

上地东路（上地三街～上地七街）道路工程

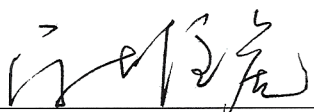
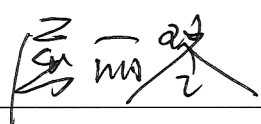
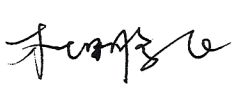
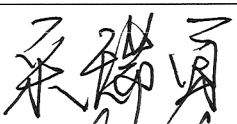
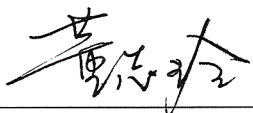
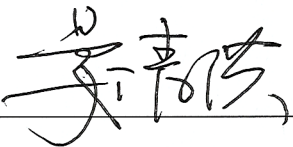
水土保持监测总结报告

建设单位：北京市公联公路联络线有限责任公司

监测单位：中国水利水电科学研究院

2026 年 5 月

责 任 页

项目名称		上地东路（上地三街～上地七街）道路工程	
建设单位		北京市公联公路联络线有限责任公司	
监测单位		中国水利水电科学研究院	
审 定		宁堆虎	
监测 项目部	总监测工程师	屈丽琴	
	监测工程师	杜鹏飞	
	监测员	宋瑞勇	
		徐景东	
校 核		任贺靖	
报告编写		董志玲	
		赵 莹	
参加监测人员		晏清洪	
		莫 彦	

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目及项目区概况.....	1
1.2 水土流失防治工作情况.....	6
1.3 监测工作实施情况.....	9
2 监测内容和方法	13
2.1 监测范围和分区.....	13
2.2 监测内容.....	13
2.3 监测方法.....	15
3 重点部位水土流失动态监测结果	17
3.1 防治责任范围监测.....	17
3.2 取土（石、料）监测结果.....	20
3.3 弃土监测结果.....	20
3.4 工程土石方动态监测结果.....	21
4 水土流失防治措施监测成果	24
4.1 工程措施监测结果.....	24
4.2 植物措施监测结果.....	25
4.3 临时措施监测结果.....	25
4.4 水土保持措施防治效果.....	26
5 土壤流失情况监测	28
5.1 水土流失面积.....	28
5.2 土壤流失量.....	28
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	29
5.4 水土流失危害.....	29
6 水土流失防治效果监测结果	30
6.1 水土流失治理度.....	30
6.2 土壤流失控制比.....	30
6.3 渣土防护率.....	30

6.4 表土保护率.....	30
6.5 林草植被恢复率.....	31
6.6 林草覆盖率.....	31
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化.....	32
7.2 水土保持措施评价.....	32
7.3 存在问题及建议.....	32
7.4 综合结论.....	32

附件:

- 1.水土保持监测意见书
- 2.生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表
- 3.本项目水土保持监测照片
- 4.本项目水土保持方案批复

附图:

- 1.项目区地理位置图
- 2.水土流失防治责任范围及监测点位图

前言

清河火车站位于北京市海淀区清河街道境内，北起上地八街，南至上地三街南侧的 Y 型路口。上地东路（上地三街~上地七街）道路工程是清河火车站配套道路工程中的一条重要道路，建设范围为上地东路改造段+两侧接顺段，全长 1573.58m。本项目建设内容包括道路工程、地下通道工程、排水工程、绿化工程等；建设单位为北京市公联公路联络线有限责任公司；工程总征占地面积 7.18hm²，其中永久占地 6.98hm²，临时占地 0.20hm²。项目于 2019 年 9 月开工，2020 年 8 月完成上地东路改造段及南侧顺接段；2025 年 4 月复工，2025 年 5 月竣工，总工期 14 个月；工程投资总金额为 30130.87 万元。

上地东路（上地三街~上地七街）道路工程（不含北侧顺接段）于 2022 年 4 月完成水土保持设施验收，验收水土流失防治责任范围 6.21hm²。由于地铁昌平线南延工程的临时建筑占用道路建设范围红线，上地东路（上地三街~上地七街）道路工程北侧顺接段即上地七街至上地八街路段处于停工状态，于 2025 年 4 月复工，2025 年 5 月底工程全部完工。本次监测总结报告的监测范围 0.97hm²，全部为永久占地。

项目实际土石方挖填总量 8.84 万 m³，其中挖方总量 6.33 万 m³，填方总量 2.51 万 m³，余方 3.82 万 m³，无借方，余方运至北京市海淀区四季青资源化处置项目；其中，上地东路北侧顺接段实际土方挖填总量 0.76 万 m³，其中挖方 0.38 万 m³，填方 0.38 万 m³，无弃方。

2019 年 6 月，建设单位委托北京奥特美克科技股份有限公司开展上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水影响评价报告编制工作，2019 年 9 月，编制单位完成了《上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水影响评价报告书》（报批稿）2019 年 10 月上地东路（上地三街~上地七街）道路工程取得了北京市海淀区水务局《上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水影响评价》行政许可决定书，2019 年 11 月，中国水利水电科学研究院受北京市公联公路联络线有限责任公司委托开展上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测工作。同年 11 月，中国水利水电科学研究院成立上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测项目部，并编制完成了《上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测实施方案》。截止 2025 年 5 月，共完成监测实施方案、监

测季度报告 9 期、2020 年、2021 年监测年度报告，并向水行政主管部门报送。

本项目监测主要通过实地勘察、施工资料收集以及参考同地区同时段水土保持监测数据。根据项目实际建设扰动情况，项目水土保持监测分区分为：路基工程区、地下通道工程区、施工生产区和临时堆土区。项目区水土保持监测主要采用调查监测和实地量测的方法，对施工过程中重点区域实施定位观测，施工完成后进行各项水土保持措施的现场复核。

通过监测，该项目六项防治指标分别为：水土流失总治理度为 98%，渣土防护率为 96%，土壤流失控制比 1，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率 10.2%。达到水影响评价报告书设计指标值。

监测结论为：上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持措施落实到位，已实施的水土保持措施能够发挥水土保持效益，各项指标能够满足防治水土流失的作用。

上地东路（上地三街～上地七街）道路工程

水土保持监测特性表

项目名称		上地东路（上地三街～上地七街）道路工程							
建设规模		本项目为交通及其附属设施类建设项目；道路设计全长1573.58m；总占地面积7.18hm ² ，其中永久占地6.98hm ² ，临时占地0.20hm ² 。			建设单位		北京市公联公路联络线有限责任公司		
					联系人		李 响 13811397883		
					建设地点		北京市海淀区清河街道		
					所属流域		温榆河流域		
					工程总投资		30130.87 万元		
					工程总工期		2019 年 9 月-2020 年 8 月、2025 年 4 月-5 月		
水土保持监测指标									
监测单位			中国水利水电科学研究院			联系人及电话		任贺靖 18601226266	
自然地理类型			北方土石山区			防治标准		建设类一级标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）	
	水土流失状况监测		调查监测、实地量测			防治责任范围监测		实地量测	
	水土保持措施情况监测		调查监测			防治措施效果监测		调查监测	
	水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值		200t/km ² •a	
方案设计防治责任范围			7.18hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² •a	
水土保持投资（万元）			680.76 万元			水土流失目标值		200t/km ² •a	
防治措施			工程措施：路基工程区：表土剥离 0.35 万 m ³ 、表土回覆 0.35 万 m ³ 、透水砖铺装 1.41hm ² ；施工生产生活区：平整场地 0.04hm ² ；临时堆土区：平整场地 0.16hm ² 。植物措施：路基工程区：行道树 0.06hm ² 、隔离带 0.47hm ² ；施工生产生活区：撒播草籽 0.04hm ² ；临时堆土区：撒播草籽 0.16hm ² 。临时措施：路基工程区：洒水降尘 730 台时，临时排水沟 3200m，沉砂池 5 座，临时苫盖 41700m ² ；地下通道工程区：临时苫盖 1200m ² ；施工生产生活区：临时排水沟 100m、沉砂池 1 座、临时苫盖 550m ² ；临时堆土区：临时排水沟 230m、沉砂池 1 座、临时苫盖 3200m ² 、草袋拦挡 230m ³ 。						
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量				
		水土流失治理度（%）	96	98	水土流失总面积（hm ² ）	7.18	水土流失防治面积（hm ² ）	7.18	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	容许土壤侵蚀量（t/km ² •a）	200	治理后的平均土壤侵蚀量（t/km ² •a）	200	
		表土保护率（%）	96	100	可剥离表土数量（万 m ³ ）	0.35	保护的表土数量（万 m ³ ）	0.35	
		渣土防护率（%）	96	96	产生弃土（t）	3.82	有效拦挡量（t）	3.82	
		林草植被恢复率（%）	98	98	可恢复的林草植被面积（hm ² ）	0.73	实际恢复的林草植被面积（hm ² ）	0.73	
		林草覆盖率（%）	8	10.2	项目建设区面积（hm ² ）	7.18	实施的林草植被面积（hm ² ）	0.73	
	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		本工程建设单位较为重视本工程水土保持工作，按照批复的水影响评价中的水土保持方案结合实地情况实施了水土流失防治措施，对抑制项目区因工程建设造成的水土流失起到了积极作用，并有效降低了因工程建设对生态环境的影响。						
	主要建议		建设单位应高度重视运行期间的水土流失治理及管护责任，做好管护工作。						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目及项目区概况

1.1.1 项目基本情况

《北京市清河火车站综合交通规划终期报告》对清河火车站现状、规划道路网进行交通分析，结合清河站综合交通枢纽的功能需求，提出了配合枢纽建设的规划道路以及完善枢纽功能提出的新增道路系统，根据枢纽所需的不同交通方式的交通组织方案，提出了相关道路的规划设计方案。规划设计方案提出在清河火车站周边新建及改建道路 6 项，包括市政道路 5 条，分别是：安宁庄西一条、安宁庄西二条、站东街、安宁庄路（含慢行通道）、上地东路，另外新建站台对外联系匝道 2 组，分别是：南平台与 G7 京新高速进出专用匝道，北平台与站东街连接进出专用匝道。

上地东路（上地三街~上地七街）道路工程是清河火车站配套道路工程中的一条道路，随着清河站铁路主体工程项目的运行，本项目已于 2022 年通车。建设范围为上地东路改造段+南北两侧接顺段，全长 1573.58m。建设内容包括道路工程、地下通道工程、排水工程、绿化工程等。

项目于 2019 年 9 月开工，2020 年 8 月上地东路改造段及南侧顺接段完工，建设单位于 2022 年 4 月完成上地东路（上地三街~上地七街）道路工程（不含北侧顺接段）的水土保持设施验收，验收水土流失防治责任范围 6.21hm²。由于地铁昌平线南延工程的临时建筑占用道路建设范围红线，上地东路（上地三街~上地七街）道路工程北侧顺接段即上地七街至上地八街路段处于停工状态，于 2025 年 4 月复工，2025 年 5 月底工程全部完工。本次监测总结报告的征占地面积为 0.97hm²，全部为永久占地。

建设项目名称：上地东路（上地三街~上地七街）道路工程。

项目法人单位：北京市公联公路联络线有限责任公司。

地理位置：项目位于海淀区清河街道。本工程包含改建段及顺接段，北起上地八街，南至上地三街南侧的 Y 型路口。

本次施工范围为北侧终点顺接段，即南起上地七街，北至上地八街路口，项目建设地点详见下图。



图 1-1 项目建设地点示意图

项目类型：交通及其附属设施类建设项目。

建设性质：新建。

建设内容及规模：建设范围为上地东路改造段+南北两侧接顺段，全长 1573.58m。建设内容包括道路工程、地下通道工程、排水工程、绿化工程、交通工程等。

本次建设内容为道路工程、排水工程及交通工程。

建设投资：本项目工程投资总金额为 30130.87 万元。资金来源为拟申请政府固定资产投资资金安排，其他市政公用管线投资由相关业主单位另行申报。

建设工期：项目于 2019 年 9 月开工，2020 年 8 月完成上地东路改造段及南侧顺接段；2025 年 4 月复工，2025 年 5 月竣工；本项目总工期 14 个月。

	
北侧顺接路段西侧（本次完工路段）	北侧顺接路段东侧（本次完工路段）
	
隔离带绿化	行道树
	
地下通道	透水砖铺装
	
施工生产生活区现状	临时堆土区现状

图 1-2 项目完工后照片

1.1.2 项目组成

（1）道路工程

本次改造范围为上地东路改造段+南北接顺段，全长 1573.58m。

上地东路改造段：即上地三街-上地七街段，道路定线起点与上地三街中线相交，终点与上地七街中线相交，终点桩号为 K1+149.08。上地东路沿线与 6 条城市道路相交，由南向北分别为上地三街、上地四街、上地五街、上地六街、上地七街及上地八街，相交道路路口均采用平面交叉的形式。

全线共设置地下通道 2 处，分别位于上地四街交叉口处以及安宁庄慢行道（近上地五街）（安宁庄慢行道工程量不计入本工程）。

南北顺接段：

起点顺接段（位于上地东路南段），定线起点与上地三街中线相交，终点至上地三街南侧的 Y 型路口，起点接顺接段全长 145.08m。

终点顺接段（位于上地东路北段），定线起点与上地七街中线相交，终点与上地八街中线相交，终点顺接段全长 229.84m。

（2）地下通道工程

本工程有两处地下人行通道，其中一处位于上地东路与上地四街交叉口处，该主通道净宽 5.0m，长约 41.5m；另一处位于 K0+707.12 安宁庄慢行路（近上地五街），该通道不计入本工程。

为满足行人过街需求，上地东路与上地四街交叉路口设计过街地下通道一处。地下主通道为东西向，通道结构底埋深约 5m。5m 宽主通道长约 40.0m，3.6m 宽通道长约 72m，1 处 1:12 坡道长约 70m，2 处 1:2.5 梯道（同位置建上行自动扶梯）总长约 26m，接公交站台处新建 1 处 1:2.5 梯道约 13m。地下通道东侧出口考虑接清河火车站下沉广场，广场范围设置无障碍出口。

（3）排水工程

本项目沿上地东路（上地七街～上地三街）新建一条 $\phi 1800 \sim 2600\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 的雨水管，自北向南流向，下游接入上地三街雨水管线。

设计雨水管线总长度为 $L=1258\text{m}$ 。

表 1-1 道路雨水管线（方沟）统计表

断面尺寸（mm）	长度（m）	备注
$\phi 1800$	260	覆土 0.65~1.5 m
$\phi 2000$	256	覆土 1.4~1.9 m

断面尺寸 (mm)	长度 (m)	备注
□2000×2000	100	覆土 2.0~2.5 m
□2200×2000	392	覆土 1.9~2.5 m
□2600×2000	250	覆土 1.5~2.0 m
小计	1258	——

(4) 绿化工程

本项目绿化设计范围主要为 K0+000 ~ K1+149.66 之间的行道树、路侧分车带及 K1+149.66 设计终止线之间的行道树，包括行道树 439 株，树池尺寸为 1.5m×1.5m，路侧分车带 5420m²；绿化工程设计总面积 6407.8m²。

(5) 交通工程

交通工程设计内容主要包括交通标志、交通标线、信号灯、护栏等。

1.1.3 工程占地

项目总占地面积 7.18hm²，其中永久占地 6.98hm²，临时占地 0.20hm²。项目占地包括明路基工程区 6.88hm²、地下通道工程区 0.10hm²、施工生产生活区 0.05hm²、临时堆土区 0.15hm²，工程占地面积统计表见表 1-2。

表 1-2 工程总占地面积统计表 (单位: hm²)

序号	监测分区	永久占地	临时占地	小计
1	路基工程区	6.88	/	6.88
2	地下通道工程区	0.10	/	0.10
3	施工生产生活区	/	0.05	0.05
4	临时堆土区	/	0.15	0.15
	合计	6.98	0.20	7.18

1.1.4 工程土石方

分案设计本项目挖填总量 9.76 万 m³，其中挖方量 7.07 万 m³，填方量 2.69 万 m³，无借方，弃方量 4.38 万 m³。其中：沥青混凝土结构 0.30 万 m³，回收至沥青厂再生利用；弃土 2.45 万 m³和弃渣 1.63 万 m³运往全部运往昌平区南口镇南口农场华诚安达（北京）环保科技有限公司建筑垃圾消场进行处理。

根据拆分，方案设计本项目北侧顺接段挖填总量为 1.36 万 m³，其中挖方量 0.98 万 m³，填方量 0.38 万 m³，无借方，弃方量 0.60 万 m³，弃方为建筑垃圾。

1.1.5 项目区概况

地形地貌: 海淀区隶属于北京市，位于北京城区西部和西北部，东与西城区、朝阳区相邻，南与丰台区毗连，西与石景山区、门头沟区交界，北与昌平区接壤。面积 430.8km²，边界线长约 146.2km，南北长约 30km，东西最宽处 29km，约占北京市总面积的 2.6%。区境介于北纬 39°53′~40°09′，东经 116°03′~116°23′之间。

水文气象条件：海淀区属暖温带大陆性半干旱、半湿润性季风气候，风向呈明显的季节变化，多年平均降雨量为 548mm。降雨年际变化较大，降水多集中在汛期 6～9 月，约占全年的 80%左右。

海淀区境内有大小河流 39 条，主要水系有高粱河、清河、万泉河、南长河、小月河、南沙河、北沙河及人工开凿的永定河引水渠和京密引水渠，还有昆明湖、玉渊潭、紫竹院湖、上庄水库等水面，占北京市湖泊总数的 20%；水域面积 4km²，占北京市水域面积的 41.28%，湖泊数量和水域面积均列北京市各区县之首，昆明湖是北京市最大的湖泊，水域面积 1.94km²。项目区属于北运河水系，周边河流有清河和十一排干。该地块雨水经雨水管网收集后进入市政雨水管道，最终排入清河和十一排干。

土壤植被：项目区地势平坦，土壤多为褐土。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，林草植被覆盖率约 20%。

水土流失现状：项目区位于北京市，属于北方土石山区，位于水土流失重点预防区，执行一级防治标准；根据北京市土壤侵蚀强度分布图，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀和风力侵蚀，属微度侵蚀，容许土壤流失量为 200t/km²·a。根据现场勘察，建设用地范围内占地类型为交通运输用地、绿地、其他土地（裸地）。现状侵蚀程度为微度，交通运输用地、绿地、其他土地（裸地）土壤侵蚀模数分别为 0、150、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》、《北京市建设项目水影响评价文件编报审批管理规定》等相关法律法规的规定，2019 年 6 月，建设单位委托北京奥特美克科技股份有限公司开展上地东路（上地三街～上地七街）道路工程水影响评价报告编制工作，2019 年 9 月编制单位完成了《上地东路（上地三街～上地七街）道路工程水影响评价报告书》（报批稿），2019 年 10 月上地东路（上地三街～上地七街）道路工程取得了北京市海淀区水务局《上地东路（上地三街～上地七街）道路工程水影响评价》行政许可决定书（见附件 1），2019 年 11 月，中国水利水电科学研究院受北京市公联公路联络线有限责任公司委托开展上地东路（上地三街～上地七街）道路工程水土保持监测工作。

1.2.2 水土保持措施实施情况

项目建设过程中，建设单位做到了水土保持工程与主体设计同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。按照水影响评价报告书的设计同时结合工程实际，采取了密目网苫盖、洒水降尘、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡等一系列的临时防护措施，及时建设水土保持工程措施和植物措施，对项目建设引发的水土流失进行了防治，使项目建设扰动范围内的水土流失得到一定的控制，取得了较好的水土流失防治效果。

1.2.3 水土流失防治目标

根据批复的水影响评价报告书，该项目执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50433-2018）中建设类一级标准。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 1-3 国标规定的水土流失防治标准调整参数确定

六项指标	规定标准	调整参数	目标值
表土保护率（%）	95	+1	96
水土流失治理度（%）	95	+1	96
土壤流失控制比	0.9	微度侵蚀为主，绝对值提高到 1	1
渣土防护率（%）	95	+1	96
林草植被恢复率（%）	97	+1	98
林草覆盖率（%）	25	-17（根据工程实际调整）	8

1.2.4 水土流失防治措施体系

根据批复的水影响评价报告书，本项目水土流失防治措施体系见图 1-3。各项措施工程量具体见表 1-4。

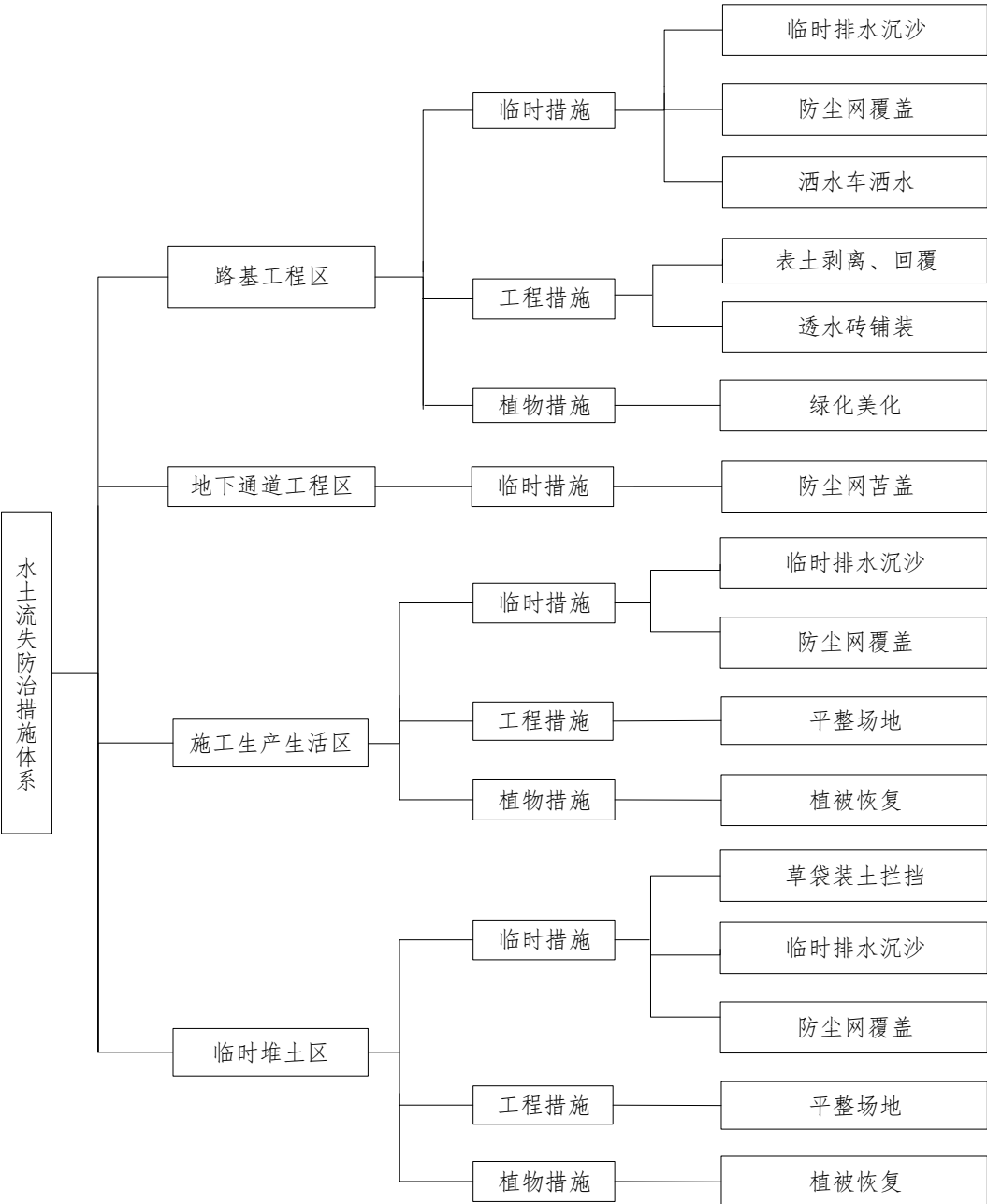


图 1-3 水土保持措施体系图

表 1-4 水土保持措施工程量汇总表

序号	工程名称	单位	路基工程区	地下通道工程区	施工生产生活区	临时堆土区	小计
(一) 临时措施							
1	临时排水沟	m	3000		80	200	3280
1.1	土方开挖	m ³	540		14.4	36	590.4
1.2	土方回填	m ³	540		14.4	36	590.4
2	沉沙池	座	4		1	1	6
2.1	土方开挖	m ³	25.2		6.3	6.3	37.8
2.2	土方回填	m ³	25.2		6.3	6.3	37.8
3	防尘网覆盖	m ²	30000	1000	500	2000	33500

序号	工程名称	单位	路基工程区	地下通道工程区	施工生产生活区	临时堆土区	小计
4	草袋装土拦挡	m ³				281.25	281.25
5	洒水车洒水	台时	720				720
(二) 工程措施							
1	表土剥离	万 m ³	0.33				0.33
2	表土回覆	万 m ³	0.33				0.33
3	透水砖铺装	m ²	16400				16400
4	平整场地	hm ²			0.05	0.15	0.2
(三) 植物措施							
1	绿化	hm ²	0.64		0.05	0.15	0.84

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测目标与原则

1.3.1.1 监测目标

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的相关规定和要求，并结合工程建设和工程水土流失特点，对生产建设项目的水土保持状况进行监测，其目标如下：

（1）协助建设单位落实水土保持方案，并根据实地情况优化水土流失防治措施，最大限度地控制项目区水土流失；

（2）结合工程建设情况及水土流失特点，通过进行水土保持监测，分析、监测水土流失的主要影响因子，监测土壤流失量及其动态变化情况，经分析处理，及时掌握、评价工程建设对项目区生态环境的实际影响，如发现工程建设过程中新出现的水土流失问题，及时提出水土流失防治建议；

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

（4）通过水土保持监测，分析水土保持效益，进而检验水土保持效益分析的合理性，为水土保持方案编制提供参考依据；

（5）通过水土保持监测，对项目区进行全面调查，对水土流失进行监测、分析；

（6）通过水土保持监测，编制实施方案、监测季报及监测总结报告，为工程建设的水土流失防治工作提供科学依据，也为工程项目的水土保持设施自主验收提供技术资料。

1.3.1.2 监测原则

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等相关技术标准，综合运用多种手段和方法，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土保持效果等进行动态监测和分析；为了反映工程水土流失防治责任范围内的水土流失状况及防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失及周边环境的影响，分析水土保持工程的防治效果，提出如下监测原则：

- （1）及时、准确、全面地反映建设项目水土流失防治情况、水土流失动态及存在的问题，为水土流失防治、监督和管理决策服务的原则；
- （2）监测应具有针对性和可操作性，突出重点、注重实效、监测方法简便实用、节约投资的原则；
- （3）连续定位观测、周期性普查与临时性监测相结合的原则；
- （4）调查、观测及巡查相结合的原则。

1.3.2 监测组织机构

2019年11月，北京市公联公路联络线有限责任公司委托我单位承担本工程水土保持监测工作。接收委托后，我单位成立了本工程监测项目组，并及时开展项目监测工作。项目组成员及具体分工详见下表。

表 1-5 监测项目组成员

成员	职责	分工情况
任贺靖	项目负责人	项目管理，外部沟通与协调，野外观测，报告编制
董志玲	审查	所需提交监测成果的审查；对监测过程的指导、协调及监督等
宋瑞勇	校核	野外观测，校核工作
徐景东	编写	野外观测，监测数据收集、整理及分析，报告编制

1.3.3 监测设施设备

- （1）量卷尺测量区域侵蚀面积、绿化面积、硬化面积等；
- （2）摄像设备直观记录工程建设中水土保持措施完成情况、水土保持现状等；
- （3）笔记本电脑、室内分析用消耗材料用于分析、处理监测数据；
- （4）烘箱、天平用于对采集的土壤样品进行分析；
- （5）通讯设备用于现场监测信息传递；
- （6）雨量计、雨衣、雨鞋、测钎、铆钉（杆）用于降雨、土壤侵蚀测量。

监测过程中主要用到的监测设备见下表。

表 1-6 水土保持监测设备一览表

分类	设备名称	单位	数量
1	笔记本电脑	台	1
2	烘箱	台	1
3	天平	台	1
4	摄像设备	台	1
5	通讯设备	个	1
6	自记雨量计	台	3
7	量卷尺（30m）	个	6
8	雨衣、雨鞋等	套	3
9	室内分析用消耗材料	套	50

1.3.4 监测时段和频次

2019 年 11 月，建设单位委托我单位承担本工程水土保持监测工作。本工程 2019 年 9 月开工，2020 年 8 月完工，我单位将按照北京市水务局的有关要求，补充自项目开工到 2019 年 11 月的监测材料，监测时段为 2019 年 11 月～2022 年 3 月。

本工程监测时段为项目 2019 年 9 月至 2020 年 8 月建设期和 2020 年 9 月至 2022 年 3 月自然恢复期。

2022 年 4 月至 2025 年 3 月，项目北侧顺接段为停工状态，该阶段暂停监测；2025 年 4 复工后实地监测。

监测频次为扰动土地情况至少每月监测次，水土流失状况每月监测 1 次，水土流失防治成效每季度监测 1 次，其中临时措施每月监测 1 次。

1.3.5 监测点位布设

1.3.5.1 监测点布设原则

（1）代表性原则

选择工程项目区内具有水土流失代表性的位置布设监测点。

（2）可操作性原则

选择适用、可操作的位置设置监测点。

（3）结合工程实际情况布设原则

布设水土保持监测点应结合工程实际情况，这样才能更好的为项目水土保持

监测服务，使得水土保持监测工作与项目具体情况接轨。

1.3.5.2 监测点布设主要思路

根据批复的水影响评价报告书，针对接受委托时本项目的实际情况，分析相关数据资料，评价实际发生的水土流失监测重点区域及时段，经综合考虑，确定本项目监测点布设的主要思路。水土流失防治效果监测、防治责任范围监测等监测内容采用调查监测和实地量测方式等监测方法。

1.3.5.3 监测点布设结果

项目水土保持监测点位布设情况见表 1-7。

表 1-7 水土保持监测点位布设一览表

编号	监测点位置	监测点个数	主要监测内容	监测方法
1	路基工程区	1 个	扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，土壤流失量，水保措施实施情况，水土保持效益	调查监测、实地量测
2	地下通道工程区	1 个	扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，土壤流失量，水保措施实施情况，水土保持效益	调查监测
3	施工生产生活区	1 个	扰动土地范围变化情况，扰动土地恢复措施情况	调查监测
4	临时堆土区	1 个	扰动土地范围变化情况，土石方挖填情况，土石方堆放情况，扰动土地恢复措施情况	实地量测

2 监测内容和方法

2.1 监测范围和分区

2.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，确定本项目水土保持监测范围为本项目工程建设征占、使用和扰动区域，即项目建设区 7.18hm²。

2.1.2 监测分区

水土保持监测范围分区是根据水土流失的类型、成因，以及影响水土流失发育的主导因素的相似性，对整个水土保持监测范围进行划分。监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。本项目监测分区分为 4 个水土保持监测分区：路基工程区、地下通道工程区、施工生产生活区和临时堆土区。

2.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的要求，结合本项目水土流失防治特点，本项目监测内容主要包括工程建设进度、工程建设扰动面积、土壤侵蚀量、水土流失危害、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、水土保持管理情况等。

水土保持监测重点主要包括水土保持设计落实情况，扰动土地植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

（1）主体工程建设进度监测

调查主体工程建设进度，包括各主要工程的开工日期、实施进度、施工时序，土石方量，工程完工日期等。

（2）水土流失防治责任范围、扰动土地面积动态监测

主要包括项目建设区扰动面积在施工前后是否有变化，具体监测内容如下表所示。

表 2-1 水土流失监测内容

监测对象		监测内容
项目 建设 区	永久占地	监测红线围地，建设单位或施工单位有无超越红线扰动的情况、各阶段永久占地变化情况
	临时占地	是否新增临时占地
	扰动地表面积	①扰动地表面积；②地表堆存面积；③地表堆存处的临时水土保持措施；④被扰动部分能够恢复植被地方的植被恢复情况。

（3）水土流失因子监测

本项目土壤侵蚀主要为水力侵蚀，水土流失因子主要监测内容为水力侵蚀，水力侵蚀影响因子主要包括降雨、地形、林草植被等。具体监测内容可见下表。

表 2-2 水土流失因子监测内容

监测项目	内容	
水力侵蚀 影响因子	降雨	降水量、降水历时、降水强度、降水过程。
	地形	坡度、坡长
	林草植被	乔木、灌木、草本植物覆盖率

（4）水土流失危害监测

调查监测工程建设以来造成的水土流失情况和水土流失对工程建设、周边地区环境安全的影响，重点包括水蚀程度、植被的破坏情况、河沟输沙量、水体填埋和淤塞情况、重力侵蚀诱发情况、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

（5）水土保持工程建设情况监测

调查监测水土保持工程（含临时防护措施）的实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

（6）水土流失防治效果监测

通过查阅资料、现场调查以及咨询相关单位的情况下，对防治措施的运行情况、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（水蚀影响区）进行全面调查，计算水土流失防治指标值。

（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，防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.3 监测方法

2.3.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查监测的方法，调查指标包括地貌类型、微地形以及地面坡度组成，并对监测分区进行验证。

地面组成物质调查查阅地勘资料分析土层厚度、土壤质地。采用调查监测的方法，先根据现有地理、土壤等研究成果作初步划分，然后到现场调查验证，了解其分布范围、面积和变化情况。

2.3.2 植被调查方法

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。通过调查观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等，采用调查监测的方法。

具体调查方法是：选有代表性的地块作为标准地，其面积草地 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，分别取标准地观测，计算覆盖度。计算公式为：

$$C = f/F$$

式中：C—林（或草）植被覆盖度，%；

f—林地（或草地）面积， hm^2 ；

F—类型区总面积， hm^2 。

2.3.3 水土保持设施及其质量

项目区水土保持设施包括水土保持工程措施、植物措施，还包括自然形成的具有水土保持功能的林草、拦挡物等，采用调查监测的方法确定项目区内不同时段内水土保持措施的数量及其质量。

2.3.4 水土流失危害

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边及下游水系的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整性。对周边及下游水系的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

2.3.5 水土流失状况监测方法

水土流失状况监测包括调查土壤侵蚀的形式、强度和面积，并计算土壤侵蚀量。

（1）土壤侵蚀形式

项目区内的土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主。

（2）土壤侵蚀强度

通过建设期间各时段监测的土壤侵蚀因子，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），通过数学模型确定本项目的土壤侵蚀模数：

$$M=RKLSBET$$

式中： M —年均土壤侵蚀模数（ $t/(hm^2 \cdot a)$ ）；

R —年均降雨侵蚀力，标准计算方法是降雨动能 E 与最大 30min 雨强 I_{30} 的乘积（ $MJ \cdot mm/hm^2 \cdot h$ ），具体应用可以用降雨过程资料直接计算，或根据等值线图内插，或利用简易公式根据当地平均降雨量计算；

K —土壤可蚀性，为单位降雨侵蚀力造成的单位面积上的土壤流失量，（ $t \cdot hm^2 \cdot h/hm^2 \cdot MJ \cdot mm$ ）；

L —坡长因子，无量纲，按公式计算，其中坡长最大取值为 300m；

S —坡度，无量纲；

B —生物措施因子，无量纲；

E —工程措施因子，无量纲；

T —耕作措施因子，无量纲。

（3）土壤侵蚀面积

土壤侵蚀面积监测采用皮尺、手持式 GPS 定位仪进行测量计算。沿各监测分区有产生侵蚀的边界测量，在 GPS 手簿上记录所测区域的形状（边界坐标），将监测结果导入计算机，通过计算机软件解算出监测区域的图形和面积。

（4）土壤侵蚀量

施工过程中的土壤侵蚀量由该阶段各监测分区内各侵蚀单元的面积与其土壤侵蚀强度来确定，流失量= $\sum$ 基本侵蚀单元面积 $\times$ 侵蚀模数 $\times$ 侵蚀时间。

2.3.6 水土保持工程效果

水土保持措施的实施数量，采用抽样调查的方式，通过实地调查核实；水土保持措施的质量，通过抽样调查的方式进行。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）的规定；植物措施主要调查其林草的成活率、保存率、生长发育情况、抗冻性及其植被覆盖度的变化，采用现场实地调查和核算的方法进行确定。

水土保持措施的保土效益按照《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行分析。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水影响评价报告确定的防治责任范围

水影响评价报告确定的项目防治责任范围为 7.18hm^2 ，其中项目建设区 6.98hm^2 ，临时占地 0.20hm^2 。详见下表。

表 3-1-1 水影响评价报告确定防治责任范围表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm^2)		
		永久占地	临时占地	小计
1	路基工程区	6.88	/	6.88
2	地下通道工程区	0.10	/	0.10
3	施工生产生活区	/	0.05	0.05
4	临时堆土区	/	0.15	0.15
	合计	6.98	0.20	7.18

由于地铁昌平线南延工程临时建筑占用道路建设范围红线，导致上地东路（上地三街~上地七街）道路工程北侧顺接段停工，该段工程于 2025 年 4 复工。因此，本次监测总结报告范围为上地东路（上地三街~上地七街）道路工程（北侧顺接段）中水土流失防治责任范围 0.97hm^2 ，已验收防治责任范围为 6.21hm^2 ，本项目防治责任范围合计 7.18hm^2 ，详见下表。

表 3-1-2 水影响评价报告（北侧顺接段）防治责任范围表

防治分区	已验收防治责任范围 (hm^2)			本次验收防治责任范围 (hm^2)			防治责任范围合计 (hm^2)		
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
路基工程区	5.91		5.91	0.97		0.97	6.88	0	6.88
地下通道工程区	0.1		0.1			0	0.1	0	0.1
施工生产生活区		0.05	0.05			0	0	0.05	0.05
临时堆土区		0.15	0.15			0	0	0.15	0.15
合计	6.01	0.2	6.21	0.97	0	0.97	6.98	0.2	7.18



图 3-1 本项目水土保持验收范围示意图

3.1.2 实际发生的防治责任范围

根据实际监测、监理及建设工程的施工情况等，项目施工前施工场地周边设置围挡，对道路红线外围无影响；该项目实际监测的防治责任范围为 7.18hm²，各分区防治责任范围如下：

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围

防治分区	防治责任范围 (hm ²)			本次验收防治责任范围 (hm ²)			防治责任范围 (hm ²)		
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
路基工程区	5.91		5.91	0.97		0.97	6.88		6.88
地下通道工程区	0.10		0.10				0.10		0.10

防治分区	防治责任范围 (hm ²)			本次验收防治责任范围 (hm ²)			防治责任范围 (hm ²)		
	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计
施工生产生活区	/	0.04	0.04					0.04	0.04
临时堆土区	/	0.16	0.16					0.16	0.16
合计	6.01	0.2	6.21	0.97	0	0.97	6.98	0.2	7.18

3.1.3 防治责任范围对比情况

本项目实际发生的防治责任范围面积 7.18hm²，对比方案批复的水土流失防治责任范围总面积无增减。

实际发生的防治责任范围与批复水影响评价报告防治责任范围的变化对比情况详见表 3-3。

表 3-3 项目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 (单位: hm ²)		
		批复报告	建设期实际	增减 (+/-)
1	路基工程区	6.88	6.88	0
2	地下通道工程区	0.1	0.1	0
3	施工生产生活区	0.05	0.04	-0.01
4	临时堆土区	0.15	0.16	+0.01
总 计		7.18	7.18	0

3.1.4 建设期扰动土地面积动态监测

本项目于 2019 年 9 月开工建设, 2020 年 8 月竣工, 扰动土地面积 6.21hm²; 北侧顺阶段于 2025 年 4 月复工, 5 月底完工, 扰动土地面积 0.97hm²。工程扰动土地总面积为 7.18hm², 扰动土地面积各季度详见表 3-4。

表 3-4 各季度扰动土地面积统计表 (单位: hm²)

年度		2019 年			
月份				9 月	10 月-12 月
扰动土地面积	路基工程区			5.23	5.91
	地下通道工程区			0.10	0.10
	施工生产生活区			0.04	0.04
	临时堆土区			0.10	0.16
	总 计			5.47	6.21
年度		2020 年			

月份		1月-3月	4月-6月	7月-8月	
扰动 土地 面积	路基工程区	5.91	5.91	5.91	
	地下通道工程区	0.10	0.10	0.10	
	施工生产生活区	0.04	0.04	0.04	
	临时堆土区	0.16	0.16	0.16	
	总 计	6.21	6.21	6.21	
年度		2025 年			
月份			4月-5月		
扰动 土地 面积	路基工程区		0.97		
	地下通道工程区		/		
	施工生产生活区		/		
	临时堆土区		/		
	总 计		0.97		

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据本项目批复的水影响评价报告（报批稿），本项目不涉及取土场。

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，本项目回填土方主要来源于开挖土石方量，不涉及借方。根据建设单位及施工单位的相关施工记录，本项目未设置取土场。

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土（渣）情况

根据本项目批复的水影响评价报告，施工产生总弃方 4.38 万 m^3 ，其中：沥青混凝土结构 0.30 万 m^3 ，回收至沥青厂再生利用；弃土 2.45 万 m^3 和弃渣 1.63 万 m^3 运往全部运往昌平区南口镇南口农场华诚安达（北京）环保科技有限公司建筑垃圾消纳场进行处理。

根据拆分，方案设计上地东路北侧顺接段的建筑垃圾弃方量为 0.60 万 m^3 。

3.3.2 弃土（渣）监测结果

根据监测结果，本项目弃方总量为 3.82 万 m^3 ，主要为建筑垃圾和余土，运往北京市海淀区四季青资源化处置项目，于 2020 年 11 月底完成本项目弃土外运。

其中，本次上地东路北侧顺接段挖填平衡，无弃方。

本项目不涉及弃渣场设置。



图 3-2 建筑垃圾消纳许可证明

3.4 工程土石方动态监测结果

3.4.1 设计土石方工程量及流向情况

方案设计本项目挖填方量为 9.76 万 m³，挖方量 7.07 万 m³，填方量 2.69 万 m³，无借方，弃方量 4.38 万 m³，其中：沥青混凝土结构 0.30 万 m³，回收至沥

青厂再生利用；弃土 2.45 万 m³ 和弃渣 1.63 万 m³ 运往全部运往昌平区南口镇南口农场华诚安达（北京）环保科技有限公司建筑垃圾消纳场进行处理。

经拆分，方案设计本项目（北侧顺接段）挖填方量为 1.36 万 m³，挖方量 0.98 万 m³，填方量 0.38 万 m³，无借方，弃方量 0.60 万 m³。

表 3-5-1 方案设计土石方工程量及流向表（单位：万 m³）

序号	项目		挖方	填方	废弃	
					数量	去向
1	路基工程区	建筑垃圾	1.48		1.48	渣土消纳场
2		表土剥离、回覆	0.33	0.33		
3		路基开挖、填筑	1.13	0.13	1	渣土消纳场
4		路基换填	0.59		0.59	渣土消纳场
5		排水工程	2.50	2.01	0.49	渣土消纳场
		小计	6.03	2.47	3.56	
6	地下通道	地下通道开挖、填筑	0.58	0.22	0.36	渣土消纳场
7		地下泵房	0.01		0.01	渣土消纳场
		小计	0.59	0.22	0.37	
8	施工生产生活区	清除场区建筑垃圾	0.45		0.45	渣土消纳场
合计			7.07	2.69	4.38	

表 3-5-2 方案设计（北侧顺接段）土石方工程量及流向表（单位：万 m³）

序号	项目		挖方	填方	废弃	
					数量	去向
1	路基工程区	建筑垃圾	0.16		0.16	渣土消纳场
2		路基开挖、填筑	0.10	0.10	0	渣土消纳场
3		排水工程	0.28	0.28	0	渣土消纳场
		小计	0.54	0.38	0.16	
4	施工生产生活区	清除场区建筑垃圾	0.44		0.44	渣土消纳场
合计			0.98	0.38	0.6	

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

根据监测结果，上地东路北侧顺接段实际土方挖填总量 0.76 万 m³，其中挖方 0.38 万 m³，填方 0.38 万 m³，无弃方。

上地东路北侧顺接段的东半辅路由其他工程临时建筑占用，复工后由地铁昌平线南延工程拆除临建工程，并恢复场地至本项目设计标高，本项目不再涉及清理建筑垃圾及外运工程量；该施工阶段主要进行管沟开挖、回填及路基平整，通过现场监测及问询，本阶段施工土方挖填平衡，无弃方，无借方。

本项目实际产生的土石方工程量见表 3-6。

表 3-6 监测土石方工程量及流向表（单位：万 m³）

序号	项目		挖方	填方	废弃	
					数量	去向
1	路基工程区	建筑垃圾	0		0	渣土消纳场
2		路基开挖、填筑	0.10	0.10	0	渣土消纳场
3		排水工程	0.28	0.28	0	渣土消纳场
		小计	0.38	0.38	0	
4	施工生产生活区	清除场区建筑垃圾	0		0	渣土消纳场
合计			0.38	0.38	0	

根据实际发生的土石方工程量分析，对比方案设计土方量，工程施工过程中挖方、填方量、弃方量均减少，主要发生在路基工程中拆除的建筑垃圾和管线工程土方挖填，挖方减少 0.74 万 m³，填方减少 0.18 万 m³，弃方减少 0.56 万 m³。

表 3-7 土石方情况监测总表（单位：万 m³）

序号	分区	内容	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
1	路基工程区	建筑垃圾	1.48		1.48	1.29		1.29	-0.19	0	-0.19
2		表土剥离、回覆	0.33	0.33		0.35	0.35	0	0.02	0.02	0
3		路基开挖、填筑	1.13	0.13	1	1.13	0.13	1	0	0	0
4		路基换填	0.59		0.59	0.51		0.51	-0.08	0	-0.08
5		排水工程	2.5	2.01	0.49	2.45	1.81	0.64	-0.05	-0.2	0.15
		小计	6.03	2.47	3.56	5.73	2.29	3.44	-0.3	-0.18	-0.12
6	地下通道	地下通道开挖、填筑	0.58	0.22	0.36	0.58	0.22	0.36	0	0	0
7		地下泵房	0.01		0.01	0.01		0.01	0	0	0
		小计	0.59	0.22	0.37	0.59	0.22	0.37	0	0	0
8	施工生产生活区	清除场区建筑垃圾	0.45		0.45	0.01		0.01	-0.44	0	-0.44
合计			7.07	2.69	4.38	6.33	2.51	3.82	-0.74	-0.18	-0.56

4 水土流失防治措施监测结果

根据水土保持工程设计要求，本工程遵照水影响评价报告要求落实了水土保持防护措施，按照因地制宜、因害设防的原则，针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水影响评价报告要求进行了实地勘测，该项目水土保持措施分期分项完成水土保持工程实物指标分述如下。

本项目实际施工范围为上地东路北侧顺接段，对水影响评价中道路整体设计方案的水土保持措施工程量进行拆分，再对比实际发生的水土保持措施工程量。拆分后的水土保持措施汇总表如下。

表 4-1 水土保持措施汇总表（北侧顺接段）

序号	工程名称	单位	路基工程区	地下通道工程区	施工生产生活区	临时堆土区	小计
（一）临时措施							
1	防尘网覆盖	m ²	6000				6000
2	洒水车洒水	台时	144				144
（二）工程措施							
1	透水砖铺装	m ²	1200				1200

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，对水影响评价报告设计的工程措施进行重点监测。现有水土保持措施根据监测记录和现场实地调查走访，工程措施实施如下：

（1）路基工程区

1) 人行步道透水砖铺装

方案设计：非机动车道两侧设置人行道透水铺装面积共 1200m²。

实际实施：实际实施透水砖铺装面积 1560m²，比方案设计值增加 360m²。

水影响评价报告设计的水土保持工程措施和实施的水土保持工程措施类型及工程量对比见下表。

表 4-2 水土保持工程措施监测结果表

监测分区	措施名称	单位	设计数量	实施数量	增减量	实施进度
路基工程区	透水砖铺装	hm ²	0.12	0.16	+0.04	2025 年 5 月

4.2 植物措施监测结果

本项目植物措施主要集中在上地东路改造段，即上地三街~上地七街段，桩号为 K1+149.08，该路段已于 2020 年 5 月完成全部植物措施工程量，见表 4-3；本次实施北侧顺接段不涉及植物措施。

水影响评价报告设计的水土保持植物措施和实施的水土保持植物措施对比见下表。

表 4-3 植物措施工程量统计表

监测分区	措施名称	单位	设计数量	实际数量	增减量	实施进度
路基工程区	隔离带绿化	hm ²	0.54	0.47	0	2020 年 1 月 ~ 2020 年 5 月
	栽植行道树	株/hm ²	439/0.10	370/0.06	-69/-0.04	
施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.05	0.04	-0.01	2020 年 3 月
临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.15	0.16	+0.01	2020 年 3 月

4.3 临时措施监测结果

工程建设过程中，路基和管槽土方开挖回填、临时堆土和堆料堆置及施工场地建设，机械作业人员活动等占压扰动地表，在大雨及大风条件下易产生水土流失。本项目施工过程中及时采取临时措施进行拦挡防护，有效抑制了项目区的水土流失。通过实地踏勘及监测资料，统计实施情况如下。

（1）路基工程区

1) 密目网临时苫盖

路基施工及管沟开挖过程中对裸露地面苫盖了密目网，密目网临时苫盖面积 9700m²。

2) 施工洒水降尘

为了减少施工造成的空气污染，降低施工对周边环境的影响，施工过程中进行了洒水降尘，累计洒水 50 台时。

水影响评价报告设计的水土保持临时措施和监测到的实际实施水土保持临时措施类型及工程量对比见下表。

表 4-4 临时措施工程量统计表

监测分区	措施名称	单位	设计数量	实际数量	增减量	实施进度
路基工程区	密目网苫盖	m ²	6000	9700	+3700	2025 年 4 月 ~ 5 月
	洒水车洒水	台时	144	50	-94	

4.4 水土保持措施防治效果

（1）路基工程区

工程措施量变化主要发生在人行道透水砖铺装，由于地下通道出入口位于人行道内，考虑到整体设计匹配及地面强度，采用大理石硬化路面，实际实施透水砖铺装面积比方案设计值减少 2300m²。

（2）地下通道工程区

地下通道主要措施为开挖土方时期的临时苫盖，较批复的水影响评价报告增加了 200m²的密目网苫盖。

（3）施工生产生活区、临时堆土区

根据监测实际数据，施工生产生活区占地面积 0.04hm²，临时堆土区占地面积 0.16hm²，合计临时占地面积为 0.20hm²；批复的水影响评价报告中临时占地面积为 0.20hm²，相应的临时占地恢复措施并无增减，临时堆土区的防护措施相应增加。

表 4-5 水土保持措施监测表

监测分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	增减量
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.33	0.35	+0.02
		表土回覆	万 m ³	0.33	0.35	+0.02
		透水砖铺装	hm ²	1.64	1.41	-0.23
	植物措施	隔离带绿化	hm ²	0.47	0.47	0
		栽植行道树	株/hm ²	439/0.10	370/0.06	-69/-0.04
	临时措施	临时排水沟	m	2400	3200	+800
		沉砂池	座	3	5	+2
		密目网苫盖	m ²	30000	41700	+11700
		洒水车洒水	台时	720	730	+10
地下通道工程区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1000	1200	+200
施工生产生活区	工程措施	平整场地	hm ²	0.05	0.04	-0.01
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.05	0.04	-0.01
	临时措施	临时排水沟	m	80	100	+20
		沉砂池	座	1	1	0
		密目网苫盖	m ²	500	550	+50
临时堆土区	工程措施	平整场地	hm ²	0.15	0.16	+0.01
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.15	0.16	+0.01
	临时措施	临时排水沟	m	200	230	+30
		沉砂池	座	1	1	0
		密目网苫盖	m ²	2000	3200	+1200
		草袋装土拦挡	m ³	281.25	230	-51.25

综上所述，项目施工过程中水土保持措施工程量根据工程实际有所调整，整体趋向于正向变化，有利于减少项目区水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据建设期扰动面积监测结果统计，结合工程布置及施工特点分析，扰动区域集中在路基工程区，施工期的水土流失面积随工程进度变化。

根据补报的水土保持监测季度报告表，各季度水土流失面积如下：

表 5-1 各季度水土流失面积统计表

年度	2019 年			
月份			9 月	10 月-12 月
水土流失面积 (hm ²)			5.47	6.21
年度	2020 年			
月份	1 月-3 月	4 月-6 月	7 月-9 月	10 月-12 月
水土流失面积 (hm ²)	6.21	6.21	6.21	0.73
年度	2021 年			
月份	1 月-3 月	4 月-6 月	7 月-9 月	10 月-12 月
水土流失面积 (hm ²)	0.73	0.73	0.73	0.73
年度	2022 年			
月份	1 月-3 月			
水土流失面积 (hm ²)	0.73			
年度	2025 年			
月份		4 月-5 月		
水土流失面积 (hm ²)		0.97		

5.2 土壤流失量

本工程为交通及附属设施类建设项目，结合该工程建设实际情况，工程建设造成的水土流失主要集中在项目建设期。建设期由于要进行管廊开挖和回填等施工活动，土壤侵蚀较大，但在相应同步的防治措施治理下，产生的水土流失也得到有效控制。

根据该项目监测季报，该项目在 2019 年 9 月至 2022 年 3 月，水土流失总量为 25.14t；2025 年 4 月至 5 月底，水土流失总量为 2.01t；本项目施工期、自然恢复期的水土流失总量为 27.15t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

该项目不涉及取土场、弃土场，不考虑取土弃土潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

本工程施工过程中，施工单位实施防尘网覆盖、排水沟、沉沙池等多项措施，避免在大风、雨天施工，采用成熟的施工工艺，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

该项目工程措施已经完工，临时措施已拆除，植物措施已经实施。从 2020 年 6 月起，本项目进入植被恢复期。针对工程建设期的水土流失，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 水土流失治理度

水土流失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 7.18hm^2 ，水土流失治理达标面积为 7.16hm^2 ，本项目水土流失总治理度为 99%，达到水影响评价报告确定的 95% 的防治目标。各防治分区水土流失治理度计算结果见下表。

表 6-1 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标 面积 (hm^2)	水土流失总 治理度 (%)
路基工程区	6.88	6.86	99
地下通道工程区	0.10	0.10	100
施工生产生活区	0.04	0.04	100
临时堆土区	0.16	0.16	100
合计	7.18	7.16	99

6.2 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。从 2025 年 6 月起，道路进入试运行阶段，综合道路、绿地的土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通过计算，项目建设区土壤流失控制比为 1。

6.3 渣土防护率

本项目施工产生弃方 3.82万 m^3 ，运往北京市海淀区四季青资源化处置项目综合利用，弃方全部消纳，拦渣率 100%。

6.4 表土保护率

本项目可剥离表土总量为 0.35万 m^3 ，实际剥离表土总量为 0.35万 m^3 ，临时堆存用于本项目绿化工程覆土使用，监测结果显示，本项目表土保护率为 100%。

6.5 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。项目区林草类植被面积 0.73hm^2 ，可恢复林草类植被面积为 0.73hm^2 ，考虑植被存活率，林草植被恢复率为 99%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区林草类植被面积为 0.73hm^2 ，项目建设区面积为 7.18hm^2 ，林草覆盖率为 10.2%。

表 6-2 植被情况表

分区	项目建设区面积(hm^2)	可恢复植被面积(hm^2)	已恢复植被面积(hm^2)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
路基工程区	6.88	0.53	0.53	100	7.7
地下通道工程区	0.10	/	/	/	/
施工生产生活区	0.04	0.04	0.04	100	100
临时堆土区	0.16	0.16	0.16	100	100
合计	7.18	0.73	0.73	100	10.17

通过实施水土保持措施，有效地控制了因工程建设产生的水土流失，基本达到了批复的水影响评价报告中确定的生产建设项目水土流失防治目标，见下表。

表 6-3 生产建设项目水土流失防治目标实现情况表

防治指标	一级标准值	实际达到值	评价
水土流失治理度(%)	96	99	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率(%)	96	96	达标
表土保护率(%)	96	100	达标
林草植被恢复率(%)	98	99	达标
林草覆盖率(%)	8	10.17	达标

7 结论

7.1 存在问题及建议

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

（1）项目区的水土保持设施较完备和植物措施的维护，建议继续加强维护，使其正常进行，对于未能成活的植被，需要及时补植工作。

（2）及时修复被破坏的水土保持设施，经常巡查，及时清理雨季冲刷的侵蚀泥沙，保证水土保持工程措施正常运行。

（3）建议建设单位对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和监测，并将结果定期上报水行政主管部门。

7.2 水土流失动态变化

该项目水土流失监测结果表明，在施工期（2019年9月～2019年11月），项目进行管沟开挖与回填工程，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 27.15t。

7.3 水土保持措施评价

该项目的水土保持措施以水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合，采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中工程措施实施了表土剥离及利用，达到了表土保护的要求，人行道采用了透水砖铺装增加雨水滞蓄；植物措施为隔离带绿化及栽植行道树，临时占地采取了撒播草籽恢复迹地；临时措施采用了密目网苫盖、洒水降尘、临时排水沟、临时拦挡、临时沉沙池等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防止施工期间的水土流失现象，具有较强的水土保持功能。

截至监测结束，各项防治指标基本达到或优于水影响评价报告目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局基本合理，完成了主体工程设计和水影响评价报告所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

截止到 2025 年 6 月，项目区内各项水土保持措施已全部完工，项目区内水

水土保持工程措施、植物措施状况良好。项目区水土流失防治指标均达到了《生产建设项目水土流失防治标准》规定的水土流失防治标准。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内履行了水土流失防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

附件 1.水土保持监测意见书

上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测意见书

项目名称	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程
建设地点	北京市海淀区清河街道
建设单位	北京市公联公路联络线有限责任公司
监测单位	中国水利水电科学研究院
监测人员	董志玲 徐景东
监测时间	2019 年 11 月至 2022 年 3 月 2025 年 4 月至 6 月
监测意见	上地东路（上地三街-上地七街）道路工程水土保持措施落实到位，已实施的水土保持措施能够发挥防止水土流失效益，各项指标能够满足防治水土流失的作用。

说明：监测成果汇总表附后

监测成果汇总表

序号	监测成果名称	日期
1	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测实施方案	2019 年 12 月
2	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2019 年第四季度）	2020 年 1 月
3	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2020 年第一季度）	2020 年 4 月
4	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2020 年第二季度）	2020 年 7 月
5	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2020 年第三季度）	2020 年 10 月
6	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2020 年第四季度）	2021 年 1 月
7	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测年度报告（2020 年度）	2021 年 1 月
8	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2021 年第一季度）	2021 年 4 月
9	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2021 年第二季度）	2021 年 7 月
10	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2021 年第三季度）	2021 年 10 月
11	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2021 年第四季度）	2022 年 1 月
12	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测年度报告（2021 年度）	2022 年 1 月
13	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2022 年第一季度）	2022 年 4 月
14	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2022 年第二季度）	2022 年 7 月
15	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测季报表（2025 年第二季度）	2025 年 7 月
16	上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水土保持监测总结报告	2026 年 6 月

附件 2.生产建设项目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，2020年7月28日印发），生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

本项目从2020年第三季度至2022年第二季度监测报告表，以及2025年第二季度监测报告表中三色评价得分汇总分析，该项目水土保持监测三色评价平均为90分以上，评价结果为绿色，未发现水土流失问题。

附表 项目水土保持监测三色评价得分汇总表

季度 年度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
2020 年			98	98
2021 年	98	99	99	100
2022 年	100	100		
2025 年		98		

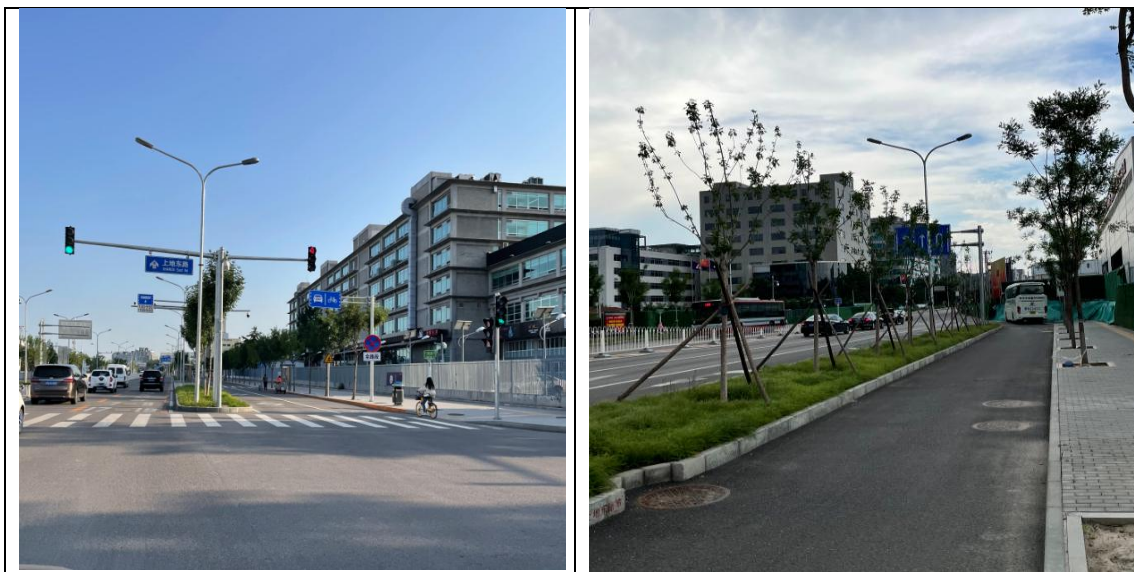
附件 3.本项目水土保持监测照片

水土保持监测照片

	
位置：项目建设区（桩号 K0+900） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2019 年 11 月 11 日 说明：上地东路改造路段拆除的建筑垃圾由现场破碎后重复利用，减少弃渣。	位置：项目建设区（桩号 K1+100） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2019 年 11 月 11 日 说明：上地东路改造路段敷设管线，管沟开挖未及时采取苫盖措施，建议及时苫盖。
	
位置：项目建设区（桩号 K0+800～K0+900） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2019 年 11 月 11 日 说明：上地东路改造路段隔离带绿化已完成平整土地，绿化用土来源为本项目剥离的表土，实现表土利用；并采取苫盖措施。	位置：项目建设区（桩号 K0+100～K0+500） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2020 年 3 月 1 日 说明：上地东路改造路段隔离带绿化已完成平整土地，绿化用土来源为本项目剥离的表土，实现表土利用；并采取苫盖措施。

	 北京 17°C 2019/11/11
位置：项目建设区（桩号 K0+600～K0+800） 防治分区：临时堆土区 拍摄日期：2025 年 5 月 26 日 说明：表土临时堆存现场已恢复迹地，并实施撒播草籽，植被措施现已发挥水土保持效益。	位置：项目建设区（桩号 K0+50～K0+200） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2019 年 11 月 11 日 说明：采取洒水降尘措施，防止施工路面扬尘造成水土流失。
	
位置：项目建设区（桩号 K0+250～K0+350） 防治分区：地下通道工程区 拍摄日期：2020 年 3 月 1 日 说明：地下通道工程施工扰动地面，采取围挡及临时苫盖措施。	位置：项目建设区（桩号 K0+650～K0+850） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2020 年 3 月 1 日 说明：人行道透水砖铺装已完成，预留行道树树池。

	
位置：项目建设区（桩号 K0+650～K0+850） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2020 年 3 月 1 日 说明：上地东路改造段车行道、人行道已完成面层铺装，不再产生水土流失；绿化工程覆土已完成，采取苫盖措施，待 4 月栽植苗木。项目施工路段的水土保持措施较完善。	
	
位置：项目建设区（桩号 K0+600～K0+800） 拍摄日期：2020 年 6 月 29 日 说明：上地东路改造段已完工，透水铺装已发挥水土保持效益，植物措施尚处于自然恢复期，建议加强管护。	
	
位置：项目建设区（桩号 K0+600～K0+800） 拍摄日期：2020 年 12 月 15 日 说明：上地东路改造段已完工，透水铺装已发挥水土保持效益，植物措施尚处于自然恢复期，植被覆盖度不高，建议加强管护。	

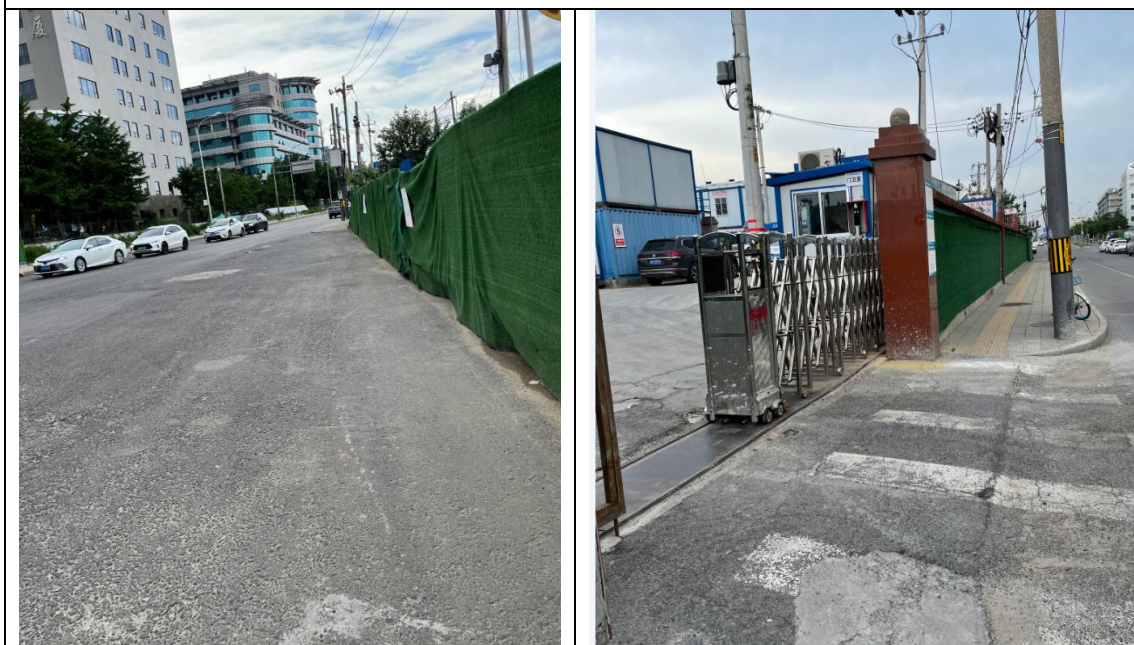


位置：项目建设区（桩号 K0+900～K1+100）

防治分区：路基工程区

拍摄日期：2022 年 9 月 30 日

说明：机动车道、人行道已完成面层铺装，隔离带绿化、行道树绿化已发挥水土保持效益。



位置：项目建设区（北侧顺接段）

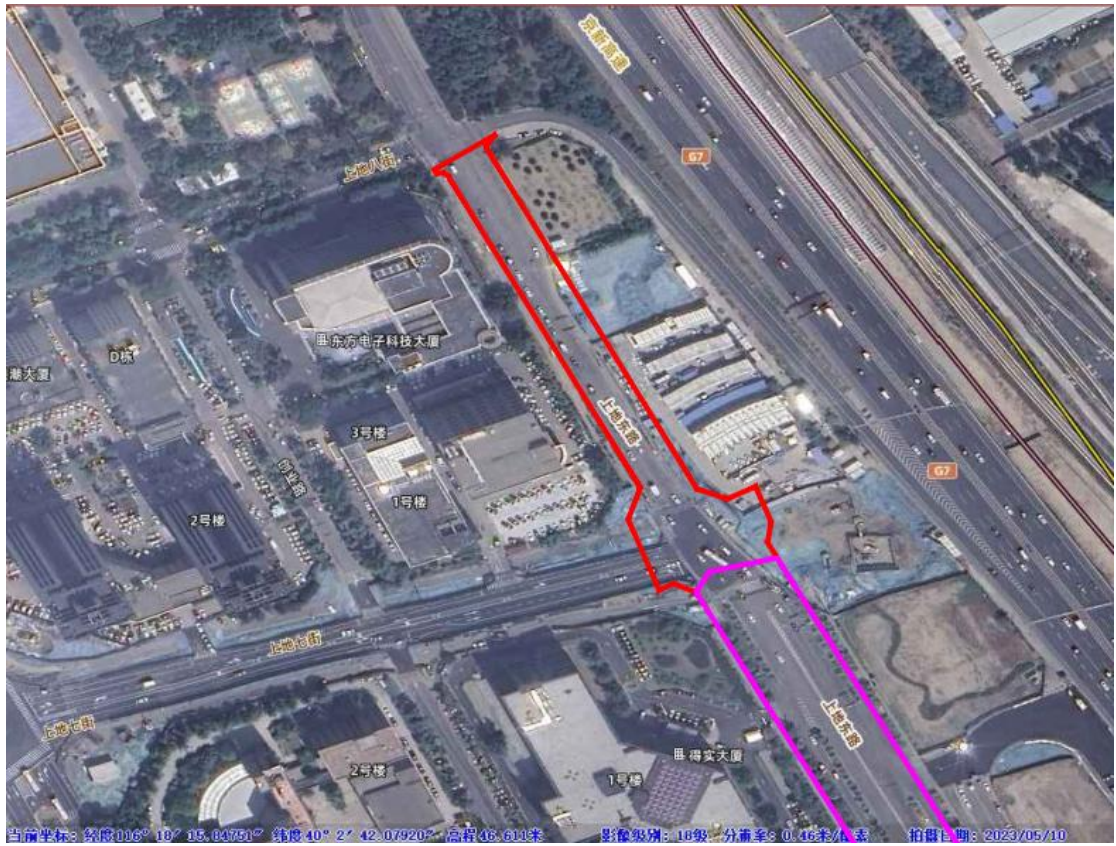
防治分区：路基工程区

拍摄日期：2022 年 9 月 30 日

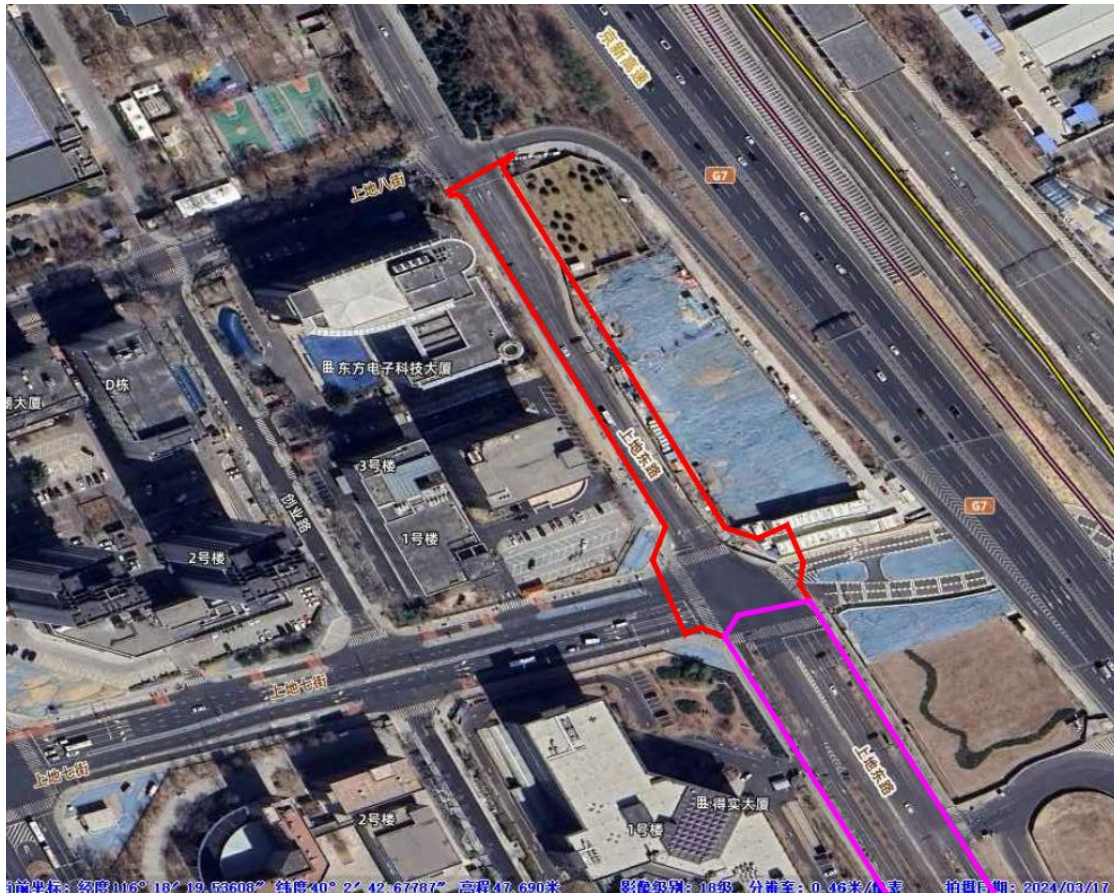
说明：北侧顺接段由其他项目施工占用，停工。

	
位置：项目建设区（北侧顺接段） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2025 年 5 月 26 日 说明：机动车道、人行道已完成面层铺装。	位置：项目建设区（桩号 K0+600～K0+800） 防治分区：路基工程区 拍摄日期：2025 年 5 月 26 日 说明：机动车道、人行道已完成面层铺装，隔离带绿化、行道树绿化已发挥水土保持效益。

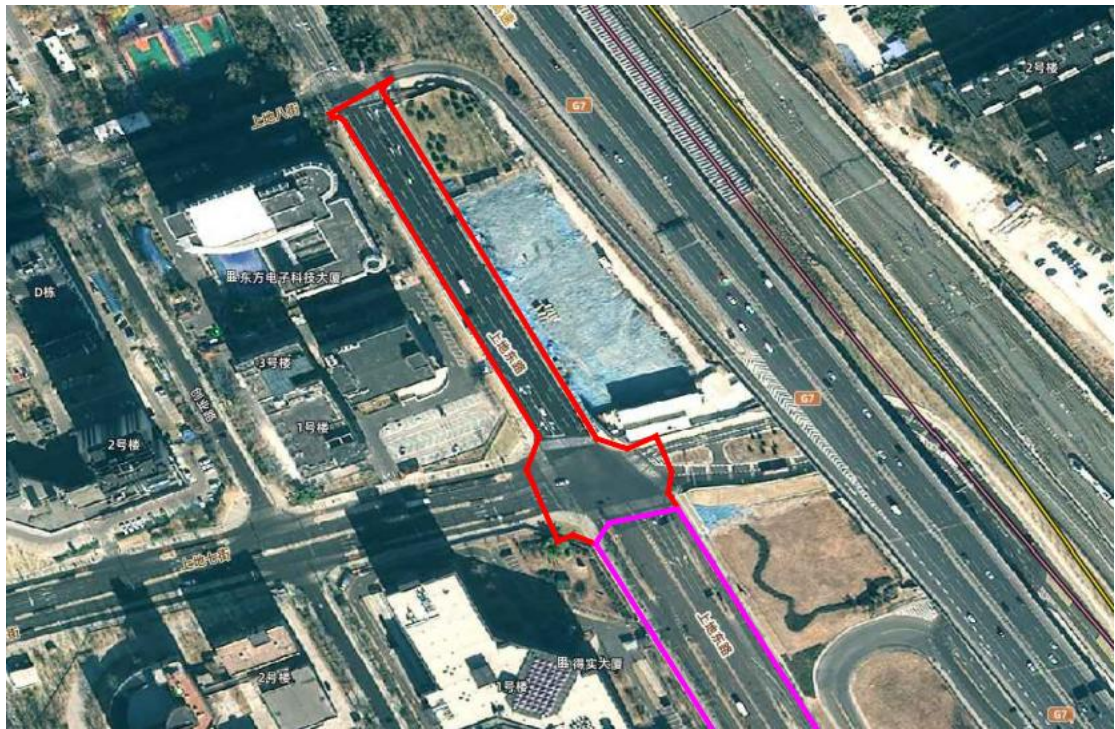
上地东路（上地三街～上地七街）道路工程（北侧顺接段）遥感影像图



2023 年 5 月



2024 年 3 月



2025 年 10 月

附件 4.本项目水土保持方案批复



固定资产投资

2019 04041 5011 01872

北京市海淀区水务局文件

海水行许〔2019〕70号

准予行政许可决定书

申请单位：北京市公联公路联络线有限责任公司

法定代表人：闫连元

统一社会信用代码：911100006337105631

地址：北京市朝阳区酒仙桥村1号

你单位在北京市海淀区水务局申请的上地东路（上地三街~上地七街）道路工程水影响评价审查事项，经我局审查认为符合《中华人民共和国水土保持法》第25条、《北京市实施<中华人民共和国防洪法>办法》第12条等文件规定，现准予许可，具体意见如下：

一、项目位于北京市海淀区清河街道，北起上地八街，南至上地三街南侧的Y型路口，全长1573.58米，属于交通及附属设施类建设项目。项目主要建设内容包括道路工程、

- 1 -

地下通道工程、绿化工程、排水工程等。根据项目建设规模 and 实际情况，其水影响评价报告形式为报告书。从水影响角度分析，项目可行，同意建设单位按照水影响评价报告中确定的各项指标及工程措施和非工程措施进行建设。

二、原则同意专家组技术审查意见及水影响评价报告的主要结论和措施，主要水影响评价控制指标如下：

1. 项目建设后年用水量 3258.20 立方米，全部取用再生水，水源为清河再生水厂。项目无退水。

2. 道路雨水管线设计重现期为 5 年一遇，雨水最终排入清河。

3. 项目征占用土地面积 7.18 公顷，其中永久占地 6.98 公顷，临时占地 0.20 公顷。项目挖方 7.07 万立方米，填方 2.69 万立方米，弃方 4.38 万立方米；水土流失防治责任范围 7.18 公顷；水土流失防治措施包括平整场地、表土剥离及回覆、透水砖铺装、临时苫盖、临时排水沟、临时沉砂池、临时拦挡、洒水降尘、绿化等；水土保持总投资 680.76 万元。

三、建设单位须在项目建设和运营管理中重点做好以下工作：

1. 严格落实水影响评价报告中确定的各项指标及工程措施和非工程措施。

2. 项目建设时，须保证该地区原有排水系统的正常运行，不得将污水排入雨水管线或河道。

3. 在项目开工前，须向本机关申报并缴纳水土保持补偿

费。符合免缴条件的，请按要求提交《北京市免缴水土保持补偿费申请表》，申请免缴。

4. 建设期间须做好水土保持监测、监理工作，定期向区水务局提交监测报告。

5. 项目投产使用前，建设单位应依据批复的水影响评价报告及批复意见，完成水土保持设施自主验收工作，向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，并向水影响评价报告审批机关报备。

6. 配合区水务局做好本项目水影响评价报告实施情况的监督管理工作。

四、按照《北京市建设项目水影响评价文件编报审批管理规定》的要求，跨河、临河、穿河、穿堤的建设项目，除编制水影响评价文件外，应当编制涉河节点工程防洪评价报告。

五、项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模、水土保持措施等事项发生重大变化，应重新报批建设项目水影响评价文件。

六、自本水影响评价审查决定之日起三年内项目未能开工建设的，本决定自动失效。

如对本决定有异议，你（单位）可以在接到本决定书之日起六十日内向北京市海淀区人民政府或北京市水务局申请行政复议，也可以在六个月内向北京市海淀区人民法院提起行政诉讼。

本机关地址：北京市海淀区四季青镇北坞创新园北区 8
号楼

咨询电话：52807940

投诉电话：88405812

北京市海淀区水务局

2019 年 10 月 28 日

抄送：海淀区发改委、海淀区水政监察大队

北京市海淀区水务局

2019 年 10 月 28 日印发

申请单位联系人：李响 联系电话：13811397883 共印 5 份

附图1 项目区地理位置图



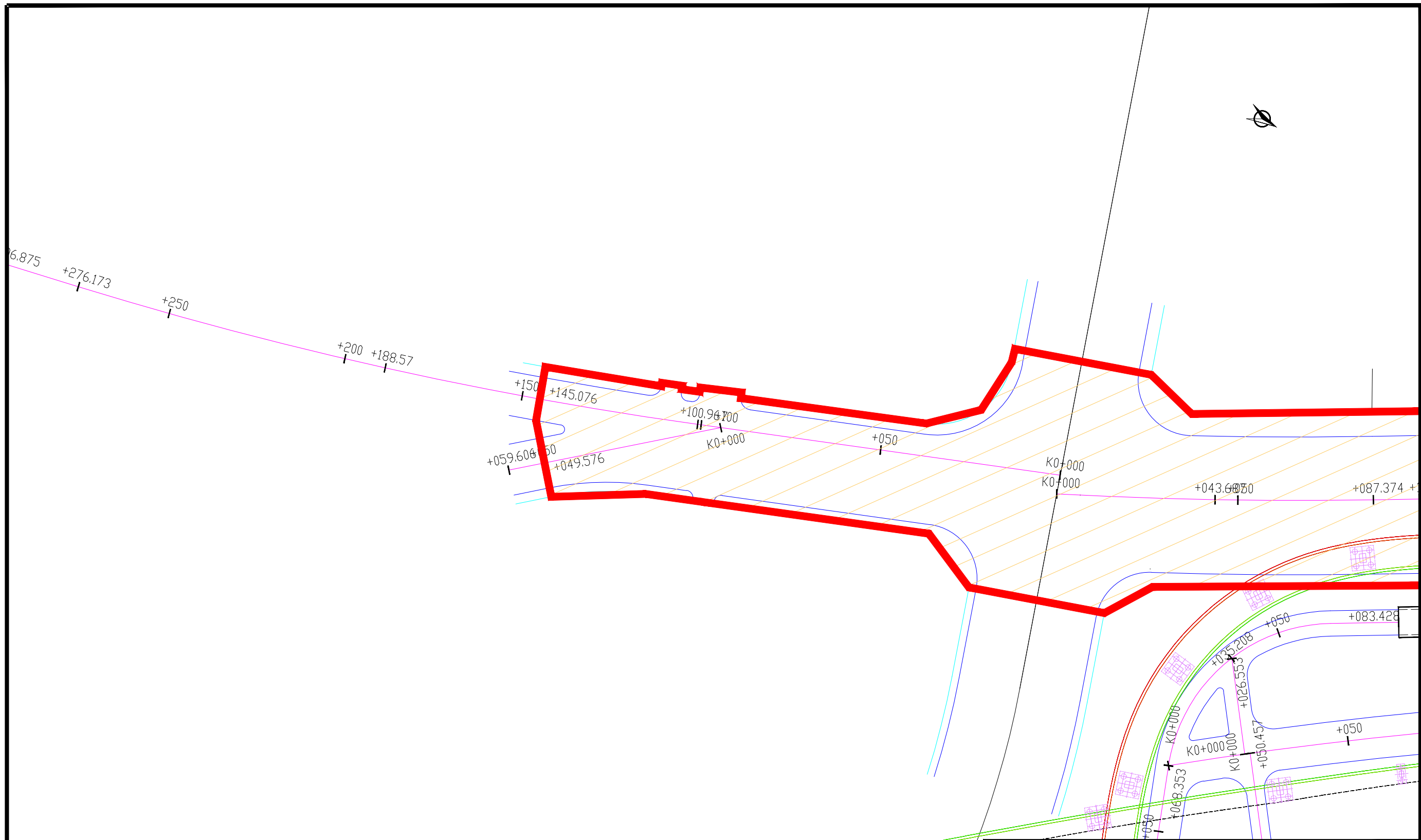


图 例

路基工程区	
地下通道工程区	
施工生产生活区	
临时堆土区	
监测点	

说明:

- 1、本项目共划分路基工程区、地下通道工程区、施工生产生活区及临时堆土区4个水土流失防治分区。
- 2、本项目水土流失防治责任范围总面积为7.18hm²。

附图2 水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图（1/5）

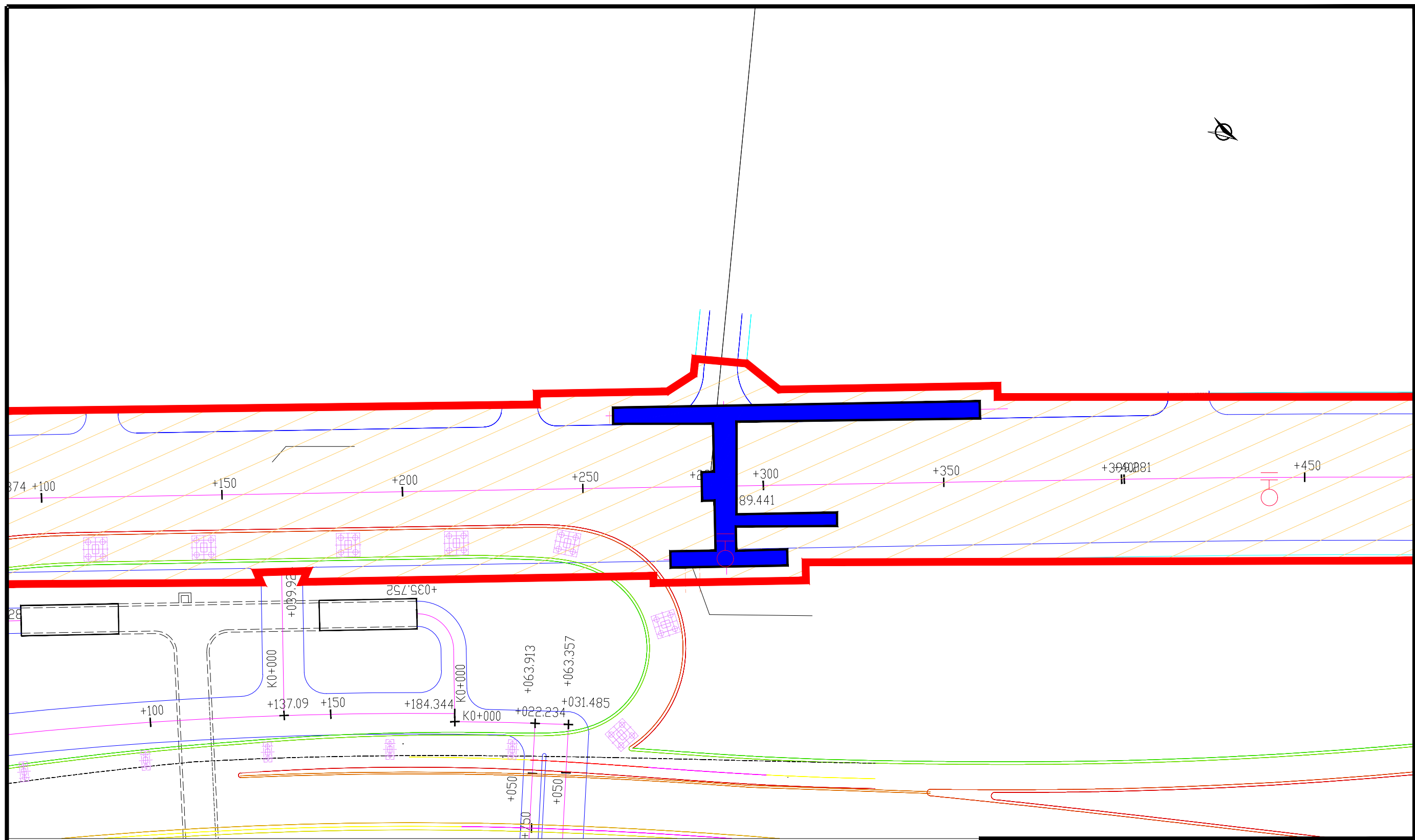


图 例

路基工程区	
地下通道工程区	
施工生产生活区	
临时堆土区	
监测点	

说明：
1、本项目共划分路基工程区、地下通道工程区、施工生产生活区及临时堆土区4个水土流失防治分区。
2、本项目水土流失防治责任范围总面积为7.18hm²。

附图2 水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图（2/5）

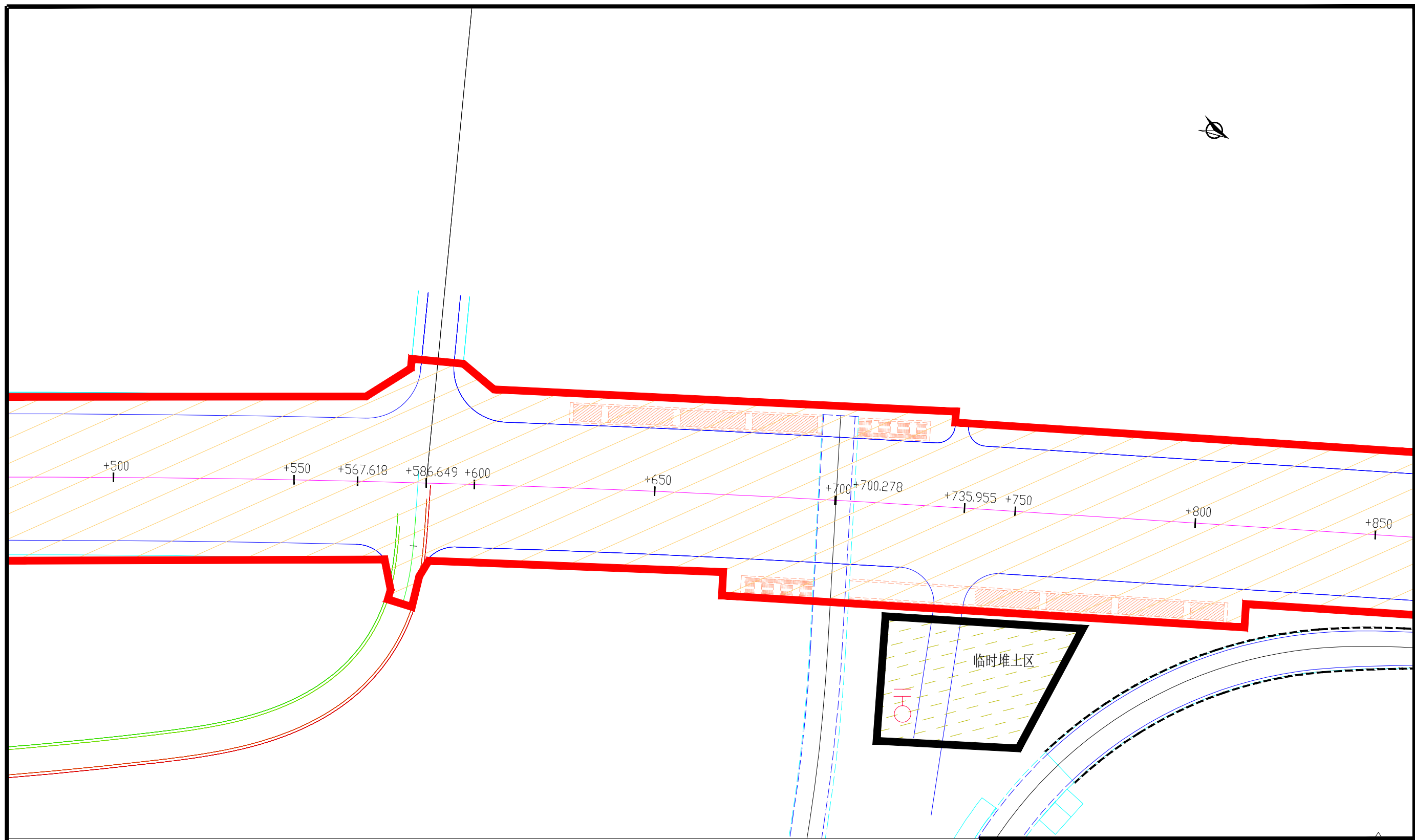


图 例

路基工程区	
地下通道工程区	
施工生产生活区	
临时堆土区	
监测点	

说明：

- 1、本项目共划分路基工程区、地下通道工程区、施工生产生活区及临时堆土区4个水土流失防治分区。
- 2、本项目水土流失防治责任范围总面积为7.18hm²。

附图2 水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图（3/5）

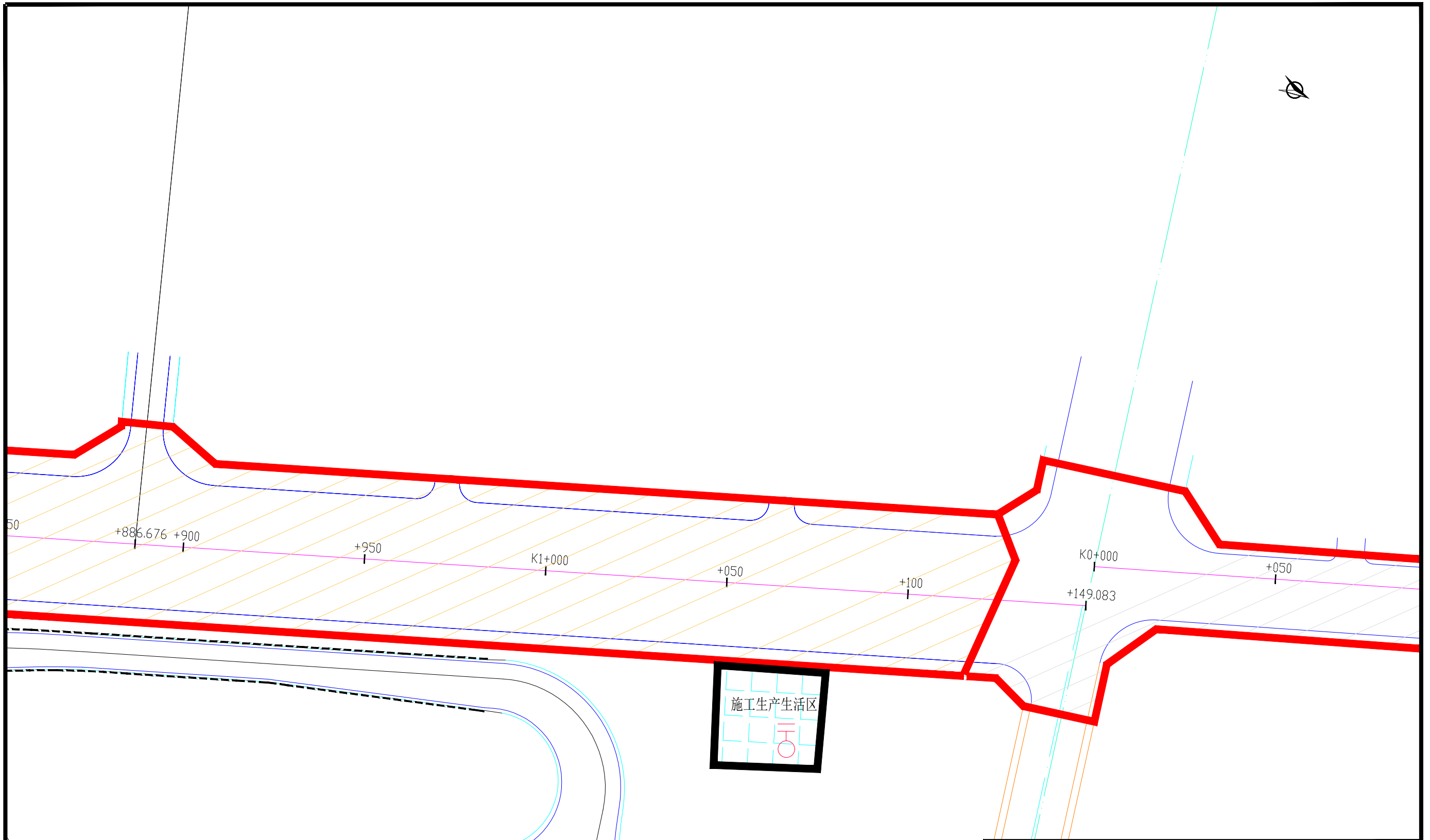


图 例

路基工程区	
地下通道工程区	
施工生产生活区	
临时堆土区	
监测点	

说明:

- 1、本项目共划分路基工程区、地下通道工程区、施工生产生活区及临时堆土区4个水土流失防治分区。
- 2、本项目水土流失防治责任范围总面积为7.18hm²。

附图2 水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图（4/5）

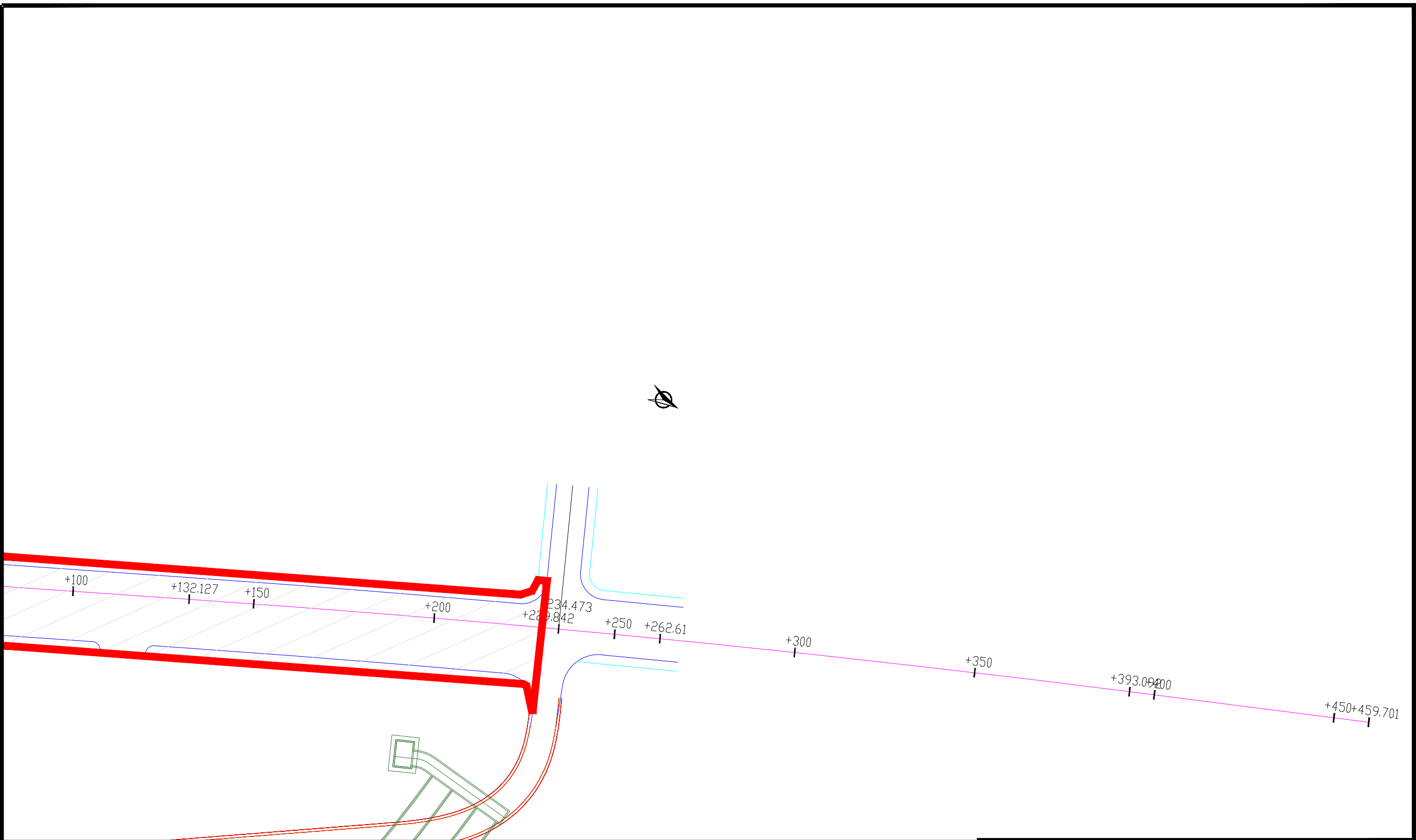


图 例

路基工程区	
地下通道工程区	
施工生产生活区	
临时堆土区	
监测点	

说明：
1、本项目共划分路基工程区、地下通道工程区、施工生产生活区及临时堆土区4个水土流失防治分区。
2、本项目水土流失防治责任范围总面积为7.18hm²。

附图2 水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图（5/5）