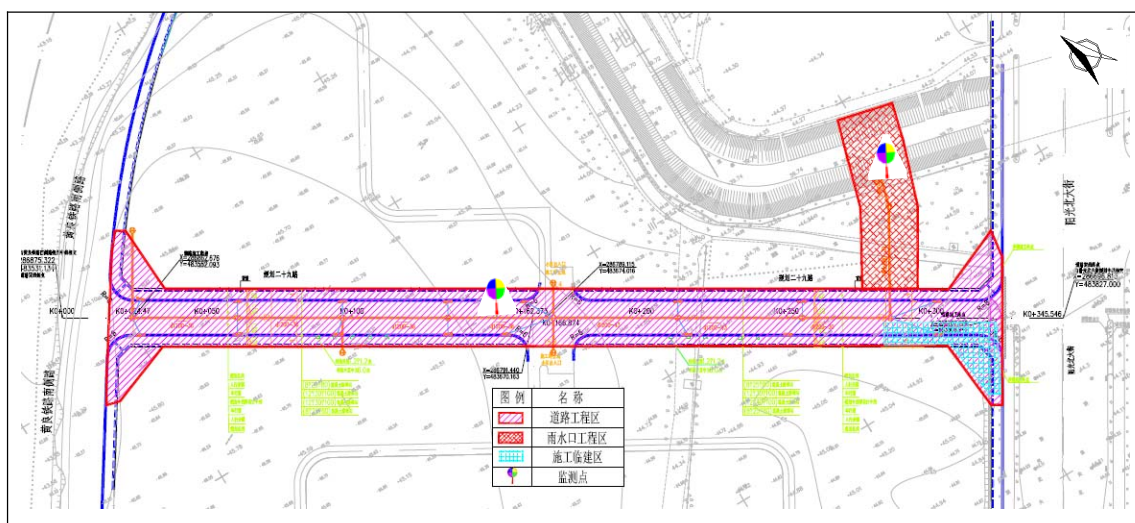


图 1-6 水土保持监测点位图

1.3.4 监测设施设备

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015年6月）、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）以及相关的监测技术要求，结合实际监测过程，监测设备主要为表 1-6 所示，监测范围基础数据采集、成果处理使用计算机，历史遥感影像资料主要使用奥维地图、GIS 等处理软件。

表 1-6 监测设施设备表

序号	名称	型号规格	序号	名称	型号规格
1	钢卷尺	5m	9	手持 GPS	国宝
2	皮尺	30m	10	激光测距仪	瑞士 LEICA Plus
3	测树围尺	2m	11	激光测高仪	EMPULSE200XL 型
4	记录夹	硬塑	12	风速仪	希玛 ST9816
5	测绳	50m&100m	13	坡度仪	盛泰芯
6	盒装警戒线	50m	14	红外线水平仪	标准款
7	水土保持监测专用测钎	长度 60cm、直径 0.6cm、带圈红白漆	15	数码相机	Cannon G15
8	样方框	1.0×1.0m	16	笔记本电脑	IBM
17	各监测设备设施配套工具				
18	现场所需工具（如雨鞋、工具包等）				

1.3.5 监测技术方法

本项目属于线型项目，水土保持监测技术方法主要包括调查监测、遥感监测和资料分析等。

（1）调查监测

调查监测方法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、地图软件结合地形图、水土流失防治责任范围图、水土流失防治分区图、数码相机、标杆、钢尺等工具，对扰动地表面积、水土流失因子、水土保持措施实施情况及水土流失防治效果等情况进行实际监测。

（2）遥感监测

遥感监测方法是使用高分辨率历史遥感影像，对项目区施工过程中不同时间的遥感影像进行解译与判读，可配合实地调查对项目建设过程中扰动土地面积和水土流失状况等进行监测。

（3）资料分析

资料分析方法指通过建设单位、施工单位、监理单位提供的相关工程建设资料对扰动土地情况、土石方挖填情况、水土保持措施实施情况等内容进行监测。

1.3.6 监测成果提交情况

根据《水利部办公厅关于印发〈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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面

加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等相关文件的要求，生产建设项目应当定期开展水土流失监测工作，并向水行政主管部门定期提交监测成果。

2023年4月，我公司监测组踏勘现场，完成本项目水土保持监测实施方案。

2023年4月~2024年5月，我公司派专人定期开展水土保持监测工作，采集水土流失数据和土石方数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况，完成水土保持监测季报3份、暴雨加测报告1份、监测年报1份、土石方月报7份。

2024年6月，我公司编制完成本项目水土保持监测总结报告。

水土保持监测实施方案、监测季报和土石方月报已全部按照北京市水土保持总站的要求上传至北京市建设项目水土保持方案（水影响评价文件）填报系统，并已取得回执（见图1-7和图1-8）。

表 1-7 水土保持监测成果报送清单

序号	水土保持监测成果	报送时间	数量（份）
1	《水土保持监测实施方案》	2023年4月	1
2	水土保持监测季报	监测时间段内每季度首月报送上一季度季报，从2023年10月开始第四季度季报纳入监测年报。	3
3	水土保持监测年报		1
4	水土保持监测暴雨加测报告	2023年8月	1
5	土石方月报	监测时间段内每月10日内报送上月土石方情况，从2023年11月开始土石方月报纳入监测季报。	7
6	《水土保持监测总结报告》	2024年6月	1
7	合计		14

接收回执	
编号:	2023007851
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程
报送材料:	2023年第2季度实施方案
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	许嘉麟/13641257714
接收人:	刘冬松
日期:	2023-06-13

实施方案回执

接收回执	
编号:	2023009234
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年第2季度2023.2季度季报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶 15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-07-28

2023年第2季度季报回执

接收回执	
编号:	2023010334
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年第3季度2023.3季度暴雨加测
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶 15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-08-14

2023年第3季度暴雨加测季报回执

接收回执	
编号:	2023010648
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年第3季度2023.3季度季报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶 15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-10-24

2023年第3季度季报回执

接收回执	
编号:	2024000503
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年第4季度2023.4季度
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶 15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2024-01-22

2023年第4季度年报回执

接收回执	
编号	
项目名称	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料	水土保持监测季报(2024.1季度)
报送单位	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式	蔡昕伶 /15201620297
接收人	蔡昕伶
日期	2024.6.14

2024年第1季度季报回执

图 1-7 水土保持监测实施方案、季报和年报回执

接收回执	
编号:	2023007852
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年04月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	许嘉麟/13641257714
接收人:	刘冬松
日期:	2023-06-13

2023年4月土石方月报回执

接收回执	
编号:	2023007853
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年05月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	许嘉麟/13641257714
接收人:	刘冬松
日期:	2023-06-13

2023年5月土石方月报回执

接收回执	
编号:	2023008444
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年06月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	许嘉麟/13641257714
接收人:	刘冬松
日期:	2023-07-17

2023年6月土石方月报回执

接收回执	
编号:	2023010623
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年07月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶 15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-10-24

2023年7月土石方月报回执

接收回执	
编号:	2023010624
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年08月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶/15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-10-24

2023年8月土石方月报回执

接收回执	
编号:	2023010625
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年09月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶/15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-10-24

2023年9月土石方月报回执

接收回执	
编号:	2023011880
项目名称:	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程
报送材料:	2023年10月土石方月报
报送单位:	北京市房山区城市管理委员会
送达人及联系方式:	蔡昕伶 15201620297
接收人:	刘冬松
日期:	2023-11-02

2023年10月土石方月报回执

图 1-8 土石方月报回执

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

扰动土地情况监测主要采用调查监测、遥感监测和资料分析的方法，通过现场调查，并结合水影响评价文件及批复、施工组织设计和施工平面布局图等工程建设资料和遥感影像，对项目征占地面积、地表扰动面积、防治责任范围变化情况进行监测分析。

扰动土地情况监测频次按本项目水土保持监测实施方案及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号，2015年6月23日）要求执行。土地利用类型整个监测期监测1次。扰动地表范围、面积及变化情况平均每月1次，汛期大雨、暴雨后进行暴雨加测。遥感监测施工期每年不少于1次。

扰动土地情况监测内容与方法详见表2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、频次及方法汇总表

监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
扰动地表面积、破坏植被面积	调查监测和资料分析	2023.4~2024.5	每月1次
	遥感监测	2023.4~2024.5	每年1次
土地利用类型	调查监测和资料分析	2023.4	整个监测期监测1次
扰动范围变化情况调查	调查监测和资料分析	2023.4~2024.5	每月1次
	遥感监测	2023.4~2024.5	每年1次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目不涉及取料场和弃渣场。主要监测施工过程中是否有取土、弃土以及临时堆土情况，监测临时堆土堆放时间、位置、方量、高度及临时防护措施实施情况，外弃土方数量及去向，外借土方数量和来源等。主要采用调查监测、遥感监测和资料分析的方法，通过人工现场丈量，利用照相机、摄像机等设备进行记录，并结合建设单位提供的土石方月报、渣土消纳证明和外借土方证明等核算项目的挖填方数量，临时堆土数量以及借方数量和来源、弃方数量和去向。

土石方总体情况每月监测记录1次。

2.3 水土保持措施

水土保持措施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。

水土保持措施监测主要采用调查监测和资料分析的方法进行全面监测。

水土保持工程措施的工程量和工程质量主要通过查阅工程施工图纸、分项工程验收资料，并结合现场调查、实地测量和典型调查法得出。检查的重点为工程的外观形状、轮廓尺寸、表面平整度、运行情况等。水土保持植物措施通过查阅工程施工图纸和分项工程验收资料等统计出工程建设实施的水土保持工程量；实施的工程量和工程质量采用全面调查和典型调查、现场量测核实，抽样详查植被样方，对各项植物措施面积、质量进行了核查。在实际查勘中，采用 GPS 定点，并且进行面积量测核实，同时，重点核查林草的长势、密度、成活率、保存率、覆盖率等。水土保持临时措施通过实地调查，拍摄照片或录像等影像资料，查阅施工记录和主体工程监理记录资料，调查施工过程中临时防护措施的实施情况。

工程措施及防治效果每月监测记录 1 次；植物措施重点区域每月监测记录 1 次，整体状况每季度监测记录 1 次；临时措施实施情况在地表施工扰动过程中每月监测记录 1 次。

水土保持措施的监测内容、频次及方法详见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测内容、频次及方法汇总表

	监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
工程措施	措施类型、开竣工日期、位置、数量、运行情况等	调查监测 资料分析	2023.4~2024.5	每月 1 次
植物措施	措施类型、数量、林草覆盖度、防治效果、抚育管理情况等	调查监测 资料分析	2023.6~2024.5	每月 1 次
临时措施	措施类型、位置、数量、防治效果等	调查监测 资料分析	2023.4~2024.5	每月 1 次

2.4 水土流失状况

水土流失情况监测内容主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取料（土、石）和弃渣（土、石、矸石、尾矿等）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

水土流失情况监测主要采用调查监测、资料分析和遥感影像相结合的方法进行监测。

土壤流失面积监测采用普查法，通过建设期现场调查并结合卫星遥感影像对

工程土壤侵蚀强度达到轻度以上的水土流失区域在平面布置图中进行标注,并在CAD图中进行量测。土壤流失量采用调查监测和资料分析的方法定点监测侵蚀强度值,根据工程建设实际时段和造成水土流失面积,计算工程建设造成的土壤流失量。水土流失危害主要采用实地调查和巡查的方法开展监测,重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

土壤流失面积、土壤流失量和取弃土潜在土壤流失量每月监测1次。水土流失危害事件每季度监测1次,在发生后1周内编制完成水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。本项目监测时段内未发生水土流失危害事件。

表 2-3 水土流失情况监测内容、频次及方法汇总表

监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
水土流失面积	调查监测、资料分析	2023.4~2024.5	每月1次
	遥感监测	2023.4~2024.5	每年1次
水土流失量	调查监测、资料分析	2023.4~2024.5	每月1次
水土流失危害	调查监测、巡查监测	2023.4~2024.5	每季度1次

2.5 水土保持效果

试运行期进行水土保持效果评价,评价内容包括水土保持措施实施情况、防治效果及水土流失防治目标(六项指标)达标情况。

水土保持措施实施情况应按监测分区、监测时段统计措施类型、数量和分布情况,并与水土保持方案确定的措施体系进行对比,发生变化时,应分析原因。

本项目水影响评价报告确定水土保持措施防治效果按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)的规定分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。本监测按照上述国家标准计算试运行期水土保持措施防治效果的六项指标,并与水影响评价报告确定的防治目标值进行对比,分析达标情况。

生产建设项目水土流失防治标准:

①水土流失治理度=(水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积/水土流失总面积)×100%;

②土壤流失控制比=水土流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量;

③渣土防护率=(水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、

临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量)×100%;

④表土保护率=(水土流失防治责任范围内保护的表土数量/可剥离表土总量)×100%;

⑤林草植被恢复率=(水土流失防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%;

⑥林草覆盖率=(水土流失防治责任范围内林草类植被面积/总面积)×100%。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 批复的防治责任范围

依据已批复的水影响评价报告,本项目水土流失防治责任范围面积 0.82hm²,其中永久占地 0.69hm²,临时占地 0.13hm²。水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 批复的水土流失防治责任范围

单位: hm²

防治分区	项目建设区			防治责任范围
	永久占地	临时占地	合计	
道路工程区	0.69		0.69	0.69
雨水口工程区		0.13	0.13	0.13
施工临建区	(0.05)		(0.05)	(0.05)
合计	0.69	0.13	0.82	0.82

(2) 监测的防治责任范围

根据施工期现场监测、并结合施工和监理资料等,工程建设期间实际发生的水土流失防治责任范围面积 0.81hm²,其中永久占地 0.69hm²,临时占地 0.12hm²。项目建设引起的水土流失防治责任由项目建设单位承担。各分区监测范围如下表所示:

表 3-2 监测的水土流失防治责任范围

单位: hm²

防治分区	占地面积	占地性质		防治责任范围
		永久占地	临时占地	
道路工程区	0.69	0.69		0.69
雨水口工程区	0.12		0.12	0.12
施工临建区	(0.05)			(0.05)
合计	0.81	0.69	0.12	0.81

(3) 防治责任范围变化情况对比分析

经与批复的水土流失防治责任范围对比分析,项目实际发生的水土流失防治责任范围面积较批复值减少 0.01hm²,其中永久占地不变,临时占地减少 0.01hm²,主要是由于雨水口工程区施工过程中扰动吴店河左岸区域较方案设计减少。详见

表 3-3 和图 3-1。

表 3-3 防治责任范围监测表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	道路工程区	0.69	0.69	0.00
2	雨水口工程区	0.13	0.12	-0.01
3	施工临建区	(0.05)	(0.05)	0.00
合计		0.82	0.81	-0.01



图 3-1 水土流失防治责任范围变化

3.1.2 背景值监测

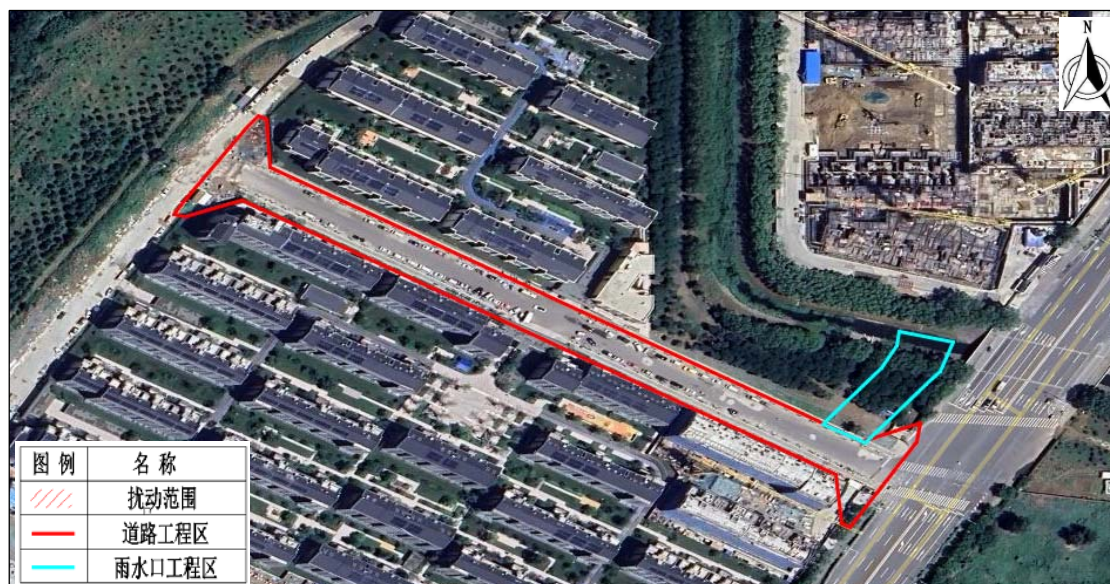
本项目背景值监测依据现场实地调查、查阅占地相关资料及水影响评价报告进行综合判定，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 150t/km²·a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据施工图、施工组织设计及现场监测，建设期实际扰动土地面积 0.81hm²。



施工前遥感影像-2023.3



施工过程中遥感影像 2023.7

图 3-2 项目施工前和施工过程中遥感影像图

3.2 取料监测结果

本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

本项目不涉及弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 设计土石方流向情况

依据批复的水影响评价报告，本项目总挖方 1.33 万 m^3 ，填方 0.55 万 m^3 ，

无借方，余方 0.78 万 m³，其中 0.002 万 m³ 为河道清淤淤泥、余土 0.778 万 m³ 运往国盛通顺临时资源化处置场进行综合处置。

表 3-4 水影响评价报告中土石方平衡表

单位：万 m³

序号	工程分区		开挖量	回填量	项目利用	调入		调出		外借		余方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	道路工程区	路基工程	0.64	0.02		0.02	⑤					0.64	运往国盛通顺临时资源化处置场进行综合处置
②		管线工程	0.61	0.47	0.47							0.14	
③	雨水口工程区	表土	0.01	0.01	0.06								
④		清淤	0.002									0.002	
⑤		土方	0.07	0.05				0.02	①				
总计			1.33	0.55	0.53	0.02		0.02				0.78	

3.4.2 实际土石方流向情况监测结果

通过现场调查监测以及建设单位、施工单位和监理单位提供的相关工程建设资料统计得出，项目土石方挖填总量 1.807 万 m³，其中项目区挖方 1.244 万 m³，填方 0.563 万 m³，借方 0.421 万 m³，弃方 1.102 万 m³（包括 1.10 万 m³ 土方和 0.002 万 m³ 淤泥），借方来源和弃方去向均为北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司。详见表 3-5。

3.4.3 方案设计与实际监测土石方量对比分析

水影响评价报告设计与实际发生取、弃土（石）量对比结果见表 3-6。

根据对比结果，项目区实际总挖方较方案设计减少 0.088 万 m³，填方增加 0.013 万 m³，借方增加 0.421 万 m³，弃方增加 0.320 万 m³。土石方发生变化主要原因是：

管线工程区土石方变化一方面由于实际给水管线和再生水管线由京西印月项目建设单位进行实施，未纳入本项目，挖方较方案设计阶段减少 0.11 万 m³，填方较方案设计阶段减少 0.06 万 m³；另一方面由于雨污水同槽开挖，方案阶段设计开挖断面底宽 1.4m，开挖深度 2.92~5.3m，上开口宽 6.0m，实际开挖底宽 2.0m，开挖深度 2.92~5.3m，上开口宽 6.6m，开挖量较方案设计增加 0.152 万

m³，填方较方案设计增加 0.092 万 m³。方案阶段设计后期管槽回填土方全部堆放在管槽两侧，实际受场地限制以及城区环保要求，只堆放少量快速回填土方，其他土方全部运往渣土消纳场，后期回填时再运至项目区，所以实际弃方和借方增加。

路基工程区土石方发生变化，主要是由于实际管线开挖区域路基挖填方已经计入管线工程，不重复计列，所以较方案设计阶段有所减少。

雨水口工程区挖填方较方案阶段基本未发生变化。

项目挖填土石方总量 1.807 万 m³，未超出已批复的设计值 1.88 万 m³；施工单位已对雨水口管线占用林地区域进行表土剥离，并在管线施工结束后进行表土回覆、土地平整；施工单位未在项目红线范围外新增临时堆土占地、未乱堆乱弃、顺坡溜渣，余方外运至合法的建筑垃圾消纳场进行消纳，消纳过程中车辆封闭，防护措施到位；符合水土保持要求。

表 3-5 监测土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	工程分区		开挖量	回填量	项目利用	调入		调出		外借		余方	
						数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	道路工程区	路基工程	0.51								北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司	0.51	北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司
②		管线工程	0.652	0.502	0.081				0.421			0.57	北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司
③	雨水口工程区	表土	0.01	0.01	0.061								
④		清淤	0.002									0.002	北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司
⑤		土方	0.07	0.051								0.02	北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司
总计			1.244	0.563	0.142					0.421		1.102	

表 3-6 监测土石方量与批复值的对比表

单位: 万 m³

序号	工程名称		水影响评价报告设计值				实际监测值				实际值-设计值			
			挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方
①	道路工程区	路基工程	0.64	0.02		0.64	0.51			0.51	-0.13	-0.02	0	-0.13
②		管线工程	0.61	0.47		0.14	0.652	0.502	0.421	0.57	0.042	0.032	0.421	0.431
③	雨水口工程区	表土	0.01	0.01			0.01	0.01			0	0	0	0
④		清淤	0.002			0.002	0.002			0.002	0	0	0	0
⑤		土方	0.07	0.05			0.07	0.051		0.02	0	0.001	0	0.019
合计			1.33	0.55		0.78	1.244	0.563	0.421	1.102	-0.088	0.013	0.421	0.320

3.5 其他重点部位监测结果

项目建设期间其他重点监测部位主要为管线管槽开挖区域。根据施工现场监测，该区域水土保持防护措施均实施到位，未发生水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水影响评价报告，项目设计的水土保持工程措施有：

道路工程区：人行道透水砖铺装 2164m²。

雨水口工程区：表土剥离 0.03hm²（剥离厚度 30cm），表土回填 0.01 万 m³，土地整治 0.12hm²。

表 4-1 工程措施设计工程量汇总表

项目及名称		措施布置		备注
防治分区	措施内容	单位	数量	
道路工程区	透水砖铺装	m ²	2164	
雨水口工程	表土剥离	hm ²	0.03	剥离厚度 30cm
	表土回填	万 m ³	0.01	
	土地整治	hm ²	0.12	

4.1.2 工程措施分年度实施情况及监测结果

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持工程措施有：

道路工程区：人行道透水砖铺装 2164m²。

雨水口工程区：表土剥离 0.03hm²（剥离厚度 30cm），表土回填 0.01 万 m³，土地整治 0.10hm²。

分年度实施水土保持工程措施量见表 4-2 所示。

表 4-2 分年度实施水土保持工程措施汇总表

防治分区	措施名称	设计措施量	实际实施措施量	
			2023 年	合计
道路工程区	透水砖铺装 (m ²)	2164	2164	2164
雨水口工程	表土剥离 (hm ²)	0.03	0.03	0.03
	表土回填 (万 m ³)	0.01	0.01	0.01
	土地整治 (hm ²)	0.12	0.10	0.10



道路北侧透水砖铺装



道路南侧透水砖铺装



道路南侧透水砖铺装

现场测量

图 4-1 工程措施

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据已批复的水影响评价报告，项目设计的水土保持植物措施有：

道路工程区：人行道树池绿化，种植国槐 98 株，树池规格为 1.2m×1.2m。

雨水口工程区：撒播草籽 0.11hm²，植草护坡 0.01hm²，树木移栽 4 株。

表 4-3 植物措施设计工程量汇总表

项目及名称		措施布置		备注
防治分区	措施内容	单位	数量	
道路工程区	树池绿化	株	98	国槐
雨水口工程	撒播草籽	hm ²	0.11	150kg/hm ²
	植草护坡	hm ²	0.01	
	树木移栽	株	4	

4.2.2 植物措施分年度实施情况及监测结果

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持植物措施有：

道路工程区：人行道树池绿化，种植国槐 88 株，树池规格为 1.2m×1.2m，占地面积 0.01hm²。

雨水口工程区：撒播草籽 0.08hm²，植草护坡 0.01hm²，树木移栽 5 株。

分年度实施水土保持工程措施量见表 4-4 所示。

表 4-4 分年度实施水土保持植物措施汇总表

防治分区	措施名称	设计措施量	实际实施措施量		
			2023 年	2024 年	合计
道路工程区	树池绿化（株）	98	88		88
雨水口工程	撒播草籽（hm ² ）	0.11		0.08	0.08
	植草护坡（hm ² ）	0.01		0.01	0.01
	树木移栽（株）	4		5	5



北侧树池绿化



南侧树池绿化



图 4-2 植物措施

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据已批复的水影响评价报告，本项目设计的水土保持临时措施有：

道路工程区：临时覆盖 5000m²。

雨水口工程区：临时覆盖 2000m²、临时铺垫 600m²。

施工临建区：临时覆盖 200m²。

表 4-5 临时措施设计工程量汇总表

工程分区	措施内容	单位	数量	材料、规格、方式
道路工程区	临时覆盖	m ²	5000	防尘网
雨水口工程	临时覆盖	m ²	2000	防尘网
	临时铺垫	m ²	600	
施工临建区	临时覆盖	m ²	200	防尘网

4.3.2 临时措施分年度实施情况及监测结果

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持临时措施有：

道路工程区：临时覆盖 6500m²。

雨水口工程区：临时覆盖 2200m²，其中 400m²前期用于裸露区域临时覆盖，后期开挖管线时作为临时堆土和作业面占用林地区域的临时铺垫，不再重复计量在临时铺垫里。

施工临建区：临时覆盖 200m²。

分年度实施水土保持临时措施量见表 4-6 所示。

表 4-6 分年度实施水土保持临时措施汇总表

防治分区	措施名称	设计措施量	实际实施措施量	
			2023 年	合计
道路工程区	临时覆盖 (m ²)	5000	6500	6500
雨水口工程	临时覆盖 (m ²)	2000	2200	2200
	临时铺垫 (m ²)	600	0	0
施工临建区	临时覆盖 (m ²)	200	200	200



道路工程区临时覆盖



雨水口工程区临时覆盖

图 4-3 临时措施

4.4 水土保持措施防治效果

根据已批复的水影响评价报告及监测结果,项目已实施的水土保持措施量与设计的水土保持措施量对比情况详见表 4-7。

经对比,项目水土保持措施体系完整,较批复的水影响评价报告设计未发生较大变更。工程建设期间,建设单位督促施工单位基本按照水影响评价报告的要求实施了各项水土保持临时措施,临时防护效果明显,且未发生水土流失危害。后期建设单位按照水影响评价报告的要求对人行道实施了透水砖铺装,并进行树池绿化,雨水口工程区实施植草护坡、树木移栽和撒播草籽绿化,基本按照水影响评价报告的要求实施了各项水土保持工程和植物措施,水土保持功能较方案设计阶段未降低。

表 4-7 水土保持措施工程量监测表

序号	防治分区	措施名称		单位	防治措施监测结果		
					设计值	实施值	增减量
1	道路工程区	工程措施	透水砖铺装	m ²	2164	2164	0
2		植物措施	树池绿化	株	98	88	-10
3		临时措施	临时覆盖	m ²	5000	6500	1500
4	雨水口工程区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.03	0.03	0
5			表土回填	万 m ³	0.01	0.01	0
6			土地整治	hm ²	0.12	0.10	-0.02
7		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.11	0.08	-0.03
8			植草护坡	hm ²	0.01	0.01	0
9			树木移栽	株	4	5	1

序号	防治分区	措施名称		单位	防治措施监测结果		
					设计值	实施值	增减量
11		临时措施	临时覆盖	m ²	2000	2200	200
12			临时铺垫	m ²	600	0	-600
13	施工临建区	临时措施	临时覆盖	m ²	200	200	0

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目施工期为 2023 年 4 月~2024 年 4 月，试运行期为 2024 年 5 月~2024 年 6 月。施工期水土流失总面积为 0.81hm²，随着工程的结束和试运行期植被的恢复，水土流失面积逐渐降低至 0.09hm²，随着植被的生长，林草覆盖率达到防治目标值，水土流失面积进一步减少。各阶段水土流失面积见下表。

表 5-1 各阶段水土流失面积表

时段		水土流失面积 (hm ²)	水土流失部位
施工期	2023.4~6	0.78~0.20	道路施工区域和雨水口管线施工区域
	2023.7~9	0.11	道路工程区树池绿化区域和雨水口管线区域
	2023.10~12	0.10	道路工程区树池绿化区域和雨水口管线绿化区域
	2024.1~3	0.10	道路工程区树池绿化区域和雨水口管线绿化区域
	2024.4	0.09	雨水口管线绿化区域
试运行期	2024.5~6	0.09	

5.2 土壤流失量

5.2.1 建设期土壤流失量

本项目施工过程中水土流失重点区域主要为管线管槽开挖处以及雨水口施工区域等，施工过程中均采取了临时覆盖措施，减少了地表裸露面积，有效防止了水土流失的发生。

本项目建设期各季度土壤流失变化情况见图 5-2。根据表 5-2 及图 5-1，经分析，项目建设的水土流失重点时段为管线施工阶段，水土流失主要集中在 2023 年 4 月~9 月，随着工程施工进行，施工过程中采取了水土保持工程、植物和临时措施，水土流失面积逐渐得到治理，土壤流失量逐渐减少，2023 年 4 月底土壤流失量降至 0.06t。施工结束后正值雨季，随着植物的快速生长，土壤侵蚀模数逐渐降低。

综上所述，施工阶段共计发生土壤流失量 8.11t，比原地貌增加土壤流失量 7.82t。

表 5-2 各侵蚀时段土壤流失量监测结果

时段	背景值 (t/km ² ·a)	水土流失 面积 (hm ²)	土壤侵蚀模 数 (t/km ² ·a)	原地貌土 壤流失量 (t)	土壤流 失量(t)	新增土壤 流失量 (t)
2023.4~2023.6	150	0.78~0.20	580~2580	0.16	2.11	1.95
2023.7~2023.9	150	0.11	450~13500	0.04	5.75	5.71
2023.10~2023.12	150	0.10	250~450	0.04	0.11	0.07
2024.1~2024.3	150	0.10	200~300	0.04	0.08	0.04
2024.4	150	0.09	850	0.01	0.06	0.05
合计				0.29	8.11	7.82

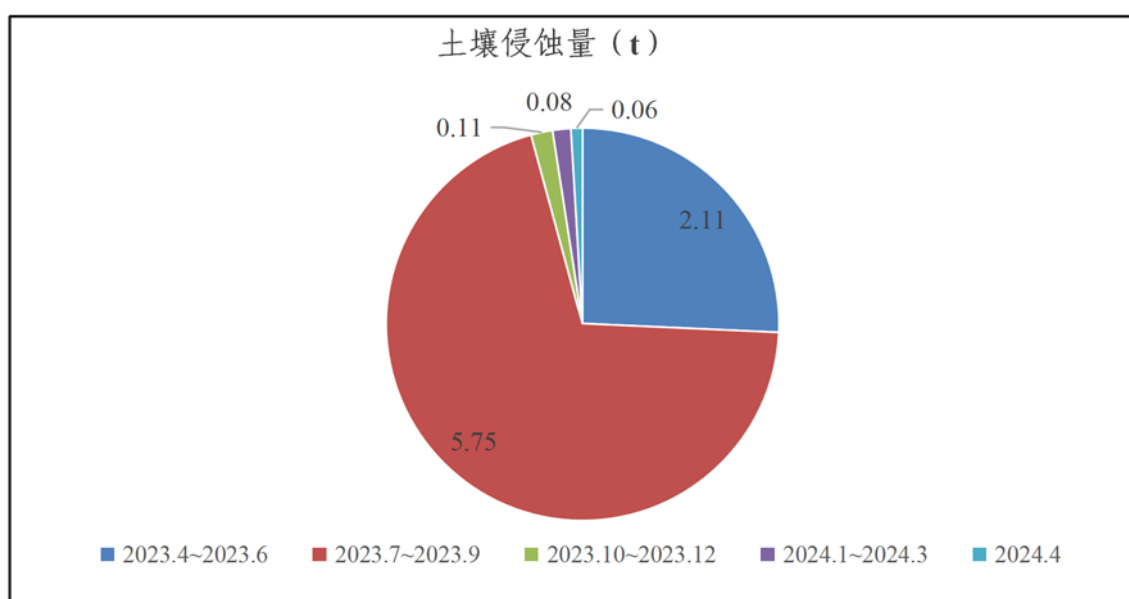


图 5-1 施工期土壤流失量

5.2.2 试运行期土壤流失量

本项目试运行期为 2024 年 5 月~2024 年 6 月，其中 2024 年 5 月项目区雨水口工程区绿化区域平均土壤侵蚀模数为 450~200t/km²·a，存在水土流失面积，2024 年 6 月该区域土壤侵蚀模数降低至 150t/km²·a，水土流失得到有效防治。经计算试运行期土壤流失量为 0.03t，详见表 5-3。

表 5-3 试运行期土壤流失量监测结果

时段	背景值 (t/km ² ·a)	水土流失 面积 (hm ²)	土壤侵蚀模 数 (t/km ² ·a)	原地貌土 壤流失量 (t)	土壤流 失量(t)	新增土壤 流失量 (t)
2024.5	150	0.09	450~200	0.01	0.03	0.02
合计				0.01	0.03	0.02

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目未布置取料场和弃渣场，无潜在土壤流失。

5.4 水土流失危害

工程建设期间，经历“23·7暴雨”，我公司监测人员及时开展暴雨加测工作。经现场调查监测，入河雨水口两侧护坡受河道水流及路面雨水冲刷，出现侵蚀沟，水土流失严重，后期施工单位进行侵蚀沟填筑，并撒播草籽进行绿化。其他时段未发生水土流失危害事件。



入河雨水口两侧护坡上侵蚀沟



入河口护坡修复

护坡撒播草籽绿化

图 5-2 23·7 暴雨期间现场水土流失情况及后期恢复

6 水土流失防治效果监测结果

通过项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期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,评定本项目水土流失防治目标达标情况。水土流失防治目标按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2018)的规定分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、表土保护率、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率共六项评价指标。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指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。

本项目水土流失防治责任范围内水土流失面积 0.81hm², 实施水土保持措施后水土流失治理达标面积 0.80hm², 项目水土流失治理度 98.8%, 满足水影响评价报告中水土流失治理度 95%的要求。

表 6-1 水土流失治理度计算表

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
道路工程区	0.69	0.69	0.45	0.01	0.22	0.23	98.6
雨水口工程区	0.12	0.12	0.03	0.09		0.09	100.0
施工临建区	(0.05)	(0.05)	(0.05)			0.00	
合计	0.81	0.81	0.48	0.10	0.22	0.32	98.8

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a, 项目建设完成后, 随着各项水土保持措施发挥应有的水土保持效益, 每平方公里年平均土壤流失量为 150t, 土壤流失控制比为 1.3, 满足水影响评价报告中土壤流失控制比 1.0 的要求。

6.3 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土

总量的百分比。

项目水土流失防治责任范围内可剥离表土总量 0.01 万 m³，已剥离 0.01 万 m³，表土保护率为 100%，满足水影响评价报告中表土保护率 95%的要求。

6.4 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

项目施工过程中水土流失防治责任范围内永久弃渣和临时堆土总量为 1.244 万 m³。临时堆土期间采取防尘网进行防护，外弃时采用封闭车厢进行运输，采取措施实际挡护的永久弃渣和临时堆土总量为 1.235 万 m³，渣土防护率达到 99.3%，满足水影响评价报告中渣土防护率 98%的要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指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。

项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积 0.10hm²，实际达标恢复的林草类植被面积 0.098hm²，林草植被恢复率 98.0%，满足水影响评价报告中林草植被恢复率 97%的要求。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指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。

项目水土流失防治责任范围面积 0.81hm²，林草类植被面积 0.098hm²，林草覆盖率为 12.1%，满足水影响评价报告中林草覆盖率 10%的要求。

表 6-2 植被情况表

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
道路工程区	0.69	0.01	0.01	100.0	1.4
雨水口工程区	0.12	0.09	0.088	97.8	73.3
施工临建区	(0.05)				
合计	0.81	0.10	0.098	98.0	12.1

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

本项目建设期间实际发生的防治责任范围 0.81hm^2 ，较批复的水影响评价报告中的防治责任范围减少 0.01hm^2 。

通过现场监测及资料分析，项目因建设造成的水土流失主要集中在施工期，重点水土流失区域为管线管槽开挖回填区域，重点水土流失时段为管线施工开挖回填时段以及“23·7暴雨”时段，施工期土壤侵蚀模数在 $200\sim 13500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 之间，受“23·7暴雨”影响，雨水口工程区护坡部位发生水土流失严重，土壤侵蚀模数较大，其他时段土壤侵蚀均以轻度侵蚀为主。施工结束后，随着项目区透水砖铺装建成以及林草植被恢复，并开始发挥水土保持效益，项目建设区的水土流失得到明显控制，植被恢复期土壤侵蚀模数降至 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，为微度侵蚀，水土流失面积得到有效治理。根据监测结果，施工期项目产生的土壤流失量 8.11t ，其中原地貌土壤流失量 0.29t ，新增土壤流失量 7.82t 。

由于各项目水土保持设施发挥了良好的水土保持功能，项目区水土流失防治标准达到了水影响评价报告确定的要求，实际水土流失治理度 98.8% ，土壤流失控制比 1.3 ，表土保护率 100% ，渣土防护率 99.3% ，林草植被恢复率 98.0% ，林草覆盖率 12.1% 。

表 7-1 水土流失防治目标监测对比表

指标	目标值	达到值	结果
水土流失治理度(%)	95	98.8	达标
土壤流失控制比	1.0	1.3	达标
表土保护率(%)	95	100	达标
渣土防护率(%)	98	99.3	达标
林草植被恢复率(%)	97	98.0	达标
林草覆盖率(%)	10	12.1	达标

7.2 水土保持措施评价

本项目采取了较为完善的水土流失综合防治体系，工程措施实施了透水砖铺装、表土剥离、表土回填和土地整治等措施，植物措施采取了行道树绿化、植草护坡和撒播草籽措施，临时措施采用了临时覆盖措施。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。

随着工程植被恢复，土壤侵蚀模数降到容许土壤流失量以下，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 水土保持监测“三色评价”

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号）》要求，我公司监测组对项目扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效及水土流失危害监测结果进行综合分析，依据生产建设项目水土保持监测三色评价赋分办法（试行）进行了综合赋分评价，综合平均得分为97.5分，得分在80分以上，本工程水土保持监测“三色”评价结论为“绿色”。

表 7-2 三色评价综合分值表

名称	三色评价时段				平均值
	2023年 2季度	2023年 3季度	2023年 4季度	2024年 1季度	
评价分值	98	96	98	98	97.5

7.4 存在问题及建议

建议建设单位加强对已建水土保持设施的管理维护。

7.5 综合结论

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改善。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

附件 1 监测遥感历史影像资料

附件 2 监测影像资料

附件 3 北京市水务局关于房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水影响评价报告书的审查意见（京水评审〔2023〕35号）

附件 4 北京市建筑垃圾收集运输、消纳服务合同

附件 1 监测遥感历史影像资料



施工前遥感影像-2023.3



施工过程中遥感影像-2023.7

附件 2 监测影像资料

项目区进展及水土保持措施实施情况 (2023.4~2023.6)



项目区遥感影像



道路起点与规划黄良铁路交叉处-2023.4



道路终点与现状阳光北大街交叉处-2023.4



道路起点已完工沥青路面



道路中部已完工沥青路面



道路终点处已完工沥青路面



道路与阳光北大街交叉处沥青路面

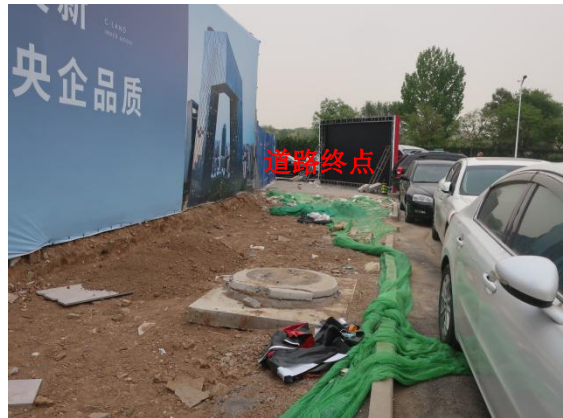
沥青路面-2023.4



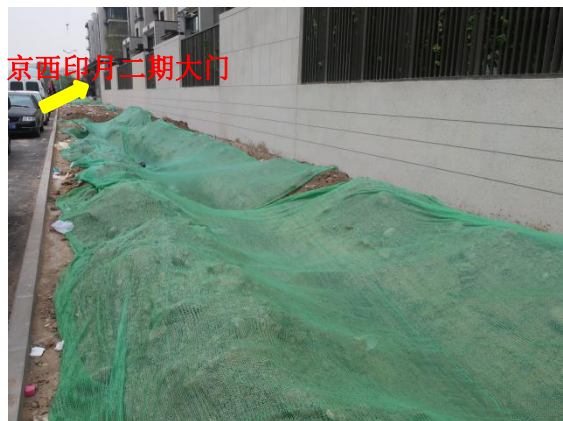
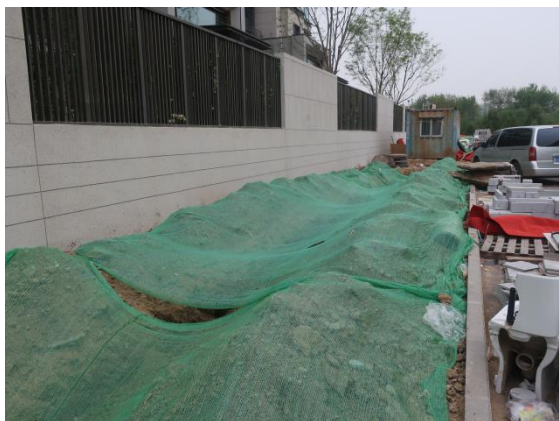
道路北侧起点至京西印月一期大门段透水砖人行道底层施工-2023.4



道路北侧京西印月一期大门以东人行道临时覆盖-2023.4



道路北侧京西印月一期大门以东至终点人行道临时覆盖、部分防护不好
道路北侧人行道情况-2023.4



道路南侧起点至京西印月二期大门西侧 20m 人行道下暖通管线施工-2023.4



道路南侧京西印月大门西侧 20m 及南侧人行步道裸露地面临时覆盖-2023.4



道路南侧道路终点至京西印月二期大门裸露地面临时覆盖
道路南侧人行道情况-2023.4



道路北侧道路终点至京西印月二期大门透水砖铺装-2023.5.18



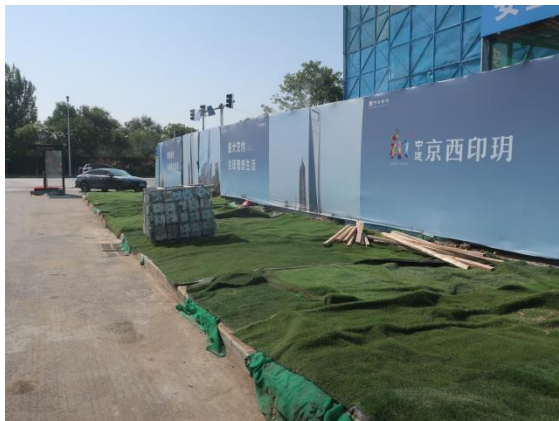
道路北侧道路终点至京西印月二期大门透水砖铺装-2023.7.6



道路北侧京西印月二期大门~终点透水砖基层铺装-2023.5.18



道路北侧京西印月二期大门~终点透水砖铺装、行道树栽植-2023.7.6



道路南侧未施工-2023.5.18



道路南侧透水砖铺装和行道树栽植-2023.7.6
人行道铺装和行道树栽植



雨水口工程管线已基本施工完毕-2023.4.27



雨水口工程管线已基本施工完毕-2023.5.18



雨水口工程管线已基本施工完毕-2023.6.30&2023.7.6



雨水口工程管线末端出水口和消力池暂未施工-2023.4.27



雨水口工程管线末端出水口和消力池施工-2023.6



雨水口工程管线末端出水口和消力池施工完毕-2023.7.6



施工临建区-2023.4

项目区进展及水土保持措施实施情况-2023年8月



道路施工桩号终点 K0+324.46 处积水、泥沙-2023.8



道路桩号 K0+295~K0+324.46 段积水、泥沙 1-2023.8



道路桩号 K0+295~K0+324.46 段积水、泥沙 2-2023.8



道路桩号 K0+024.47~K0+295 段道路及行道树绿化工程区域-2023.8



雨水口工程区部分临时覆盖被嵌入泥泞道路中、局部有积水-2023.8



雨水口工程区部分区域临时积水、靠近道路区域有自然植被-2023.8



雨水口工程区河道区域-2023.8



雨水口工程区管线末端出水口及其周边区域-2023.8



雨水口工程区出水口周边护坡被水流冲刷有侵蚀沟-2023.8

项目区进展及水土保持措施实施情况-2023年9月



道路起点沥青路面-2023.9



道路起点北侧人行道和行道树-2023.9



道路起点南侧人行道和行道树-2023.9



道路中部沥青路面铺装-2023.9



道路中部北侧透水砖铺装-2023.9



道路中部南侧透水砖铺装-2023.9



道路终点沥青路面-2023.9



道路终点北侧人行道和行道树-2023.9



道路终点南侧人行道和行道树-2023.9



雨水口工程起点



雨水口工程区现状自然恢复植被和碎石路面-2023.9



雨水口工程管线穿越林地现状-2023.9



雨水口工程管线末端现状-2023.9



雨水口工程管线末端出水口护坡损坏-2023.9

项目区进展及水土保持措施实施情况-2023年12月



道路起点沥青路面-2023.12



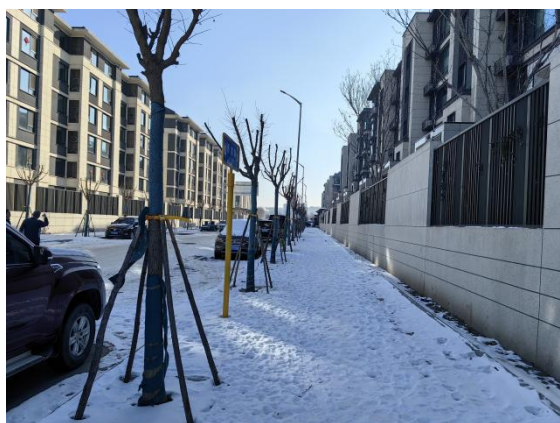
道路中部沥青路面-2023.12



道路终点处沥青路面-2023.12



道路北侧透水砖人行道-2023.12



道路南侧透水砖人行道-2023.12



雨水口工程区管线-2023.12



雨水口工程区管线-2023.12



雨水口工程管线末端出水口-2023.12

项目区进展及水土保持措施实施情况-2024年4月2日



道路起点沥青路面-2024.4.2



道路末端沥青路面-2024.4.2



道路北侧透水砖人行道及行道树-2024.4.2



道路南侧透水砖人行道及行道树-2024.4.2





雨水口工程-2024.4.2

项目区进展及水土保持措施实施情况-2024年4月



树木移栽及撒播草籽-2024.4.22



植草护坡-2024.4.22



树木移栽及撒播草籽-2024.4.29



植草护坡-2024.4.29



道路北侧透水砖人行道及行道树-2024.4.29



道路南侧透水砖人行道及行道树-2024.4.29

项目区进展及水土保持措施实施情况-2024年5月



道路北侧透水砖铺装-2024.5.27



道路南侧透水砖铺装-2024.5.27



北侧树池绿化-2024.5.27



南侧树池绿化-2024.5.27



树池规格测量-2024.5.27



乔木胸径测量-2024.5.27



撒播草籽绿化-2024.5.27



树木移栽-2024.5.27



植草护坡-2024.5.27



附件 3 北京市水务局关于房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水影响评价报告书的审查意见（京水评审〔2023〕35号）

北京市水务局

京水评审〔2023〕35号

北京市水务局关于 房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地 一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路 工程及市政工程水影响评价报告书 的审查意见

北京市房山区城市管理委员会：

你单位报送的《房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路（规划二十九路）道路工程及市政工程水影响评价报告书》及有关材料收悉。经审查，有关意见如下：

一、从水影响角度分析，项目水影响评价报告书符合审查要求。

二、主要水影响控制指标如下：

项目年取用再生水约 0.23 万立方米，通过水车拉运保障供给。

项目挖方量约 1.33 万立方米，填方量约 0.55 万立方米。项目水土流失防治责任范围面积约 0.82 万平方米。

按照海绵城市建设要求，通过配建 0.22 万平方米透水铺装等措施，进行雨水综合利用，保障项目满足线性工程年径流总量

控制率的一般要求。

项目区雨水通过阳光北大街雨水管线等排入吴店河。项目区雨水设计重现期为 3 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水方案进行取水。

（二）应严格按照审查同意的报告书采取水土流失预防和治理措施。及时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/>），报送土石方月报和水土保持监测季报。

（三）依据《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）、《北京市财政局转发财政部关于水土保持补偿费等非税收入划转税务部门征收的通知》（京财税〔2020〕2581 号）、《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〔2021〕1271 号）等文件要求，应在开工前一次性缴纳水土保持补偿费。请登录电子税务局或到国家税务总局北京市海淀区税务局综合服务厅，按照自核自缴方式办理水土保持补偿费申报缴纳或免缴申报。

（四）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，在项目投产使用前完成水土保持设施自主验收报备。

（五）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。

（六）项目位于小清河蓄滞洪区，建设应符合《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》（GB/T50181-2018）。应严格按照报告中防洪要求完善各项防洪工程措施，积极采取应对洪水淹没、内涝积滞水及满足人员就地避险或转移的工程措施，确保人员生命财产安全。

（七）应做好项目区各阶段防洪排涝方案和应急抢险措施。如涉及汛期施工，应编制汛期施工安全度汛方案，并将相关方案报项目所在地水行政主管部门备案，保障施工期间防洪安全。

（八）应与项目所在地水行政主管部门建立信息共享联动机制，关注降雨、预警信息，做好防御超标准洪水应急避险转移预案，及时组织开展险情处置、群众转移等培训演练。应服从小清河蓄滞洪区调度指挥，汛期地下空间不得安排人员居住。

四、收到本审查意见后，请将项目水影响评价报告书于10日内送达房山区水务局。

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、本审查意见有效期 3 年。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，应重新报审建设项目水影响评价文件。



抄送：房山区水务局，市水务综合执法总队，市水务政务中心，
市水保生态中心。

-4-

附件 4 北京市建筑垃圾收集运输、消纳服务合同

BF- 2022 - 0099

北京市建筑垃圾收集运输、消纳服务合同
(试行版)

建筑垃圾产生单位 (甲方): 北京城建五维建设有限公司

收运服务单位 (乙方): 北京青龙湖鑫胜达建材商店

消纳服务单位 (丙方): 北京城建华晟交通建设有限公司河
北环科分公司

北京市城市管理委员会
北京市市场监督管理局
二〇二二年 十一月

使 用 说 明

1. 本合同为示范文本，由北京市城市管理委员会、北京市市场监督管理局制定，适用于本市行政区域内建筑垃圾产生单位、建筑垃圾收集运输服务单位（简称“收运服务单位”）、建筑垃圾消纳服务单位（简称“消纳服务单位”）之间的建筑垃圾收集运输、消纳服务关系。

2. 本合同中的横线处均可由各方根据实际情况协商约定具体内容。对于未实际发生或各方未作约定的，应当在横线处划×，以示删除；□后为待选内容，应当以划√方式选定。

3. 有关名词、术语解释

(1) 建筑垃圾产生单位（甲方）：包括新建、改建、扩建建设项目的建设单位；建筑物、构筑物等拆除工程和城市道路、公路等施工工程的承担单位以及物业服务人。其中：物业服务人是指对物业管理区域内的建筑物、构筑物及其配套的设施设备和相关场地进行维修、养护、管理，维护环境卫生和相关秩序的主体，包括物业服务企业、专业单位和其他物业管理人。

(2) 建筑垃圾收集运输服务单位（乙方）：是指具有生活垃圾收集运输经营许可（建筑垃圾）的垃圾收集、运输服务企业。

(3) 建筑垃圾消纳服务单位（丙方）：是指具有建筑垃圾消纳场所设置许可或经有关部门备案设立的建筑垃圾消纳场所的专业服务企业。

(4) 建筑垃圾：是指新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等，强制拆除违法建设以及装饰装修房屋过程中产生的弃土（包括但不限于开槽渣土、级配砂石）、弃料以及其他固体废物。

北京市建筑垃圾收集运输、消纳服务合同

甲方：北京城建五维建设有限公司五分公司

乙方：北京青龙湖鑫胜达建材商店

丙方：北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《城市生活垃圾管理办法》、《北京市生活垃圾管理条例》、《北京市建筑垃圾消纳管理规定》等法律、法规和规章的规定，甲、乙、丙各方在平等、自愿、公平和诚实信用的基础上，就乙方为甲方提供建筑垃圾收集运输、丙方为甲方提供建筑垃圾消纳服务事项订立本合同。

第一条 垃圾收集运输、消纳的服务内容

1. 服务期限：2022年11月18日至2022年12月25日
2. 收集地点：房山区良乡高教园区北部规划二十九路道路工程
3. 收集时间或频率：每日8时至次日5时
4. 消纳地点：河北镇万佛堂村北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司。
5. 消纳时间或频率：每日8时至次日5时

第二条 三方资格信息

1. 甲方主体资格信息：

统一社会信用代码：91110108101186000L

组织机构代码：

(如两个代码均有，请全部填写)

2. 乙方主体资格信息

统一社会信用代码：91110111700090318H

组织机构代码：

（如两个代码均有，请全部填写）

乙方应提供“从事建筑垃圾经营性收集运输服务”行政许可决定书等资质文件复印件（加盖乙方公章）。

3. 丙方主体资格信息

统一社会信用代码：91110111MA01K3179Q

组织机构代码：

（如两个代码均有，请全部填写）

丙方应提供“从事建筑垃圾经营性消纳服务”行政许可决定书或建筑垃圾临时消纳点登记表等资质文件复印件（加盖丙方公章）。

第三条 垃圾收集运输费、消纳费及支付方式

1. 收集运输费：混凝土块 10 元/吨，建筑垃圾 10 元/吨。支付时间：按现场管理人员签字确认的运往丙方的实际吨数为准进行结算，并以全部运输完毕后办理结算后挂账，待甲方现场混凝土块、建筑垃圾全部运出甲方现场后次月以转账、承兑等，（贴息费用由乙方承担）向乙方支付，最高支付比例不得高于结算金额的 80%，剩余 20%待甲方成本系统支付比例变更后 1 个月内无息支付，乙方提供增值税专用发票（不接收税务局代开），税率为 9%，乙方按结算金额开具增值税专用发票（不接受税务机关代开发票）。

2. 消纳费：建筑开挖土方消纳费为 70 元/立方（含税单价），暂估数量 11000 立方，混凝土块消纳费 25 元/吨，暂估数量/吨，暂估合同总价款（含税） 770000

元（大写：柒拾柒万元整）并以全部消纳完毕后办理结算后挂账，消纳完毕后次月以转账、承兑等，（贴息费用由乙方承担）向乙方支付，最高支付比例不得高于结算金额的 80%，剩余 20%待甲方成本系统支付比例变更后 1 个月内无息支付，乙方提供增值税专用发票（不接收税务局代开），税率为 9%，乙方按结算金额开具增值税专用发票（不接受税务机关代开发票）。

3. 支付方式：银行转账、承兑等

4. 乙方账户

开户行：中国工商银行股份有限公司北京房山良乡支行

账户名称：北京青龙湖鑫胜达建材商店

账号：0200026409200100932

5. 丙方账户

开户行：兴业银行股份有限公司北京房山支行

账户名称：北京城建华晟交通建设有限公司河北环科分公司

账号：321580100100046903

第四条 甲方权利和义务

1. 甲方应当按照有关规定到所在区城市管理部门备案建筑垃圾消纳情况，并在建筑垃圾收集点或工地门前进行公示。甲方应当将待消纳的建筑垃圾单独堆放至本合同第一条约定的收集地点，并通知乙方做到随产随清。确实需要贮存的应做好防扬尘措施，且不得混入其他生活垃圾。其中，居住区装修垃圾根据本合同约定清运期限实施清运，按照《北京市建筑垃圾消纳管理规定》第十条规定，原则上每 5 个工作日至少清理一次。

2. 甲方应当依据本市相关规定、标准, 根据丙方提供的建筑垃圾实际接收量和甲方、乙方向管理与服务平台报告的建筑垃圾管理台账与电子运单, 核算建筑垃圾收集运输费、消纳费, 并按约定向乙方、丙方支付相关费用。

3. 甲方有权监督乙方按照合同约定提供建筑垃圾运输服务, 有权要求乙方纠正不符合法律、法规及相关管理规定的行为, 有权督促乙方将其产生的建筑垃圾运输到约定的消纳地点。

4. 甲方应满足乙方车辆作业需求并为乙方人员提供便利条件, 保证收运作业正常进行。

5. 乙方收集运输车辆不符合甲方所在地政府管理部门要求或作业时不注意保护环境的, 甲方有权向街道办事处和乡镇人民政府或城市管理综合行政执法部门举报。

6. 甲方应严格执行《北京市建筑垃圾消纳管理规定》第二十七条规定, 建立建筑垃圾管理台账, 如实记录建筑垃圾的种类、数量和流向等情况, 并向建筑垃圾管理与服务平台报送相关信息。

7. 其他约定: 甲方应派人到丙方磅房进行监督过磅。

第五条 乙方权利和义务

1. 乙方应当按照本市相关规定取得建筑垃圾运输企业经营许可, 所属车辆应当符合本市相关标准, 为建筑垃圾运输车辆依法办理《建筑垃圾运输车辆准运许可证》, 并随车携带。

2. 乙方应当按照相关规定及合同约定将建筑垃圾运输至甲方指定的消纳场所, 严禁偷倒乱卸, 不得在运输过程中发生遗洒、泄漏。严格执行《北京市建筑

垃圾消纳管理规定》第二十七条规定，建立建筑垃圾管理台账，如实记录建筑垃圾的种类、数量和流向等情况，并向建筑垃圾管理与服务平台报送相关信息。

3. 如甲方将其他生活垃圾混入建筑垃圾，乙方有权拒绝运输，或在待甲方将其他生活垃圾拣出后再进行运输，甲方自行承担相应责任。

4. 乙方在运输过程中应当做好安全防范工作，设置警示标志、开启警示灯，如因乙方原因发生安全事故的，应当负责解决并承担相应责任。

5. 乙方应当开具等额、合法、有效的增值税【专用】发票。

6. 其他约定： /

第六条 丙方的权利和义务

1. 丙方应当按照相关规定及合同约定接收并消纳建筑垃圾。严格执行《北京市建筑垃圾消纳管理规定》第二十七条规定，建立建筑垃圾管理台账，如实记录建筑垃圾的种类、数量和流向等情况，并向建筑垃圾管理与服务平台报送相关信息。

2. 乙方未按相关规定及合同约定运输、倾倒建筑垃圾的，丙方应及时告知甲方并向相关单位举报。

3. 如乙方将其他生活垃圾混入建筑垃圾，丙方有权拒绝接收，或在待乙方将其他生活垃圾拣出后再进行消纳，乙方自行承担相应责任。

4. 丙方应当开具等额、合法、有效的增值税【专用】发票。

5. 其他约定： / 。

第七条 违约责任

1. 甲方未按照合同约定支付建筑垃圾收集运输费和消纳费的，除按照合同约定支付建筑垃圾收集运输费和消纳费本金外，甲方对逾期付款部分从宽限期满的

次日起向乙方支付违约金。违约金按中国人民银行活期存款利率计算，计算的基数以甲方最后一笔付款时剩余欠款金额为准，不包括前期逾期但现已支付部分的货款，违约金最高不得超过本合同项下双方结算价款（不含增值税）的0.1%。除此之外，甲方不再承担其他任何违约责任。

2. 乙方未提供建筑垃圾运输服务，或建筑垃圾运输服务不符合合同约定，或未达到相关规定服务标准的，甲方有权扣除相应部分的建设垃圾运输费；由此给甲方造成损失的，乙方应当承担赔偿责任。

3. 丙方未按照相关规定及合同约定接收并消纳建筑垃圾，或未达到相关规定服务标准的，甲方有权扣除相应部分的建设垃圾消纳费用；由此给甲方造成的损失，丙方应承担赔偿责任。

4. 任何一方违反合同约定，经守约方书面催告后15日内，仍未履行或履行仍不符合合同约定的，守约方有权通知违约方解除本合同，违约方应当赔偿给守约方造成的全部损失。三方应当按照本合同第九条的约定做好合同解除后的善后工作。

第八条 转让限制

各方均不得将基于本合同所产生的权利及义务的全部或部分转让给任何第三方。

第九条 合同解除

任何一方依法解除本合同的，均应当提前一个月以书面形式通知对方，协商一致并签订书面解除协议。

合同解除后未有新收运、消纳单位承接的，乙、丙方应当继续提供收运、消纳服务，直至新收运、消纳单位提供服务为止。

第十条 保密

对因签订和履行本合同知悉的对方任何保密信息，各方均负有保密的义务。否则，违约方应当赔偿由此给对方造成的损失。本条约定不因合同终止而失效。

第十一条 不可抗力

由于不可抗力的因素对合同履行产生影响时，受影响的一方应当立即将事件情况通知其他方，并在 10 日内提供事件详情以及本合同不能履行、或部分不能履行、或需要延期履行的理由的有效证明文件。按不可抗力事件对履行本合同的影响程度，由各方协商决定是否解除本合同、部分免除或变更本合同责任，或延期履行本合同。

第十二条 争议解决方式

本合同项下发生的一切争议，各方均应当协商解决；协商不成的，双方约定将争议提交合同签订所在地仲裁委员会进行仲裁。

第十三条 其他

1. 本合同自各方签字盖章之日起生效。
2. 本合同到期后如各方同意继续合作的，应当重新签订合同。
3. 本合同签订后如出现法律、法规和政策等变化的，按照新法律、法规和政策规定执行。
4. 本合同未尽事宜，由各方协商解决并签订补充协议。
5. 本合同一式 6 份，甲方执 2 份，乙方执 2 份，丙方执 2 份，各份合同具有同等法律效力。
6. 其他：项目名称：规划二十九路道路工程

(以下无正文)

(本页为合同签章页)

甲方(盖章):

法定代表人或委托代理人(签字):

签约日期: 年 月 日



乙方(盖章):

法定代表人或委托代理人(签字):

签约日期: 年 月 日



丙方(盖章):

法定代表人或委托代理人(签字):

签约日期: 年 月 日



8.2 附图

附图 1 地理位置图

附图 2 土壤侵蚀强度图

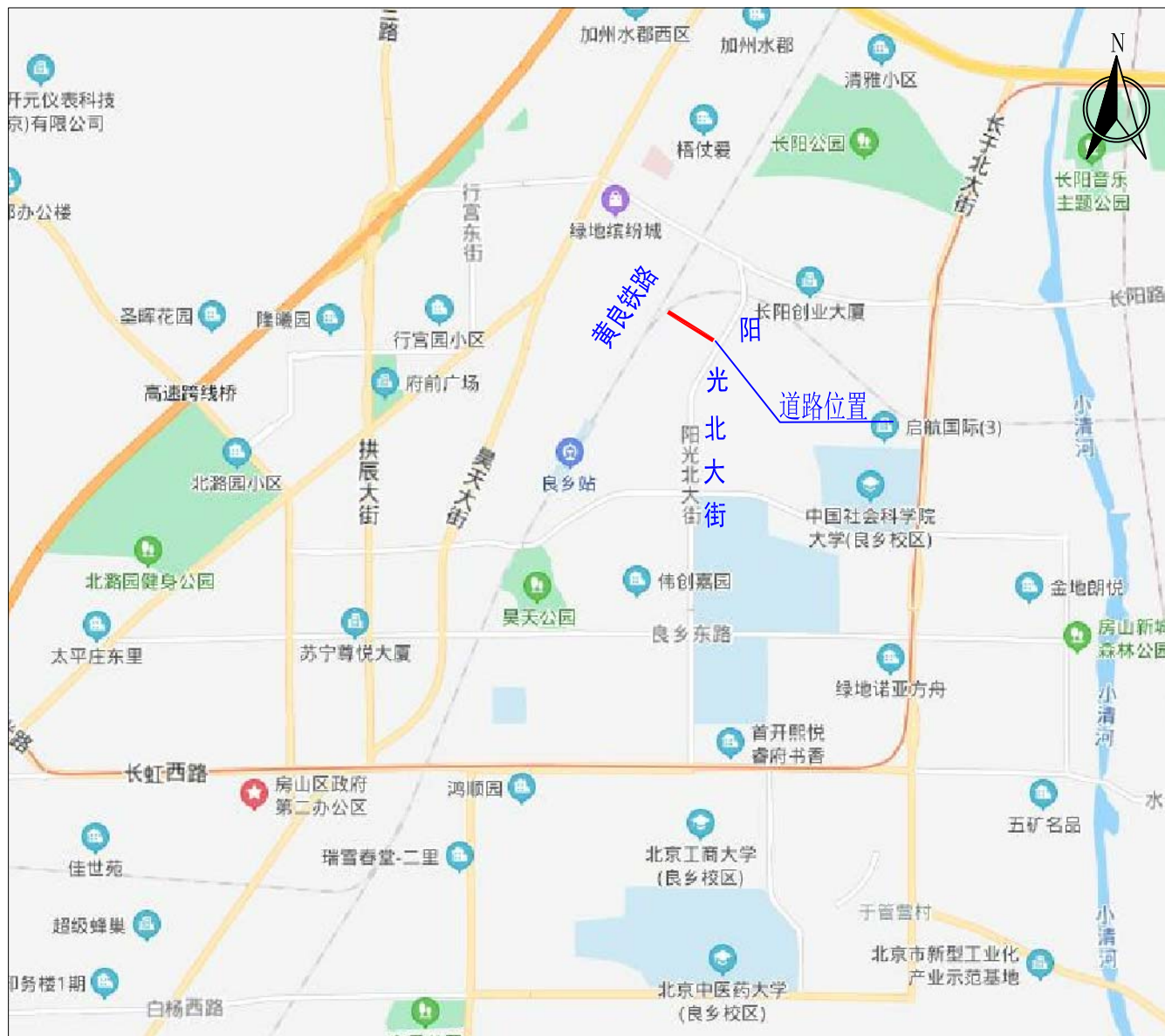
附图 3 水土流失防治责任范围、监测分区及监测点位图

附图 4 水土保持措施分布图

房山区在北京的位置



项目区在拱辰街道的位置



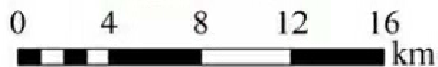
拱辰街道在房山区的位置



说明：
项目位于房山区拱辰街道，西起黄良铁路南侧路，东至阳光北大街。

附图1地理位置图

2022年北京市房山区土壤侵蚀强度分布图



说明:

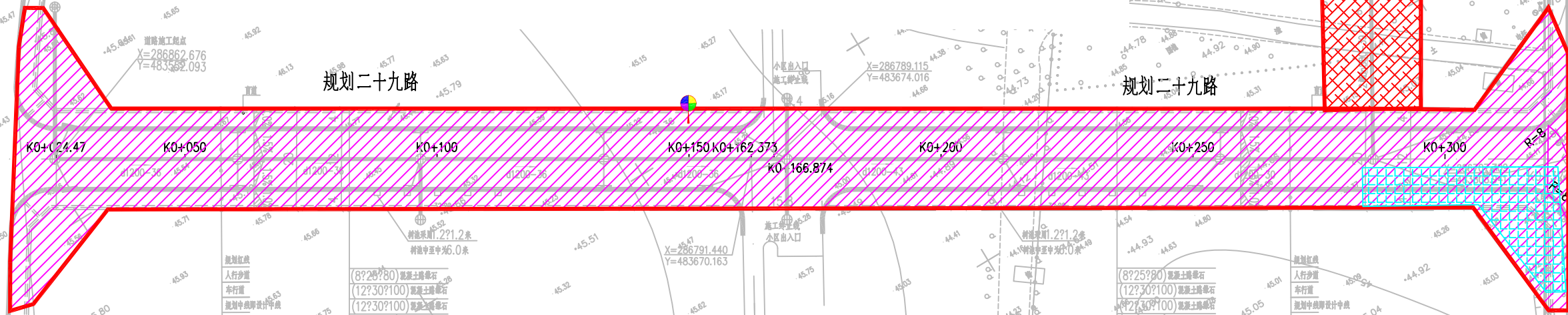
根据房山区土壤侵蚀强度分布图所示, 本项目所在地土壤侵蚀属于微度水力侵蚀, 属水力侵蚀二级类型区中的北方土石山区, 容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。经综合分析估判项目占地范围内原生土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

附图2土壤侵蚀强度图

监测的水土流失防治责任范围

单位: hm²

防治分区	占地面积	占地性质		防治责任范围
		永久占地	临时占地	
道路工程区	0.69	0.69		0.69
雨水口工程区	0.12		0.12	0.12
施工临建区	(0.05)			(0.05)
合计	0.81	0.69	0.12	0.81



水土保持监测点布设一览表

监测分区	监测区域	水土保持监测重点	监测点位(个)
道路工程区	北侧人行道	(1) 扰动地表面积、破坏植被面积; (2) 挖、填方量; (3) 临时堆土、弃土、弃渣数量、堆放高度、边坡及堆放面积; (4) 防治措施实施数量、治理面积; (5) 植物措施面积、成活率、保存率、覆盖率; (6) 施工期间、水保措施实施前后水蚀强度。	1
雨水口工程区	雨水口处		1
合计			2

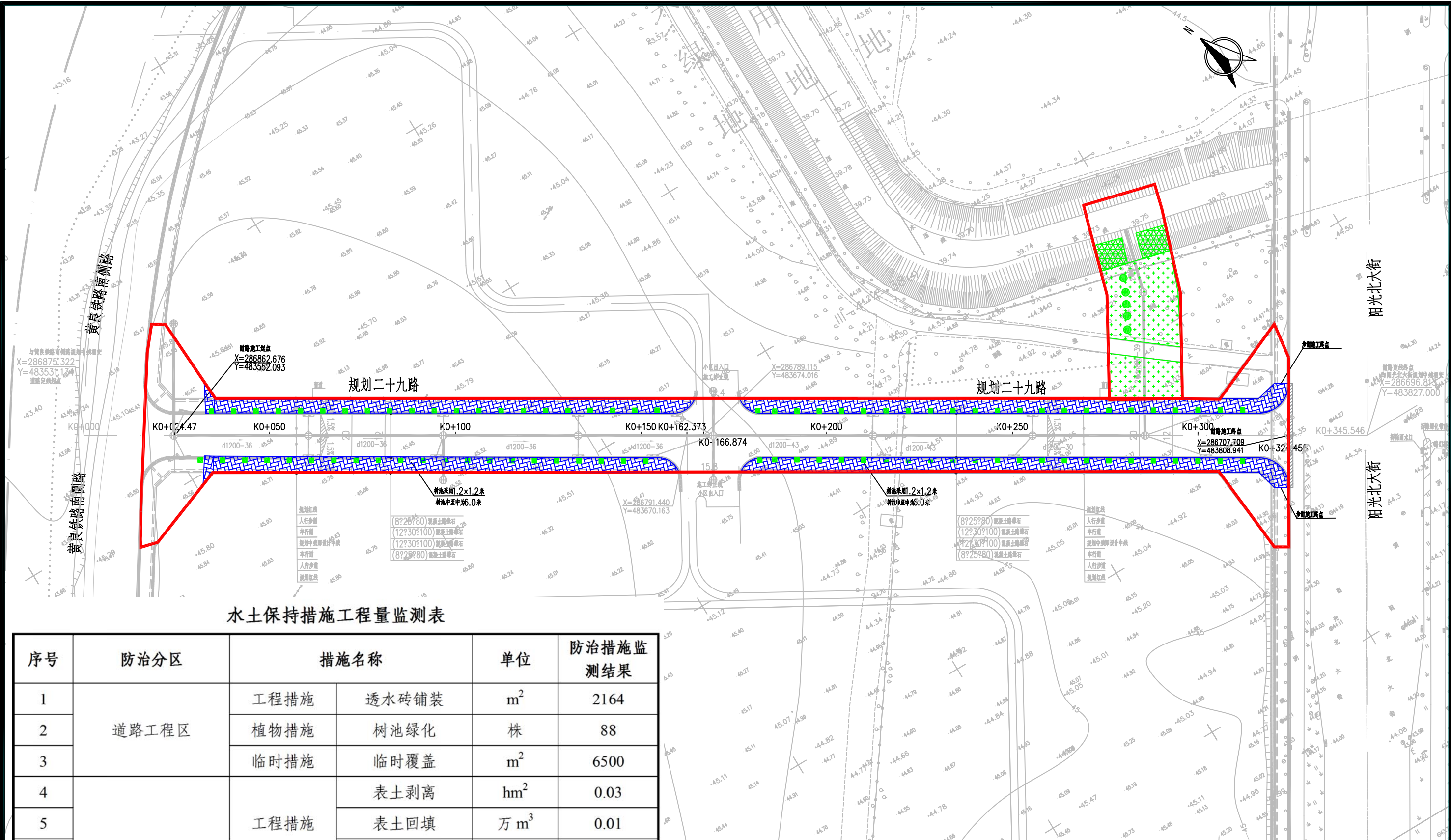
说明:

- 1、本项目水土流失防治责任范围面积0.81hm², 其中永久占地0.69hm²、临时占地0.12hm², 项目建设引起的水土流失防治责任由项目建设单位承担。
- 2、按照分区原则项目划分为道路工程区、雨水口工程区和施工临建区3个防治分区, 在前两个分区各布设1个监测点位, 监测重点是人行道、管线施工管槽开挖、临时堆土及回填区域的扰动土地情况、水土流失状况、土石方情况以及水土保持措施实施情况等。
- 3、项目水土保持监测时段为2023年4月~2024年5月, 累计14个月。

图例	名称
	道路工程区
	雨水口工程区
	施工临建区
	监测点

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

核定	李义娟	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发	监测阶段		
审查		项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程	水保部分		
校核	袁磊	水土流失防治责任范围 监测分区及监测点位图			
设计	吴润兰				
制图		比例	1:1000	日期	2024.6
设计证号		工号	23-JC012	图号	附图3
资质证号	水保监测(京)字第20220020号				



水土保持措施工程量监测表

序号	防治分区	措施名称		单位	防治措施监测结果
1	道路工程区	工程措施	透水砖铺装	m ²	2164
2		植物措施	树池绿化	株	88
3		临时措施	临时覆盖	m ²	6500
4	雨水口工程区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.03
5			表土回填	万 m ³	0.01
6			土地整治	hm ²	0.10
7		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.08
8			植草护坡	hm ²	0.01
9		树木移栽	株	5	
11		临时措施	临时覆盖	m ²	2200
13	施工临建区	临时措施	临时覆盖	m ²	200

图例	名称
	防治责任范围线
	透水砖铺装
	树池绿化
	撒播草籽
	植草护坡
	树木移栽

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

核定	李义娟	房山区良乡高教园区北部生活区一号地土地一级开发项目代征道路(规划二十九路)道路工程及市政工程	监测	阶段		
审查	袁超		水保	部分		
校核	袁超	<h3>水土保持措施分布图</h3>				
设计	吴润兰					
制图	吴润兰	设计证号	比例	1:1000	日期	2024.6
		资质证号	工号	23-JC012	图号	附图4