

 GSJH	报告编号：ZJ20150120ZBL
	水保监测（京）字第 0024 号

早鲍路道路工程

水土保持监测总结报告

建设单位：北京市交通委员会平谷公路分局

监测单位：国水江河（北京）工程咨询有限公司

2018 年 10 月

早鲍路道路工程

水土保持监测总结报告

建设单位：北京市交通委员会平谷公路分局

监测单位：国水江河（北京）工程咨询有限公司

2018年10月





GSJH-0168

GSJH-0168

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： 国水江河（北京）工程咨询有限公司

法定代表人： 普忠良

单位等级： ★★（2星）

证书编号： 水保监测（京）字第00024号

有效期： 自2017年07月21日至2020年09月30日

水利部
水土保持研究所
水土保持工程



发证机构：

发证时间： 2017年07月21日

GSJH-0168

早鲍路道路工程
水土保持监测总结报告

责任页

(国水江河(北京)工程咨询有限公司)

批 准: 普忠良(总经理)



核 定: 张 薇(高级工程师)



审 查: 左发慧(高级工程师)



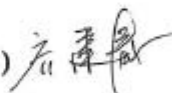
校 核: 耿延辉(工程师)



项目负责人: 李宏龙(工程师)



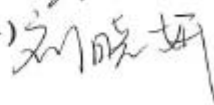
编 写: 齐建春(参与编写第一、二、三章节)



朱 磊(参与编写第四、五、六章节)



刘晓妍(参与编写第七章及附图部分)



目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 项目建设概况	4
1.2 水土保持工作情况	6
1.3 监测工作实施概况	7
2 监测内容和方法	10
2.1 监测范围和分区	10
2.2 监测内容	10
2.3 监测方法	11
3 重点部位水土流失调查	13
3.1 水土保持防治责任范围	13
3.2 弃土（石、渣）调查结果	13
3.3 防治区监测结果	14
4 水土流失防治措施调查结果	19
4.1 工程措施及实施进度	22
4.2 植物措施及实施进度	26
4.3 临时措施及实施进度	30
4.4 水土保持措施防治效果	31
4.5 措施变更说明	32

5 土壤流失情况监测	35
5.1 各阶段土壤流失量分析	35
5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析	38
6 水土流失防治效果监测结果	40
6.1 开发建设项目水土流失防治标准达标状况	40
6.2 北京市公路建设项目水土流失防治标准	42
7 结论	44
7.1 水土流失动态变化	44
7.2 水土保持措施评价	45
7.3 存在问题及建议	45
7.4 综合结论	45

附件:

- 1、项目水土保持措施监测成果表。
- 2、监测记录表
- 3、现场监测照片
- 4、平谷区早鲍路道路工程水保方案报告书批复
- 5、《中共北京市委机构编制委员会办公室关于同意交通委所属部分机构更名的通知》（京编办发【2018】22号）

附图:

- 1、项目位置图
- 2、监测点布设图
- 3、水土流失防治责任范围及防治分区图

前言

平谷区早鲍路道路工程由北京市交通委员会平谷公路分局投资兴建。本项目位于平谷区马坊镇、东高村镇，其向西与平谷区早立庄南路相接，向东与平三路相接，并跨越沟河连接马坊镇及东高村镇。项目为新建工程，起点为平谷区早立庄南路，向东穿越马坊镇、东高村镇，终点为赵鲍路，沿线经过李蔡街、塔寺、东店、南宅、普贤屯、曹家庄、鲍家庄等村庄，道路全长约 11.51km，东西走向。是平谷区南部地区的一条重要的东西向公路，是马坊镇和东高村镇之间一条重要联络线。项目总占地 47.30hm²。

2011 年 11 月黑龙江省公路勘察设计院完成了《早鲍路道路工程方案设计》。2011 年 8 月 15 日北京市规划委员会核发的北京市规划委员会关于早鲍路道路工程设计方案的批复（市规函[2011] 1532 号）原则同意所报设计方案。2011 年 10 月黑龙江省公路勘察设计院完成了《早鲍路道路工程项目建议书(代工程可行性研究报告)》。

2014 年 1 月 2 日，项目立项获得批复。北京市平谷区发展和改革委员会《关于批复平谷区早鲍路（早立庄-赵鲍路）道路工程项目建议书（代可行性研究报告）的函》，京发改【2013】2844 号。2014 年 12 月 1 日，获得《关于批复平谷区早鲍路（早立庄南路-赵鲍路）道路工程初步设计的批复》，京规函【2014】1827 号。北京市交通委员会路政局《关于平谷区早鲍路（早立庄-赵鲍路）道路工程施工图设计文件的批复》，京交路建函【2015】206 号。列入 2015 年公路建设计划，北京市交通委员会路政局《关于 2015 年度第二批普通公路建设养护投资计划批复文件的通知》，京交路计发〔2015〕155 号。

2012 年 4 月北京沃尔德防灾绿化技术有限公司受北京市路政局道路建设工程项目管理中心的委托承担本项目的水土保持方案报告书编制工作，并于 2012 年 5 月 23 日取得《北京市水务局行政许可事项决定书》，京水行许字【2012】176 号。

本工程于 2015 年 9 月 16 日开工，2018 年 7 月 30 日完工，历经 34 个月，监理部工作人员进场后，对早鲍路现场开展水土保持专项巡视监理，协助建设单位建立工程水土保持联系人机制。

2017年1月，国水江河（北京）工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）受北京市路政局道路建设工程项目管理中心委托，承担平关路改建工程水土保持监测工作。为了更好地了解水土保持方案所设计的各项水土保持措施实施情况，对水土保持工程防治效果进行科学的分析和评价，我单位组织水土保持监测工作经验丰富的人员成立监测项目组，进驻现场开展水土保持监测工作。由于项目进场监测时项目已完工，道路通车使用，目前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，本工程实际扰动地表面积为 47.30hm^2 ，分为三个防治分区：①道路工程防治区：包括路基填方、路基边坡、施工场地；②桥梁工程区：包括桥墩围堰、跨河桥梁等；③施工生产生活区：包括施工办公生活区和材料堆放等。

本工程纳入竣工验收的项目，方案批复的防治责任范围面积为 65.05hm^2 ，其中项目建设区 49.22hm^2 ，直接影响区 15.83hm^2 。建设期项目扰动范围面积较批复减少了 17.75hm^2 ，实际防治责任范围面积为 47.30hm^2 。

本项目水土保持方案实施后，减少水土流失总量为 2491.8t 。方案设计措施实施后，项目区扰动土地整治率为 97.37% ，水土流失总治理度为 98.61% ，拦渣率为 99.0% ，水土流失控制比为 1.12 ，林草植被恢复率为 98.33% ，林草覆盖率为 29.83% 。土石方利用率 85% 以上，临时与永久占地比为 2% ，表土利用率达到 98% ，建筑垃圾消纳率为 100% ，雨洪利用率 90% ，边坡绿化率 96% ，挂渣面积为 0 。对照批复水保方案措施进度安排，本工程应完成的各项措施总体得到了落实，项目区内水土保持措施已基本形成体系，取得了较好的水土保持工作成效。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		早鲍路道路工程								
建设规模	早鲍路道路工程，二级公路、城市主干道标准，全长11.51km	建设单位、联系人		北京市交通委员会平谷公路分局 孙冬银 13241582441						
		建设地点		平谷区马坊镇、东高村镇						
		所属流域		蓟运河水系						
		工程总投资		130224195 元						
		工程总工期		34 个月						
水土保持监测指标										
监测单位		国水江河（北京）工程咨询有限公司			联系人及电话		李宏龙 13601196862			
自然地理类型		平原			防治标准		一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		现场调查、比对分析			2.防治责任范围监测		查阅资料、现场调查		
	3.水土保持措施情况监测		查阅资料、现场调查			4.防治措施效果监测		查阅资料、现场调查、地面监测		
	5.水土流失危害监测		现场调查、巡查			水土流失背景值		122.1t/km ² a		
方案设计防治责任范围		65.05hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² ·a			
水土保持方案投资		1656.68 万元			水土流失目标值		116.7t/km ² ·a			
防治措施		1、道路工程防治区：排水系统、浆砌石护坡、透水砖铺装、植被绿化。 2、桥梁工程防治区：浆砌片石护坡、六棱砖植草护坡。 3、施工生产生活区：植被绿化								
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	97.37	防治措施面积	17.03hm ²	永久建筑物及硬化面积	30.03hm ²	扰动土地总面积	47.30hm ²
		水土流失总治理度	96	98.61	防治责任范围面积	47.30hm ²	水土流失总面积	17.27hm ²		
		土壤流失控制比	1	1.12	工程措施面积	2.92hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a		
		林草覆盖率	26	29.83	植物措施面积	14.11hm ²	监测土壤流失情况	179t/km ² ·a		
		林草植被恢复率	98	98.33	可恢复林草植被面积	14.35hm ²	林草类植被面积	14.11hm ²		
		拦渣率	95	99.0	实际拦挡弃渣量	/	总弃渣量	/		
	水土保持治理达标评价	所有指标均达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值								
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，达到水土保持方案的设计要求。									
主要建议	各项水土保持措施受自然和人为等各种复杂因素的影响，须定期对其变化情况进行检查，确定防护作用发挥的功能和效果。									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 基本情况

1.1.1.1 项目简介

项目名称：早鲍路道路工程

建设单位：北京市交通委员会平谷公路分局

建设地点：北京市平谷区

建设性质：新建工程

工程规模：全长 11.51km，按二级公路标准设计，设计时速 60km/h。

占地面积：总占地 47.30hm²，其中永久占地 46.30 hm²，临时占地 1.00hm²。

土石方量：项目建设总挖方 11.72 万 m³，用于路基总填方 21.11 万 m³，填方均来自外购，土石方利用率 85%以上。

建设工期：2015 年 9 月至 2018 年 7 月。

工程投资：总投资为 130224195 元，其中土建投资 126053513 元。

1.1.1.2 项目地理位置

项目位于平谷区马坊镇、东高村镇，其向西与早立庄南路相接，向东与平三路相接，并跨越沟河连接马坊镇及东高村镇。道路 K5+247~K8+211 马坊大街段为已有道路，其设计等级为城市主干道，其余路段的设计等级均为二级公路。道路全长 11.51km。项目地理位置见附图 1。

1.1.1.3 项目占地

项目总占地 47.30hm²，其中永久占地 46.30 hm²，临时占地 1.00hm²。其中道路工程区实际总占地面积为 45.65 hm²，桥梁工程区实际总占地为 0.65 hm²，施工生产生活区实际占地面积为 1.00hm²。

1.1.1.4 工程建设内容及布局

项目为早鲍路道路工程，建设区包括道路工程区、桥梁工程区、施工生产生活区。路线起于平谷区早立庄南路，沿现状旧路向东布线，在李蔡街村南侧沿现状道

路向东，在 K5+247 处利用现状马坊大街，并在 K8+211 处路线向东北开辟新线，延地震台测线防护范围边缘布线，路线在东店村南经过，然后跨越沟河，设置 10-30m 预应力混凝土 T 梁桥 1 座，然后路线向东偏转在规划垃圾填埋场南侧经过，穿南宅蔬菜基地之后路线向东北延伸，在南宅新农村与省界间通过，在普贤屯、曹家庄、高家庄村南侧路线继续向东北方向行走，在 K13+290 处下穿大秦铁路，新建 1-15m 铁路框架桥一座，之后向东偏转，终于赵鲍路，路线全长 11.51km。

道路等级为二级公路，设计速度 60km/h，路面全部采用沥青砼路面。其中马坊大街段按照原旧路设计标准为城市主干路。路基设计洪水频率为 1/50，大桥及中桥设计洪水频率为 1/100，小桥及涵洞设计洪水频率为 1/50。桥涵设计载荷为公路一级。桥下径孔为 5.0 m。最大纵坡为 2.81%。道路单车道的宽度定为 3.75m，双侧土路肩均为 0.75 m，硬路肩宽度为 1.5 m，双车道全幅路基宽度为 12.0m。道路最大纵坡 3%，最小坡长 150 m，竖曲线最小半径：凸型 5000 m，凹型 3000 m。路段设置土质浅碟排水沟，马坊大街路段利用旧有地下排水设施，道路排水均汇入当地自然沟道，并最终排入沟河。项目共设置涵洞 35 道，总长度为 842 m。其中：圆管涵 33 道，总长度为 729m；盖板涵 2 道，总长度为 50m。全线共设置 2 座桥梁，其中小桥 1 座，大桥 1 座。分别为 K9+700 沟河大桥，以及 K12+770 曹家庄小桥。

1.1.1.5 工程土石方

土石方量：项目建设总挖方 11.72 万 m³，路基总填方 21.11 万 m³，路基填方除项目自身挖方以外全部来自外购，土石方利用率 85%以上。

表 1-1 项目土石方平衡分析一览表 单位 m³

项目组成	监测结果						弃方
	开挖	回填	调入		调出		
			数量	来源	数量	去向	
道路工程区	11.17	20.96	9.79	外购			0.00
桥梁工程区	0.50	0.15	0.00		0.35	道路工程区	0.00
施工生产生活区	0.05				0.05	道路工程区	0.00
合计	11.72	21.11	9.79		0.40		0.00

1.1.2 项目区概况

项目沿线地形为平原区。项目区属大陆性季风气候，年均气温 11.3℃，多年平均降水量 614mm，土壤为褐土，最大冻土深度为 74cm。植被类型为暖温带落叶阔叶林。以微度水力侵蚀为主，土壤容许流失量 200 t/km²·a。春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季凉爽晴朗，冬季寒冷干燥，四季分明，气温变化大。多年平均气温 11.3℃，多年平均风速 2.1 米/秒，最大冻土深度 0.74 米，最大积雪厚度 24 厘米，年平均日照 2729.4 小时，累计年平均日照率为 62%，平均无霜期为 191 天。年均降水量为 614.4mm，降雨量多集中在 7、8、9 三个月内。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编报情况

2012 年 4 月北京沃尔德防灾绿化技术有限公司受北京市路政局道路建设工程项目管理中心的委托承担本项目的水土保持方案报告书编制工作，并于 2012 年 5 月 23 日取得《北京市水务局行政许可事项决定书》，京水行许字【2012】176 号。

1.2.2 水土保持方案落实情况

北京市路政局道路建设工程项目管理中心在项目开始前委托北京沃尔德防灾绿化技术有限公司开展水土保持方案编制，开工前委托主体监理单位设环水保专项监理，并积极开展水土保持监理工作。施工期严格执行“三同时”制度，及时按照方案设计，落实各分区水土保持措施。

施工过程中严格遵循设计变更备案制度，本工程在实际施工中总涉及 2 个变更，北京市交通委员会平谷公路分局在建设过程中均做相应备案工作。

1.2.3 水土流失防治目标

本项目为公路建设项目，水土流失主要发生在建设期，项目区属于北京市水土流失重点预防保护区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），本线路工程执行建设类项目水土流失防治一级标准。早鲍路道路工程，在建设过程中，按照水土保持方案中水土保持措施的设计布设各类措施，有效抑制了施工过程中新增的水土流失，同时有效地保护了项目周边环境，改善了项目区生态环境。依据本项目水土保持方案水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，见下表。

表 1-2 水土流失防治目标

六个指标	一级标准
扰动土地整治率 (%)	95
水土流失总治理度 (%)	96
土壤流失控制比	1.0
拦渣率 (%)	95
林草植被恢复率 (%)	98
林草覆盖率 (%)	26

本项目水土流失防治在达到《开发建设项目水土流失防治标准》的有关要求的基础上，还应符合《北京市公路建设项目水土保持方案技术导则》中规定指标。

表 1-3 北京市公路建设项目水土流失防治标准（山区公路）

量化指标	防治目标要求 (%)	本项目目标值 (%)
土石方利用率	>70	>85
临时占地与永久占地比	<80	<50
表土利用率	>95	>98
建筑垃圾消纳率	100	100
雨洪利用率	>60	>70
边坡绿化率	>95	>90
挂渣面积	0	0

1.2.4 水土流失防治措施体系

依据《早鲍路道路工程水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。

表 1-4 水土保持措施体系表

道路工程防治区	工程措施	土质浅碟形排水沟、浆砌片石排水沟、预制混凝土 U 形边沟
	植物措施	边沟外侧绿化、植草护坡、六棱块植草防护、植草边沟
	临时措施	表土剥离、临时堆土当护、防尘网苫盖
桥梁工程区	工程措施	浆砌片石护坡、网格护坡
	植物措施	桥头六棱块植草绿化
	临时措施	泥浆池、施工围堰、施工区域周边彩钢板挡护
施工生产生活防治区	植物措施	土地整治
		绿化恢复

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作组织机构

2017 年 1 月，国水江河（北京）工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）受建设单位委托，承担平关路改建工程水土保持监测工作。在接到监测任务后，为保

障监测工作高质量、高效率完成，我公司组织了一支专业知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了水土保持监测项目组，针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，同时加强与水土保持监理等部门的联系，及时获取水土保持工作信息。

本工程监测项目组分内业和外业两个小组，设项目负责人 1 名，技术负责人 1 名，监测工程师 5 名，由负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务，项目组全体成员均持有水土保持监测上岗证。

表 1-5 本工程水土保持监测人员安排和组织分工

序号	姓名	职称或职务	专业或从事专业	监测工作分工
水土流失因子监测组	张薇	高工	水土保持	项目负责人，水土流失因子监测组组长，负责监测报告统稿
水土流失状况监测组	李宏龙	工程师	水土保持	水土流失状况监测组组长，负责监测报告编写
	张文勇	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
	张军宏	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
	闫东	工程师	水土保持	负责水土保持状况监测
防治效果监测组	耿延辉	工程师	水土保持	水土流失防治效果监测组组长，
	杨功名	工程师	水土保持	负责水土保持效果监测
后勤组	李凤成	驾驶员		现场监测驾驶员

1.3.2 监测设施设备

- (1) 标尺、钢卷尺、皮尺测量区域侵蚀面积、绿化面积、硬化面积等；
- (2) 照相机、摄像机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) 铝盒、天平、烘箱测定项目建设区的土壤流失量；
- (4) 量筒、量杯、取样瓶泥沙取样以测定水土流失量。

1.3.3 监测时段和频次

我单位于 2017 年 1 月接受委托，承担该项目的水土保持监测工作，完成项目后补水土保持监测，共计 13 次。

1.3.4 监测点布设

本项目的水土保持监测主要以调查监测及定点观测相结合。根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则和选址要求，结合本工程实地踏勘情况，考虑工程水土流失特点和水土保持措施布局特征，对项目建设区内裸露场地

及边坡分别在路基边坡、共布设有坡面侵蚀针监测样方、侵蚀沟监测样方、植被生长状况监测样方及自计雨量计观测点等监测样方和监测设施。监测点布设详见表 1-6。

表 1-6 水土保持调查监测点布设情况表

序号	监测点		监测方法	监测内容
1	道路工程区	路基边坡 2 处	巡查法	水保措施运行情况监测
2	桥梁工程区	桥墩 2 处	巡查法	水保措施运行情况监测
3	施工生产生活区	施工临时生产 1 处	巡查发法	水保措施运行情况监测

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》的要求，监测项目应采用调查巡视监测和地面定点监测相结合的方法进行监测，但本项目开展监测工作时项目已建设完成，布设固定监测点进行监测已不具备条件，根据工程实际情况，本项目水土保持监测主要采取调查监测法、影像对比监测法和巡视监测法。

1.3.6 监测工作进度

本工程属建设类项目，水土保持监测主要技术路线为：接收任务 → 资料收集 → 现场调查 → 内业整理 → 最终水土保持监测总报告 → 配合水土保持措施专项验收。工程水土保持监测情况具体见表 1-7。

表 1-7 水土保持监测频次及监测工作内容情况表

监测时间	完成工作内容	完成监测次数
2017 年 4 月	项目组开展首次现场查勘，进行了项目及项目区基础资料收集，并编制完成《早鲍路道路工程水土保持监测实施方案》	1
2017 年 6~9 月	调查记录沿线易发生水土流失区域水土保持措施实施完成情况，并统计、收集完成水土保持措施类型、数量。并编制完成《早鲍路道路工程水土保持监测季度报告》	4
2017 年 10 月~2018 年 5 月	巡查记录水土保持设施实施运行情况；并编制完成《早鲍路道路工程水土保持监测季度报告》、《早鲍路道路工程水土保持监测年度报告》	4
2018 年 6~9 月	调查记录沿线易发生水土流失区域水土保持措施实施完成情况，并统计、收集完成水土保持措施类型、数量。并编制完成《早鲍路道路工程水土保持监测季度报告》、《早鲍路道路工程水土保持监测总结报告》	4

2 监测内容和方法

2.1 监测范围和分区

1. 监测范围

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）规定，确定本项目水土保持监测范围面积为 47.30hm²。

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 3 个水土保持监测分区：(1)道路工程区，(2)桥梁工程区，(3)施工生产生活区。

2.2 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和水利部水保[2009]187 号文的要求，结合本项目开展水土保持监测时间(2017 年 1 月进场)及水土流失防治特点，本项目监测内容主要包括工程建设进度、水土流失危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持管理情况等。

水土保持监测重点主要包括水土保持方案落实情况，水土保持措施实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

(1) 主体工程建设进度监测

根据施工资料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) 水土流失危害监测

调查监测工程运行期内水土流失对工程建设、周边地区环境安全的影响。

(3) 水土保持工程建设情况监测

调查水土保持工程的实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(4) 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、运行情况进行全面调查，计算水土流失防治指标值。

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，其面积乔木林 10m×10m，灌木林 2m×2m，草地 1m×1m，分别取标准地观测，计算郁闭度和覆盖度。计算公式为：

$$D = fd/fe \quad C = f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

fd—样方内树冠（草被）垂直投影面积，m²；

fe—样方面积，m²；

f—林地（或草地）面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

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

通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据确定土壤侵蚀强度。

(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=∑基本侵蚀单元面积×侵蚀模数×侵蚀时间。

2.3.5 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。

2.3.6 水土保持工程效果

向施工单位收集相关工程资料，水土保持防治措施的数量和质量；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣、排水效果；林草措施成活率保存率、生长情况及覆盖率进行监测。通过监测数据，结合有关工程资料，推算出因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、扰动地表面积、水土流失防治责任范围、工程建设区面积、直接影响区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积和已采取的植物措施面积。并由此测定、验证水土保持方案中确定的水土流失防治指标。

3 重点部位水土流失调查

3.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持防治责任范围

根据批复的方案报告书，工程防治责任范围为工程项目建设区和由于工程建设活动而可能造成水土流失及其危害的直接影响区，防治责任范围共计 65.05hm²。其中项目建设区 49.22hm²，直接影响区 15.83hm²。

地表扰动面积监测包括两方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰动类型判断是关键。施工过程中的扰动面积以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。

(2) 建设期扰动土地面积

通过监测，工程实际扰动地表面积为 47.30m²。扰动土地面积情况如表 3-1、3-2 所示。

表 3-1 项目区防治责任范围

号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)								
		方案批复的防治责任范围			监测结果			增减情况		
		项目建 设占地	直接影 响区	小计	项目建 设占地	直接影 响区	小计	项目建 设占地	直接影 响区	小计
1	道路工程区	47.32	15.75	63.07	45.65	0	45.65	-1.67	-15.75	-17.42
2	桥梁工程区	0.7	0.05	0.75	0.65	0	0.65	-0.05	-0.05	-0.1
3	施工生产生 活区	1.20	0.03	1.23	1.00	0	1.00	-0.20	-0.03	-0.23
	合计	49.22	15.83	65.05	47.30	0	47.30	-1.92	-15.83	-17.75

表 3-2 项目区防治责任范围 单位: hm²

分区	面积
道路工程区	45.65
桥梁工程区	0.65
施工生产生活区	1.00
项目区	47.30

3.2 弃土（石、渣）调查结果

3.2.1 设计弃土（渣）场情况

方案设计本工程土石方总量 33.24 万 m³，其中，挖方总量 12.93 万 m³；填方总量 12.05 万 m³；弃方 8.26 万 m³，弃方可沿密三路运往据项目区 15.4 km 处的平谷区峪口镇北京市峪口渣土消纳场，该消纳场为北京市垃圾渣土消纳管理处所公示的北

京市 2011-2012 年度渣土消纳场所名单公示，见附件 5；借方 7.38 万 m³，借方来自北京市平谷区马坊镇 A03-02、A03-03、A04-01、A04-02、A05-02 地块居住、商业金融、社会停车场项目，该项目位于马坊镇，项目建设区面积 21.72hm²，多余土方量 9.55 万 m³，完全可满足本项目的需要，该项目由北京首城置业有限公司负责建设。

3.2.2 实际弃渣场位置及占地面积调查结果

土石方量：项目建设总挖方 11.72 万 m³，路基总填方 21.11 万 m³，路基填方除项目自身挖方以外全部来自外购，土石方利用率 85%以上。

表 3-3 项目土石方平衡分析一览表 单位 m³

项目组成	监测结果						弃方
	开挖	回填	调入		调出		
			数量	来源	数量	去向	
道路工程区	11.17	20.96	9.79	外购			0.00
桥梁工程区	0.50	0.15	0.00		0.35	道路工程区	0.00
施工生产生活区	0.05				0.05	道路工程区	0.00
合计	11.72	21.11	9.79		0.40		0.00

3.3 防治区监测结果

3.3.1 设计情况

3.3.1.1 道路工程

本项目道路等级为二级公路，单车道的宽度定为 3.75m，双侧土路肩均为 0.75 m，硬路肩宽度为 1.5 m，双车道全幅路基宽度为 12.0m。其中 K0+000~K1+370 段为起点顺接段，路面宽度较宽，采用的横断面为 8.5m+2m+8.5m 两幅路形式；K4+330~K8+211 段马坊大街路段采用 9.5m+21m+9.5m 一幅路形式；其余路段横断面为标准二级路形式，路基宽 12m，路面宽 10.5m。挖方路段主要为 K12+360~K12+600 处以及 K13+040~K13+500 处，其中 K13+040~K13+500 处为下穿大秦铁路段。挖方路段共计 700 m，平均挖深为 3m。其余路段均为填方，平均填方高度为 1 m。布置如下（单位：cm）：

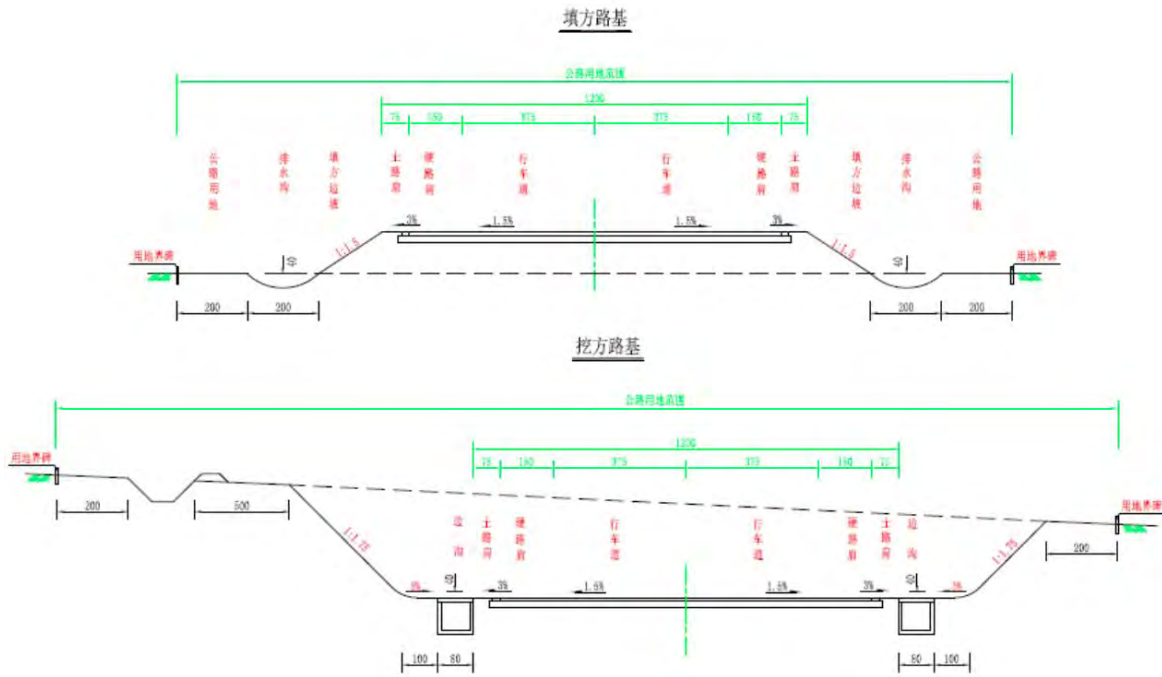


图 3-1 路基标准横断面图

道路最大纵坡 3%，最小坡长 150 m，竖曲线最小半径：凸型 5000 m，凹型 3000 m。

本项目在一般路段设置土质浅碟排水沟，马坊大街路段利用旧有地下排水设施，仅对缺少及损坏的雨水井、检查井进行修葺。下穿大秦铁路段设置现浇混凝土边沟，同时利用横向盖板暗沟集中把路基水导入路外侧新建的强排泵站，泵站位于下穿大秦铁路桥梁西侧桩号K13+290（该铁路桥由铁路中心负责建设）。鱼塘路段设置浆砌片石排水沟集中排水，避免路面水污染鱼塘。道路排水均汇入当地自然沟道，并最终排入沟河。

3.3.1.2 桥梁工程

全线共设置 3 座桥梁，其中小桥 2 座，大桥 1 座。分别为 K2+466 小坝洼桥，K9+700 沟河大桥，以及 K12+770 曹家庄小桥。其桥型图见附图 4。大桥为 10-30m 沟河大桥，上部采用预应力混凝土简支转连续 T 梁桥，下部均采用柱式桥墩、肋板式桥台，钻孔灌注桩基础。其设计洪水频率为 100 年一遇。K2+466 小坝洼桥为 1-16m 装配式钢筋混凝土空心板小桥，下部采用柱式桥台钻孔桩基础。设计洪水频率为 50 年一遇。K12+770 曹家庄小桥为 1-13m 装配式钢筋混凝土空心板小桥。下部采用柱式桥台钻孔桩基础。设计洪水频率为 50 年一遇。全线共设置涵洞 33 道，其中新建钢筋混凝土圆管涵 31 道、钢筋混凝土盖板涵 2 道。

3.3.1.3 施工生产生活区

本项目周边有龙廷村、大坝洼庄、小坝洼庄、石佛寺村、南宅村、曹家庄、高家庄、鲍家庄等多个村庄，所需大部分工人可从当地就近招聘。对其余工人及施工生产生活区另布设6处，共占地1.2 hm²，其中0.2 hm²为宅基地，其余1.0 hm²为农地。施工生产生活区全部为临时占地，待工程土建完工后，拆除施工生产生活区的临时建筑，并对占用的地表撒播草籽进行绿化。

3.3.2 实际修建情况及占地面积监测结果

3.3.2.1 道路工程区

根据现场调查，路线实际起于平谷区早立庄南路，沿现状旧路向东布线，路线在李蔡街村南侧沿现状道路向东，在K5+247处利用现状马坊大街，并在K8+211处路线向东北开辟新线，延地震台测线防护范围边缘布线，路线在东店村南经过，然后跨越沟河，设置10-30m预应力混凝土T梁桥1座，然后路线向东偏转在规划垃圾填埋场南侧经过，穿南宅蔬菜基地之后路线向东北延伸，在南宅新农村与省界间通过，在普贤屯、曹家庄、高家庄村南侧路线继续向东北方向行走，在K13+290处下穿大秦铁路，新建1-15m铁路框架桥一座，之后向东偏转，终于赵鲍路，路线全长11.51km，较原设计减少3.09km。项目实际扰动面积45.65hm²，较设计减少1.67hm²。





3.3.2.2 桥梁工程区

根据现场调查，项目实际新建桥梁两座：

洵河大桥：桩号 K9+700，大桥上部采用预应力混凝土简支转连续 T 梁桥，下部均采用柱式桥墩、肋板式桥台，钻孔灌注桩基础。其设计洪水频率为 100 年一遇。

曹家庄小桥：桩号 K12+770 曹家庄小桥为 1-13m 装配式钢筋混凝土空心板小桥。下部采用柱式桥台钻孔桩基础。设计洪水频率为 50 年一遇。

实际扰动面及为 0.65hm^2 ，实际施工扰动面积较设计减少 0.05hm^2 。



3.3.2.3 施工生产生活区

实际施工时，项目沿线共设 5 处施工生产生活区，实际扰动面及为 1.00hm^2 ，实际施工扰动面积较设计减少 0.20hm^2 。



4 水土流失防治措施调查结果

(1) “谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则 在广泛收集有关资料的基础上，充分利用已有水土保持治理经验与科研成果和勘察资料，针对项目区的自然条件和工程建设的特点，合理确定水土流失防治责任范围，并进行全面治理，最大限度地恢复原有耕地和地表植被，有效地控制人为水土流失。

(2) 贯彻落实“三同时”制度 根据《中华人民共和国水土保持法实施条例》的规定，建设项目的水土保持工程必须执行“三同时”制度，即建设项目的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。因此，在实际施工过程中，监测单位应及时跟进已布设的水土保持措施，监测其水土保持防治效果及运行情况。

(3) 预防为主、减少扰动地表面积的原则设计时考虑挖填平衡，合理安排施工时序，并根据项目区的自然及水土流失特点，通过采取各种有效的预防措施，将工程施工过程中可能产生的水土流失降至最低

(4) 生态优先的原则 根据项目区自然环境的特点，以有效防治施工造成的水土流失为主要目的，在坚持生态环境效益第一的前提下，注重工程施工与自然环境的协调发展，遵循自然生态环境规律，充分考虑水土资源的承载能力，加强对水土流失重点部位综合治理的同时，充分发挥生态自我修复能力，促进施工扰动区域林草地植被恢复，以便改善区域生态景观，优化区域生态环境，美化环境。

(5) 综合防治的原则在设计中通过对水土流失防治区域的划分，确定重点防治地段，遵循全面治理和重点治理相结合、防治与监督相结合的设计思路，从改善沿线景观、有效防治水土流失的目的出发，按照工程施工时序、工程布局，因地制宜、因害设防，全面合理地配置各项防治措施。

根据已批复的水土保持方案，项目设计的水土保持措施统计见下表 4-1、4-2、4-3:

表 4-1 水土保持工程措施汇总表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	道路工程防治区			
1	排水系统			
-1	土质浅碟形排水沟	m	15328	11494.60
-2	浆砌片石排水沟	m	2900	536.30
-3	预制混凝土 U 形边沟	m	400	2189.50
-4	盖板边沟	m		347.00
2	护坡工程			
-1	浆砌片石护坡	m ²	1865	3188.40
3	挡土墙			
-1	重力式挡土墙	m ³	416	0.00
4	透水砖			
-1	铺设透水砖	m ²		9003.20
二	桥梁工程防治区			
1	浆砌片石护坡	m ²	2400	1078.40
2	六棱块护坡	m ²	2400	636.00
三	施工生产生活防治区			
1	土地整治	m ²	12000	10000.00
2	拆除建筑垃圾	m ³	1200	1000.00

表 4-2 水土保持植物措施汇总表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	道路工程防治区	hm ²	15.66	
(1)	乔木	株	3847	3940.00
-1	毛白杨	株	2952	0.00
-2	金丝柳	株	407	0.00
-3	桧柏	株	488	0.00
-4	国槐	株		2223.00
-5	垂柳	株		1491.00
-6	油松	株		106.00
-7	碧桃	株		120.00
(2)	灌木栽植	株	221736	141102.00
-1	大叶黄杨	株	56475	17.00
-2	紫叶小檗	株	56475	1800.00
-3	沙地柏	株	18825	137470.00
-4	地锦	株	33486	
-5	地被月季	株	56475	
-6	榆叶梅	株		45.00
-7	连翘	株		1270.00
-8	丁香	株		500.00
(3)	地被	m ²	81300	12130.00
-1	二月兰	kg	271	0.00

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
-2	野牛草	kg	271	0.00
-3	紫花苜蓿	kg	271	0.00
(4)	排水边沟绿化	m ²		
-1	土质植草边沟	m ²	15300	11500.00
-2	植草护坡	m ²	58900	34484.00
-3	六棱块植草防护	m ²	7100	5288.00
二	桥梁工程防治区			2500.00
1	网格内植草(地被)	m ²	2400	2500.00
-1	二月兰	kg	6	
-2	野牛草	kg	6	
-3	紫花苜蓿	kg	6	
三	施工生产生活区			10000.00
1	撒播草籽(地被)	m ²	12000	10000.00
-1	二月兰	kg	30	
-2	野牛草	kg	30	
-3	紫花苜蓿	kg	30	
	总计			

表 4-3 水土保持临时措施汇总表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	道路工程防治区			
1	表土剥离			
-1	推土机推土方	m ³	13500	12800.00
-2	机械运土	m ³	13500	12800.00
2	表土堆放防护			25993.00
-1	编织土袋填筑	m ³	1187	951.00
-2	编织土袋拆除	m ³	1419	1242.00
-3	防尘网苫盖	m ²	27200	23800.00
二	桥梁工程防治区			
1	施工围堰			
-1	围堰土方	m ³	150	154.00
-2	袋装填料清运	m ³	180	182.00
2	钻渣泥浆池			
-1	人工挖沟槽	m ³	24	24.00
-2	人工夯填土方	m ³	10	10.00
-3	土工膜	m ²	78	78.00
	总计			

4.1 工程措施及实施进度

4.1.1 工程措施实施情况

4.1.1.1 道路工程区防治区

一、设计情况

主体设计对该路段均采取了护面墙(重力式挡墙)防护、浆砌片石护坡防护,可有效地防止挂渣。主体设计中路基、路面的排水、边坡防护作了充分考虑,布设了完善的排水工程和边坡防护工程。主体设计共布设各类排水沟约 18628m,其中土质浅碟形排水沟 15328m,浆砌片石排水沟 2900m,预制混凝土 U 形边沟 400m;道路沿线防护主要采用了浆砌片石护坡 1865 m²、挡墙 416m³。

表 4-4 道路工程区工程措施设计工程量表

编号	工程措施	单位	设计工程量
一	道路工程防治区		
1	排水系统		
-1	土质浅碟形排水沟	m	15328
-2	浆砌片石排水沟	m	2900
-3	预制混凝土 U 形边沟	m	400
2	护坡工程		
-1	浆砌片石护坡	m ²	1865
3	挡土墙		
-1	重力式挡土墙	m ³	416

二、实际实施情况、监测结果

通过调查监测:本工程水土保持工程措施主要布设在道路工程区,并且随着工程的进程推进,各区措施都持续实施。监测人员在项目区选有代表性的拦挡、护坡、排水沟等作为水土保持工程措施调查的监测点,进行标号登记。每次监测时,对其稳定性、完好程度、运行情况等进行记录。根据现场调查,项目实际已实施土质浅碟形排水沟 11494.6m,浆砌片石排水沟 536.3m,预制混凝土 U 形边沟 2189.5m,盖板边沟 347.0m;浆砌护坡 3188.4m²;透水砖铺装 9003.20m²。具体工程量详见下表。

表 4-5 道路工程区工程措施实施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
一	道路工程防治区		
1	排水系统		
-1	土质浅碟形排水沟	m	11494.60
-2	浆砌片石排水沟	m	536.30
-3	预制混凝土 U 形边沟	m	2189.50
-4	盖板边沟	m	347.00
2	护坡工程		
-1	浆砌片石护坡	m ²	3188.40
3	挡土墙		
-1	重力式挡土墙	m ³	0.00
4	透水砖		
-1	铺设透水砖	m ²	9003.20

4.1.1.2 桥梁工程防治区

一、设计情况

主体设计对桥头两侧桥墩的护砌防护措施，保证桥墩的稳定性。在桥梁桥头统一采用浆砌片石防护，面积为 2400 m²，上方设置六棱块进行防护，防护面积为 2400 m²。防止产生不良影响。

表 4-6 桥梁工程区工程措施设计工程量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
二	桥梁工程防治区		
1	浆砌片石护坡	m ²	2400
2	六棱块护坡	m ²	2400

二、实际实施情况、监测结果

桥梁工程防护措施，根随桥梁主体施工，同步完成。并且运行状况良好。监测人员在项目区选有代表性的护坡作为水土保持工程措施调查的监测点，进行标号登记。每次监测时，对其稳定性、完好程度、运行情况等进行记录。根据现场调查，项目实际已实施浆砌片石护坡 1078.40m²，六棱块护坡 636.00 m²。

表 4-7 桥梁工程区水土保持工程措施实施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
二	桥梁工程防治区		
1	浆砌片石护坡	m ²	1078.40
2	六棱块护坡	m ²	636.00

4.1.1.3 施工生产生活区

一、设计情况

施工生产生活区垃圾拆除及清运措施设计。对施工生产生活区在施工结束后应进行拆除及垃圾清运，将土石、沥青等加工粉碎后用于平整土地坑凹填方处。施工结束后对施工生产生活占地进行土地整治，整治面积约 1.2hm²。应遵循“挖填平衡”的设计原则进行坑凹回填、平整场地。土地整治应当与生态环境建设相协调，根据地形、土壤、降水等立地条件，采取以“坡度越小、地块越大”为原则的土地整治工程。首先将表层泥结碎石层铲除，再将这部分含石土进行筛分，去除砂砾石，将土料回填，上覆表土 20cm，农用机具深耕深翻以用于绿化和复垦。复垦整地要求：土地平整，地面坡度一般不超过 5 度。耕植土回填厚度大于 50cm，去除石块，无大于 5cm 石子，翻松深度大于 40cm。筛分的砂砾石等用于路基填方使用。

表 4-8 施工生产生活区工程措施设计工程量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
三	施工生产生活防治区		
1	土地整治	m ²	12000
2	拆除建筑垃圾	m ³	1200

二、实际实施情况、监测结果

施工生产生活区防护措施已完成并且运行状况良好。监测人员在项目区选有代表性的土地整治区域作为水土保持工程措施调查的监测点，进行标号登记。每次监测时，对其平整度、运行情况等进行记录。根据现场调查，项目实际已完成土地整治面积 10000.00m²，拆除建筑垃圾 1000.00m³。

表 4-9 施工生产生活区水土保持工程措施实施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
三	施工生产生活防治区		
1	土地整治	m ²	10000.00
2	拆除建筑垃圾	m ³	1000.00

4.1.2 工程措施实施进度

本项目水土保持工程措施实施进度详见下表。

表 4-10 工程措施实施进度表

分区	序号	工程措施	施工进度	
道路工程区	1	排水系统	土质浅碟形排水沟	2016.6
			浆砌片石排水沟	2016.10
			预制混凝土 U 形边沟	2016.8
			盖板边沟	2016.8
	2	护坡系统	浆砌片石护坡	2016.5
3	透水砖	铺设透水砖	2016.10	
桥梁工程区	1	浆砌片石护坡	2016.5	
	2	六棱块护坡	2016.7	
施工生产生活区	1	土地整治	2017.4	
	2	拆除建筑垃圾	2017.3	





4.2 植物措施及实施进度

4.2.1 植物措施实施情况

一、设计情况

全线主要采用边沟外侧绿化设计，边坡植草防护兼起绿化效果。高大落叶乔木宜种植在边沟外侧，对于道路的绿化效果影响较小，而且还成为了一种天然路界。路基防护以植草、灌、乔木防护，设计总绿化面积 17.10hm²。具体工程量详见下表。

表 4-11 项目区植物措施设计工程量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
一	道路工程防治区	hm ²	15.66
(1)	乔木	株	3847
-1	毛白杨	株	2952
-2	金丝柳	株	407
-3	桧柏	株	488
-4	国槐	株	
-5	垂柳	株	
-6	油松	株	
-7	碧桃	株	
(2)	灌木栽植	株	221736
-1	大叶黄杨	株	56475
-2	紫叶小檗	株	56475
-3	沙地柏	株	18825
-4	地锦	株	33486
-5	地被月季	株	56475
-6	榆叶梅	株	
-7	连翘	株	
-8	丁香	株	
(3)	地被	m ²	81300
-1	二月兰	kg	271
-2	野牛草	kg	271
-3	紫花苜蓿	kg	271
(4)	排水边沟绿化	m ²	
-1	土质植草边沟	m ²	15300
-2	植草护坡	m ²	58900
-3	六棱块植草防护	m ²	7100
二	桥梁工程防治区		
1	网格内植草(地被)	m ²	2400
-1	二月兰	kg	6
-2	野牛草	kg	6
-3	紫花苜蓿	kg	6
三	施工生产生活区		
1	撒播草籽(地被)	m ²	12000
-1	二月兰	kg	30
-2	野牛草	kg	30
-3	紫花苜蓿	kg	30
	总计		

二、实际实施情况、监测结果

工程在实际施工过程中,针对该区的立地条件和其对植被的特殊要求,在开挖边坡等部位实施灌草结合植物措施,同时进行边沟植物措施防护,使裸露的开挖面得到绿化,改善生态环境。

采取乔、灌、草结合方式进行绿化美化，增加了地表的植被覆盖度，防治扰动地表可能造成的水土流失。同时进行边沟绿化，播散草籽，绿化边坡。在防治水土流失的同时使得工程景观和周围环境协调。

表 4-12 项目区植物措施实施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
一	道路工程防治区	hm ²	
(1)	乔木	株	3940.00
-1	毛白杨	株	0.00
-2	金丝柳	株	0.00
-3	桧柏	株	0.00
-4	国槐	株	2223.00
-5	垂柳	株	1491.00
-6	油松	株	106.00
-7	碧桃	株	120.00
(2)	灌木栽植	株	141102.00
-1	大叶黄杨	株	17.00
-2	紫叶小檗	株	1800.00
-3	沙地柏	株	137470.00
-4	地锦	株	
-5	地被月季	株	
-6	榆叶梅	株	45.00
-7	连翘	株	1270.00
-8	丁香	株	500.00
(3)	地被	m ²	12130.00
-1	二月兰	kg	0.00
-2	野牛草	kg	0.00
-3	紫花苜蓿	kg	0.00
(4)	排水边沟绿化	m ²	
-1	土质植草边沟	m ²	11500.00
-2	植草护坡	m ²	34484.00
-3	六棱块植草防护	m ²	5288.00
二	桥梁工程防治区		2500.00
1	网格内植草(地被)	m ²	2500.00
-1	二月兰	kg	
-2	野牛草	kg	
-3	紫花苜蓿	kg	
三	施工生产生活区		10000.00
1	撒播草籽(地被)	m ²	10000.00
-1	二月兰	kg	
-2	野牛草	kg	
-3	紫花苜蓿	kg	
	总计		

4.2.2 植物措施实施进度

本项目植物措施实施时间见下表。

表 4-13 水土保持植物措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
道路工程防治区	绿化	2017.5~2018.6

4.2.3 植物生长状况监测

(1) 植物树种选择

本工程水土保持植物措施按照适地适树的原则选择乔木、灌木及草本植物。监测期注重对植物措施生长状况的监测。

(2) 植物成活率监测

经现场监测乔、灌、草成活率达到 99%，植物措施达标总面积约 14.11hm²。





4.3 临时措施及实施进度

4.3.1 临时措施的实施情况

对于道路工程区的水土保持临时防护措施主要是路基的表土剥离、临时堆放及回填表土等临时拦挡、临时苫盖防护措施等防护措施。

(1) 表土剥离及防护措施施工前首先应对占地地面表土进行剥离。临时堆放的表土应分片集中堆放于路基沿线两侧平坦的规划占地中。

(2) 表土堆放时按照“先挡后存放”的原则，在存放前对临时堆土场设置临时挡护措施，先在四周垒弃 0.5m 高、0.5m 宽土袋临时挡墙，防止水力侵蚀。然后再堆放表土，土方按 1: 2 边坡堆放，2m 以上用防尘网覆盖挡护。在表土剥离时，充分考虑了绿化种植表土用量，剥离多少表土，就利用多少表土，最大限度地保护表土资源，并注意了各防治分区的表土挖填平衡。本工程实际施工时及时剥离表土用于后期绿化使用，在桥梁道路区设置泥浆池等临时措施，有效防治施工时水土流失情况。

表 4-14 项目区完成临时措施情况表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
一	道路工程防治区		
1	表土剥离		
-1	推土机推土方	m ³	12800.00
-2	机械运土	m ³	12800.00
2	表土堆放防护		25993.00
-1	编织土袋填筑	m ³	951.00
-2	编织土袋拆除	m ³	1242.00
-3	防尘网苫盖	m ²	23800.00
二	桥梁工程防治区		
1	施工围堰		
-1	围堰土方	m ³	154.00
-2	袋装填料清运	m ³	182.00
2	钻渣泥浆池		
-1	人工挖沟槽	m ³	24.00
-2	人工夯填土方	m ³	10.00
-3	土工膜	m ²	78.00
	总计		

4.3.2 临时措施实施进度

本项目临时措施实施时间见下表。

表 4-15 水土保持临时措施进度表

工程分区	编号	工程名称	实施进度
道路工程区	1	表土剥离	2015.5-7
	2	临时拦挡	2015.5-7
	3	防尘网	2015.5-2016.10
桥梁工程区	1	施工围堰拆除	2016.5
	3	泥浆池	2016.4
	4	沉淀池	2016.4
	5	临时排水沟	2016.4

4.4 水土保持措施防治效果

经过植被恢复期的监测显示项目区的水土保持措施运行较好，路面硬化情况较好、绿化效果较明显。项目区水土流失已得到基本的治理，实施完成各项工程措施、植物措施能够保证主体工程运行水土保持要求。

4.5 措施变更说明

根据实际监测情况，变更种植树位置，增加、减少、取消树种数量。

工程在实际施工中根据主体工程的施工情况、施工区域内的变化，水土保持措施有适当的调整和变更，项目区水土保持工程措施设计、实际完成及变更情况统计详见表 4-16。

表 4-16 水土保持工程措施实施增减情况统计表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量	实际完成比设计增减情况
一	工程措施				
(一)	道路工程防治区				
1	排水系统				
-1	土质浅碟形排水沟	m	15328	11494.60	-3833.40
-2	浆砌片石排水沟	m	2900	536.30	-2363.70
-3	预制混凝土 U 形边沟	m	400	2189.50	1789.50
-4	盖板边沟	m		347.00	347.00
2	护坡工程				
-1	浆砌片石护坡	m ²	1865	3188.40	1323.40
3	挡土墙				
-1	重力式挡土墙	m ³	416	0.00	-416.00
4	透水砖				
-1	铺设透水砖	m ²		9003.20	9003.20
(二)	桥梁工程防治区				
1	浆砌片石护坡	m ²	2400	1078.40	-1321.60
2	六棱块护坡	m ²	2400	636.00	-1764.00
(三)	施工生产生活防治区				
1	土地整治	m ²	12000	10000.00	-2000.00
2	拆除建筑垃圾	m ³	1200	1000.00	-200.00
二	植物措施				
(一)	道路工程防治区				
(1)	乔木	株	15.66		
-1	毛白杨	株	3847	3940.00	93.00
-2	金丝柳	株	2952	0.00	-2952.00
-3	金丝柳	株	407	0.00	-407.00
-4	桧柏	株	488	0.00	-488.00
-5	国槐	株		2223.00	2223.00
-6	垂柳	株		1491.00	1491.00
-7	油松	株		106.00	106.00
-8	碧桃	株		120.00	120.00
(2)	灌木栽植	株	221736	141102.00	-80634.00
-1	大叶黄杨	株	56475	17.00	-56458.00
-2	紫叶小檗	株	56475	1800.00	-54675.00
-3	沙地柏	株	18825	137470.00	118645.00

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量	实际完成比设计增减情况
-4	地锦	株	33486		-33486.00
-5	地被月季	株	56475		-56475.00
-6	榆叶梅	株		45.00	45.00
-7	连翘	株		1270.00	1270.00
-8	丁香	株		500.00	500.00
(3)	地被	m ²	81300	12130.00	-69170.00
-1	二月兰	kg	271	0.00	-271.00
-2	野牛草	kg	271	0.00	-271.00
-3	紫花苜蓿	kg	271	0.00	-271.00
(4)	排水边沟绿化	m ²			
-1	土质植草边沟	m ²	15300	11500.00	-3800.00
-2	植草护坡	m ²	58900	34484.00	-24416.00
-3	六棱块植草防护	m ²	7100	5288.00	-1812.00
(二)	桥梁工程防治区			2500.00	82.00
1	网格内植草(地被)	m ²	2400	2500.00	100.00
-1	二月兰	kg	6		-6.00
-2	野牛草	kg	6		-6.00
-3	紫花苜蓿	kg	6		-6.00
(三)	施工生产生活区			10000.00	-2000.00
1	撒播草籽(地被)	m ²	12000	10000.00	-2000.00
-1	二月兰	kg	30		
-2	野牛草	kg	30		
-3	紫花苜蓿	kg	30		
三	临时措施				
(一)	道路工程防治区				
1	表土剥离				
-1	推土机推土方	m ³	13500	12800.00	-700.00
-2	机械运土	m ³	13500	12800.00	-700.00
2	表土堆放防护			25993.00	-3813.00
-1	编织土袋填筑	m ³	1187	951.00	-236.00
-2	编织土袋拆除	m ³	1419	1242.00	-177.00
-3	防尘网苫盖	m ²	27200	23800.00	-3400.00
(二)	桥梁工程防治区				
1	施工围堰				
-1	围堰土方	m ³	150	154.00	4.00
-2	袋装填料清运	m ³	180	182.00	2.00
2	钻渣泥浆池				0.00
-1	人工挖沟槽	m ³	24	24.00	0.00
-2	人工夯填土方	m ³	10	10.00	0.00
-3	土工膜	m ²	78	78.00	0.00
(三)	其他临时工程	1%			0.00

由上述表格可以看出，实际工程量较设计工程量对比，工程措施中道路工程防治区的工程变化范围较大，分为其主原因是：

由表 4-16 实际完成的工程量中，比设计工程量增幅最大的是透水砖铺装面积，主要是项目 K5+247~K8+211 马坊大街段为城镇道路，道路两侧布设有人行道，为补充土壤水和地下水，保持土壤湿度，改善城市地面植物和土壤微生物的生存条件，减轻城市排水和防洪压力、使马路上不积水，在该路段两侧人行道路面增加了透水砖铺装；其次是为满足城镇段道路排水要求增加了预制混凝土 U 形边沟和盖板边沟的布设，因此减少了土质浅碟形排水沟的布设。

另外，道路工程防治区取消了部分原设计树种，增加了为更适生的国槐、垂柳、油松、碧桃等乡土树种。

监测小组结合现场调查，目前完工后的拦、排及植物等防护积极到位，已实施水土保持措施能够有效防治因项目建设引起的水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 各阶段土壤流失量分析

5.1.1 土壤侵蚀模数的确定

根据本项目水土流失特点，水土流失监测以水力侵蚀为主，工程土壤侵蚀单元为原地貌侵蚀单元、施工期扰动地表侵蚀单元以及植被恢复期侵蚀单元。施工过程中，针对本项目各防治分区实施水土保持防治措施。通过不同时段对不同防治分区的监测，确定不同侵蚀单元的侵蚀模数。因项目建设期间未开展水土保持监测，仅通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据反映项目土壤流失情况。

(1) 原生地貌土壤侵蚀模数

施工前，项目区土地利用类型为荒草地、林地、旧路、水域及水利设施用地等，侵蚀以水力侵蚀为主。根据北京市水务局提供的近年来平谷区水土流失监测资料，结合原水土保持方案，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数，荒草地土壤侵蚀模数取 $350\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；林地土壤侵蚀模数取 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；水域及水利设施用地（河道）土壤侵蚀模数取 $50\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；旧路土壤侵蚀模数取 $100\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

(2) 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

工程建设期，施工扰动地表，主要表现为路基开挖、临时堆土、桥梁桩基施工、绿化施工等。项目施工建设必然破坏原有地形地貌和植被，不仅形成裸露地面，而且会改变原地形，增加地表的起伏程度，局部区域形成微地貌，土壤侵蚀模数将增大。在施工过程中，本项目实施了各项水土流失防治措施，如临时排水沟、沉淀池、临时围挡和土工膜临时覆盖等，这些措施的实施有效减少了场区的水土流失量。由于接受工程水土保持监测任务时，土建工程全部结束，建设过程中的土壤侵蚀模数已经不能监测，施工期间此部分侵蚀模数参照项目区附近已验收的密云区冯四路道路工程监测数据，与本项目地理位置、气候特点、土壤、植被等基本相似。

(3) 植被恢复期土壤侵蚀模数

本项目于 2018 年 7 月完工，水土保持植物措施已于 2017 年内实施完毕，项目进入植被恢复期第一年，土壤侵蚀模数明显减小，植被恢复期平均土壤侵蚀模数为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。进入植被恢复期第二年后，项目区绿化区域土壤侵蚀模数将逐渐达到未扰动前状态，确定本工程侵蚀模数详见下表。

表 5-1 工程可比性分析对照表

项目	密云区冯四路道路工程	本项目
地理位置	北京市密云区石城镇、冯家峪镇	北京市平关路马坊镇、东高村镇
工程类型	道路新建	道路改建
气候	温带大陆性季风气候	温带大陆性季风气候
多年平均降水量	646mm	614mm
地形地貌	中低山地貌	山地
植被情况	落叶阔叶林及灌木林	落叶阔叶林
土壤特性	冲洪积	褐土、潮土

表 5-2 施工期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀单元	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)		
	2015 年	2016 年	2017 年
道路工程区	3267	4000	900
桥梁工程区	4120	5450	600
施工生产生活区	5400	4150	850

表 5-3 植被恢复期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀单元	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)
	2018 年
道路工程区	180
桥梁工程区	100
施工生产生活区	200

5.1.2 土壤流失量计算

一、土壤流失量计算方法

通过对上述监测点定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失量计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中：

F ——水土流失面积 (km²)；

K_s ——侵蚀模数[t/(km²a)]；

T ——侵蚀时段 (a)，取值为 1.00。

土壤流失总量计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^n W_s \quad W_s = \sum_{s=1}^n M_s$$

W ——项目区土壤流失总量 (t)；

W_s ——各防治分区土壤流失量 (t)；

M_s ——防治分区分时段土壤流失量；

二、水土流失面积

将原水土保持方案报告书阶段工程规划占地面积与施工过程中施工布置变更后工程实际占地面积进行对比分析，道路工程防治区的实际用地、扰动面积同方案设计完全一致，施工生产生活区全部取消。通过监测，确定工程实际扰动地表面积为 47.30hm²，相应的水土流失面积统计见下表 5-4。

表 5-4 工程水土流失面积统计表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)
道路工程区	45.65	45.65	29.88	15.77
桥梁工程区	0.65	0.65	0.15	0.50
施工生产生活区	1.00	1.00	0	1.00
合计	47.30	47.30	30.03	17.27

三、土壤流失计算

根据土壤流失量计算方法，计算工程建设各阶段土壤流失量总和。比较分析水保措施实施前后项目区土壤流失量，从而计算水土保持措施防治效益。项目区施工期间造成水土流失量 1049.39t，折合松方 1679.01m³。植被恢复期造成水土流失量 30.89t，折合松方 49.42m³。

表 5-5 本工程施工期（2015 年）土壤流失量

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化(hm ²)	水土流失面积(hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	土壤流失量 (t)
道路工程区	45.65	29.88	15.77	3267	171.56
桥梁工程区	0.65	0.15	0.50	4120	6.86
施工生产生活区	1.00		1.00	5400	17.98
合计	47.30	30.03	17.27		196.41

注：施工期监测期为 34 个月(2015 年 9 月-2017 年 12 月)

表 5-6 本工程施工期（2016 年）土壤流失量

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化(hm ²)	水土流失面积(hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	土壤流失量 (t)
道路工程区	45.65	29.88	15.77	4000	630.80
桥梁工程区	0.65	0.15	0.50	5450	27.25
施工生产生活区	1.00	0.00	1.00	4150	41.50
合计	47.30	30.03	17.27		699.55

注：施工期监测期为 21 个月(2015 年 9 月-2017 年 12 月)

表 5-7 本工程施工期（2017 年）土壤流失量

防治分区	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化(hm ²)	水土流失面积(hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	土壤流失量 (t)
道路工程区	45.65	29.88	15.77	900	141.93
桥梁工程区	0.65	0.15	0.50	600	3.00
施工生产生活区	1.00	0.00	1.00	850	8.50
合计	47.30	30.03	17.27		153.43

注：施工期监测期为 21 个月(2015 年 9 月-2017 年 12 月)

表 5-8 本工程自然恢复期土壤流失量

防治分区	水土流失面积(hm ²)	侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	流失量 (t)
道路工程区	15.77	180	28.39
桥梁工程区	0.50	100	0.50
施工生产生活区	1.00	200	2.00
合计	17.27		30.89

注：运行期监测期有 12 个月（2018 年 1 月-2018 年 12 月）

5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

本项目分为道路工程区、桥梁工程区及施工生产生活区，扰动土地类型主要桩基及路基开挖、土方填筑、施工占压等。工程建设期各水土流失防治区产生的水土流失量计算结果见表 5-9 和图 5-1。

表 5-9 工程建设期各扰动土地类型土壤流失量表

序号	防治分区	侵蚀面积 (hm ²)	土壤流失量 (t)
1	道路工程区	45.65	972.68
2	桥梁工程区	0.65	37.61
3	施工生产生活区	1.00	69.98
合计		47.30	1080.27

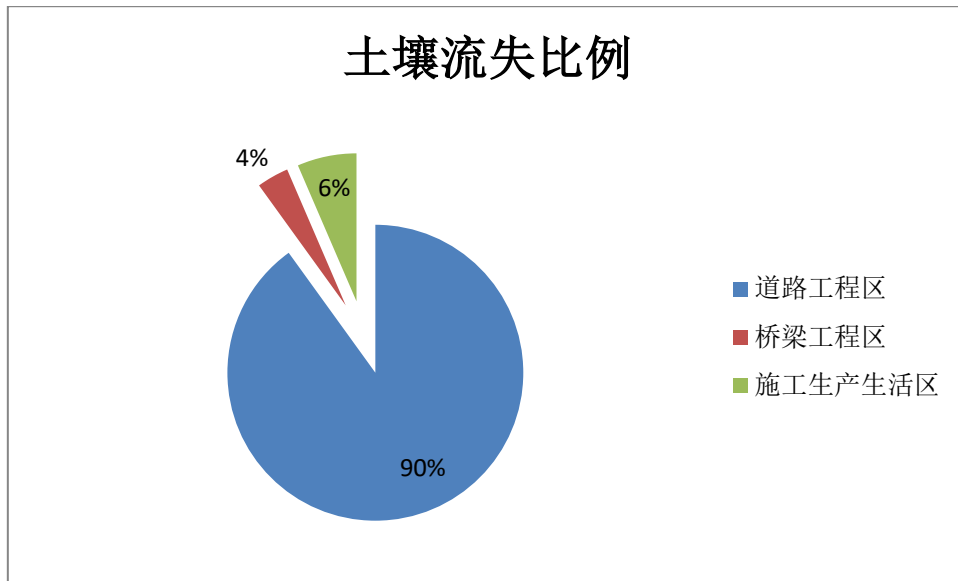


图 5-1 各扰动土地类型土壤流失量对比图

各扰动土地类型土壤流失量计算结果表明：不同的水土流失防治分区因其工程建设功能的不同，在工程建设期产生的土壤流失量也不同。施工占地面积愈大，扰动强度愈强，扰动时间愈长，相应产生的土壤流失量愈大。故针对不同的防治分区和扰动土地类型，选择适当的防治措施可以有效地防治水土流失。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 开发建设项目水土流失防治标准达标状况

6.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。

本项目实际扰动地表面积 47.30hm²，扰动地表治理面积 47.06hm²，其中建筑物覆盖及场地硬化面积 30.03hm²，工程措施治理面积 2.92hm²，植物措施治理面积 14.11hm²。项目区扰动土地整治率为 97.37%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 6-1 扰动土地整治率监测计算结果

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化(hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整治面积(hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计		
道路工程区	45.65	45.65	29.88	12.86	2.68	15.54			0.00	45.42	99.50
桥梁工程区	0.65	0.65	0.15	0.25	0.24	0.49		0.00	0.00	0.64	98.46
施工生产生活区	1.00	1.00	0.00	1.00		1.00				1.00	100.00
合计	47.30	47.30	30.03	14.11	2.92	17.03	0.00	0.00	0.00	47.06	97.37

6.1.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是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（不含永久建筑物及水面等面积）的百分比。

本项目造成水土流失面积 17.27hm²，水土保持措施治理面积 17.03hm²，工程措施治理面积 2.92hm²，植物措施治理面积 14.11hm²。项目区水土流失总治理度为 98.61%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

表 6-2 水土流失总治理度监测计算结果

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积(hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
道路工程区	45.65	45.65	29.88	15.77	12.86	2.68	15.54	98.54
桥梁工程区	0.65	0.65	0.15	0.50	0.25	0.24	0.49	98.00
施工生产生活区	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	100.00
合计	47.30	47.30	30.03	17.27	14.11	2.92	17.03	98.61

6.1.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

本项目建设产生土石方全不同于工程路基回填,拦渣率为 99.0%,达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定防治目标值。

6.1.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区属以水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 200t/km²·a,根据水土流失量分析可知项目区平均土壤侵蚀模数为 179/km²·a,土侵蚀强度达到微度,土壤流失控制比为 1.12。

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比。

本项目扰动地表面积为 47.30hm²,建筑物覆盖及场地硬化面积 30.03hm²,在目前经济、技术条件下,项目建设区内可恢复植被面 14.35hm²,项目区水土保持措施实施过程中实际绿化面积 14.11hm²。项目区林草植被恢复率为 98.33%,达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定的防治目标值。

表 6-3 林草植被恢复率监测计算结果

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 (%)
道路工程区	45.65	13.09	12.86	98.24	28.17
桥梁工程区	0.65	0.26	0.25	96.15	38.46
施工生产生活区	1.00	1.00	1.00	100.00	100.00
合计	47.30	14.35	14.11	98.33	29.83
填表说明: 1、可恢复植被面积=水土流失面积-工程措施面积-恢复农地面积					

6.1.6 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。

本项目实际占地面积为 47.30hm²，工程建设恢复林草植被面积 14.11hm²，林草覆盖率为 29.83%，达到水土保持方案批复和 GB50434-2008 确定的防治目标值。

6.2 北京市公路建设项目水土流失防治标准

6.2.1 建筑垃圾消纳率

项目建设总挖方 11.72 万 m³，路基总填方 21.11 万 m³，路基填方除项目自身挖方以外全部来自外购，本项目时间不产生弃渣情况，建筑垃圾消纳率达到 100%。

6.2.2 雨洪利用率

项目排水系统包括路基排水和防治边坡截水系统。道路沿线地表径流在不受外界污染的情况最终均汇入项目区下游，雨洪利用率为 90%。

6.2.3 挂渣面积

本项目施工建设完成后，植被修复良好，无渣体裸露坡面，因此挂渣面积 0。

6.2.4 土石方利用率

土石方量：项目建设总挖方 11.72 万 m³，路基总填方 21.11 万 m³，路基填方除项目自身挖方以外全部来自外购，土石方利用率 85%以上。

表 6-4 项目土石方平衡分析一览表 单位 m³

项目组成	监测结果						弃方
	开挖	回填	调入		调出		
			数量	来源	数量	去向	
道路工程区	11.17	20.96	9.79	外购			0.00
桥梁工程区	0.50	0.15	0.00		0.35	道路工程区	0.00
施工生产生活区	0.05				0.05	道路工程区	0.00
合计	11.72	21.11	9.79		0.40		0.00

6.2.5 边坡绿化率

边坡绿化率指采取绿化措施边坡面积占项目建设可绿化边坡总面积的百分比。采取边坡绿化措施的面积包括已经覆盖和未来两年能够覆盖的面积，以坡面展开面积计算。根据现场勘查，道路填方边坡处及道路两侧排水沟边坡均采取了撒播草种等，道路边坡防治措施完整，植物措施落实情况较好，植被生长良好，覆盖度高，边坡绿化率为 96%。

6.2.6 临时与永久占地比

本项目总占地 47.30hm²，其中永久占地 46.30hm²，临时占地 1.00hm²。临时与永久占地比为 2%，符合标准值要求。

6.2.7 表土利用率

项目施工前将适宜范围内地表土进行剥离，集中堆放于施工暂不扰动区域，用于植被恢复覆土，考虑表土堆放过程中的土壤流失，表土利用率达到 98%。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

截止 2018 年 10 月，大部分水土保持设施已经运行 1 年，监测组通过现场调查，认为总体运行状况良好。

项目防治区的扰动土地整治率为 97.37%，水土流失总治理度为 98.61%，拦渣率为 99.0%，水土流失控制比为 1.12，林草植被恢复率为 98.33%，林草覆盖率为 29.83%。土石方利用率 85%以上，临时与永久占地比为 2%，表土利用率达到 98%，建筑垃圾消纳率为 100%，雨洪利用率 90%，边坡绿化率 96%，挂渣面积为 0。达到了水土保持方案预定的防治目标。

施工过程中，各施工单位严格按相关要求施工，并采取相应的临时拦挡措施以防护拦挡施工过程中开挖产生的堆土，有效地减少了因施工造成的水土流失。本工程水土流失主要集中于土建施工期，建设施工产生的水土流失分布主要分为项目建设区和直接影响区，项目建设区是直接造成土壤扰动和水土流失的区域，是水土流失防治的重要地区。

1) 道路工程防治区

在工程施工过程中，随着施工进行，裸露边坡实施六棱砖植草防护，浆砌片石护坡，最后布设植物措施。以上措施的实施，有效的控制了坡面的水土流失情况。道路两侧均设有植被绿化，行道树养护效果良好，成活率较高，路基填方边坡防护措施完整，运行情况良好。该区道路行道树，居民房屋前后种植的乔灌木养护较好，成活率较高。

2) 桥梁工程防治区

该区完工时间较早，桥头两侧均设有浆砌片石锥坡防护及六棱砖植草防护，目前运行良好。

3) 施工生产生活区

工程完工后，对该区进行了建筑物拆除、土地平整及覆土绿化措施，目前植被措施运行良好。

7.2 水土保持措施评价

本工程在建设期已实施的水土保持工程措施主要包括：浆砌石护坡、六棱砖植草防护、排水边沟等措施；临时措施主要为表土堆存场防护措施。大部分已实施的各项水土保持工程、临时措施完整、完好，对降低本工程各扰动区域内水土流失起到了有效的防治作用。

7.3 存在问题及建议

经过工作人员现场监测，该项目工程在施工过程中主要存在以下几方面的问题：

- 1、对公路沿线及施工场地区实施的排水沟加强管理，应组织专人定期巡查；
- 2、对成活率较差的局部进行补植、更换苗木，尽快完善植物措施；
- 3、与当地水行政主管部门共同配合，进一步加强水土保持监督执法、广泛传播水土保持知识，提高当地群众水土保持意识，以利于本工程水土保持的开展和维护。
- 4、工程开工时，未委托水土保持监测，造成监测数据缺失。
- 5、后期项目应及时展开监测工作，水土保持监测工作应在工程开工时与工程监理同时进入，及时开展工作，有利于及时发现问题。




7.4 综合结论

从本项目度监测过程来看，本工程建设过程中，按照批复的水土保持方案要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施，修建挡墙、临时防护等工程，各防治分区的水土保持措施基本适宜，水土保持工程布局基本合理，基本上符合水保方案要求。

措施存在的主要问题有：由于工程工期紧、任务重，项目建设区以前出现的局部地段水土流失防治措施体系不完善、但后期水土保持相关措施逐步完善，有效的防治水土流失的发生。

附表 1 项目水土保持措施监测成果表

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明
工程措施	土质浅碟形排水沟	11494.60m	
	浆砌片石排水沟	536.30m ²	
	预制混凝土边沟	2189.50m	

盖板边沟	347m	
浆砌片石护坡	3188.40m	
浆砌片石锥坡防护	1078.40m ²	
六棱砖植草护坡	636.00m ²	

	<p>透水砖铺装</p>	<p>9003.20m²</p>	
<p>植物措施</p>	<p>道路两侧绿化</p>	<p>14.11hm²</p>	



附表 2 监测记录表

项目名称		早鲍路道路工程		
监测单位		国水江河（北京）工程咨询有限公司		
填表人		闫东	上岗证号	水保监岗证第（3528）号
监测时间		2017年1月12号	监测分区	道路工程区、桥梁工程区、施工生产生活区
监测点		5	调查方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	措施位置	工程量
1	工程措施	土质浅碟形排水沟	道路两侧	11494.60m
		浆砌片石排水沟	道路两侧	536.30m
		预制混凝土U形边沟	道路两侧	2189.50m
		盖板边沟	道路两侧	347.00m
		浆砌片石护坡	道路两侧填方边坡处	3188.40 m ²
		透水砖	城镇段道路两侧	9003.20 m ²
		浆砌片石锥坡防护	桥头两侧	1078.40m ²
		六棱砖植草护坡	桥头两侧	636.00 m ²
		土地整治	施工生产生活区	10000.00m ²
	建筑垃圾拆除	施工生产生活区	1000.00m ²	
2	植物措施	绿化美化	道路两侧	14.11hm ²
运行情况		工程措施运行良好； 植物生长情况较好，定期有工作人员管护；		
				
浆砌片石排水沟		土质浅碟形排水沟		
				
混凝土预制排水沟		排水沟		



透水砖



六棱砖植草护坡

附件3 现场监测照片



道路工程区排水系统工程





道路工程边坡防护

附件 4 早鲍路道路工程水土保方案批复

北京市水务局行政许可事项决定书

京水行许字[2012]第 176 号

行政许可申请单位：北京市路政局道路建设工程项目管理中心
法人代表：赵子龙 组织机构代码：75415505-X
地址：北京市西城区东太平街 36 号

你单位在 北京市水务局 申请的早鲍路道路工程水土保持方案报告书行政许可事项，经我局研究认为符合《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条和《北京市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》第十六条的规定，并且申报材料齐全，经组织专家审查，原则同意所报方案，现批复如下：

一、建设单位编报水土保持方案符合水土保持法律法规的有关规定，对于防治工程建设可能造成水土流失、保护项目区生态环境具有重要意义。

二、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，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，满足有关技术规范、标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意水土流失现状分析。项目区位于北京市顺义区大孙各庄镇和平谷区马坊镇、东高村镇，属温带大陆性季风气候，多

—1—

年平均降水量 614 毫米；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，预测工程建设造成的水土流失量 3427 吨。

四、同意水土流失防治责任范围 65.05 公顷，其中项目建设区 49.22 公顷，直接影响区 15.83 公顷。

五、基本同意水土流失防治分区。

六、同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

七、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。

八、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案抓紧落实资金、管理等保障措施，做好下阶段的水土保持工程设计、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、委托有水土保持监测资质的机构承担水土保持监测任务，每年 10 月底分别向市、区水行政主管部门提交监测报告。

3、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。

4、主体工程设计完成后，将水土保持后续设计报市水行政主管部门。

5、协调水土保持方案编制单位按规定将批复的水土保持方案报告书（报批稿）于 10 日内送达顺义区水务局和平谷区水务局，并将送达回执于 5 个工作日内报北京市水土保持工作站。

6、配合市、区水行政主管部门定期对本项目水土保持方案

实施情况进行监督检查。

九、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。

十、水土保持设施未建成、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，将处五万元以上五十万元以下的罚款。

如对本决定有异议，你（单位）可以在接到本决定书六十日内向北京市人民政府或中华人民共和国水利部申请复议。也可以在三个月内向北京市海淀区人民法院提起诉讼。

二〇一二年五月二十三日

（联系人：郊区处 张满富；联系电话：68556726）

抄送：市水保总站、顺义区水务局、平谷区水务局。

市水务局办公室

2012年5月28日印发

申请单位联系人：林爽 联系电话：13910866238

共印7份

—3—

附件 5: 《中共北京市委机构编制委员会办公室关于同意交通委所属部分机构更名的通知》(京编办发【2018】22号)

中共北京市委机构编制委员会办公室

京编办发〔2018〕22号



中共北京市委机构编制委员会办公室 关于同意市交通委所属部分机构更名的通知

市交通委:

为落实市机构改革有关要求,经研究并报市委编委领导批准,现就你委所属部分机构更名事项通知如下:

一、同意将原市交通委运输管理局6个城区管理处调整为市交通委派出机构,机构名称统一为“北京市交通委员会XX运输管理分局”。

二、同意将原市交通委路政局10个公路分局调整为市交通委派出机构,机构名称统一为“北京市交通委员会XX公路分局”。

以上机构职责、规格均不变。

-1-

附件：市交通委所属部分机构更名一览表

中共北京市委机构编制委员会办公室

2018年11月27日

抄送：市委组织部，市财政局，市人力社保局。

中共北京市委机构编制委员会办公室综合处 2018年11月27日印发

-2-

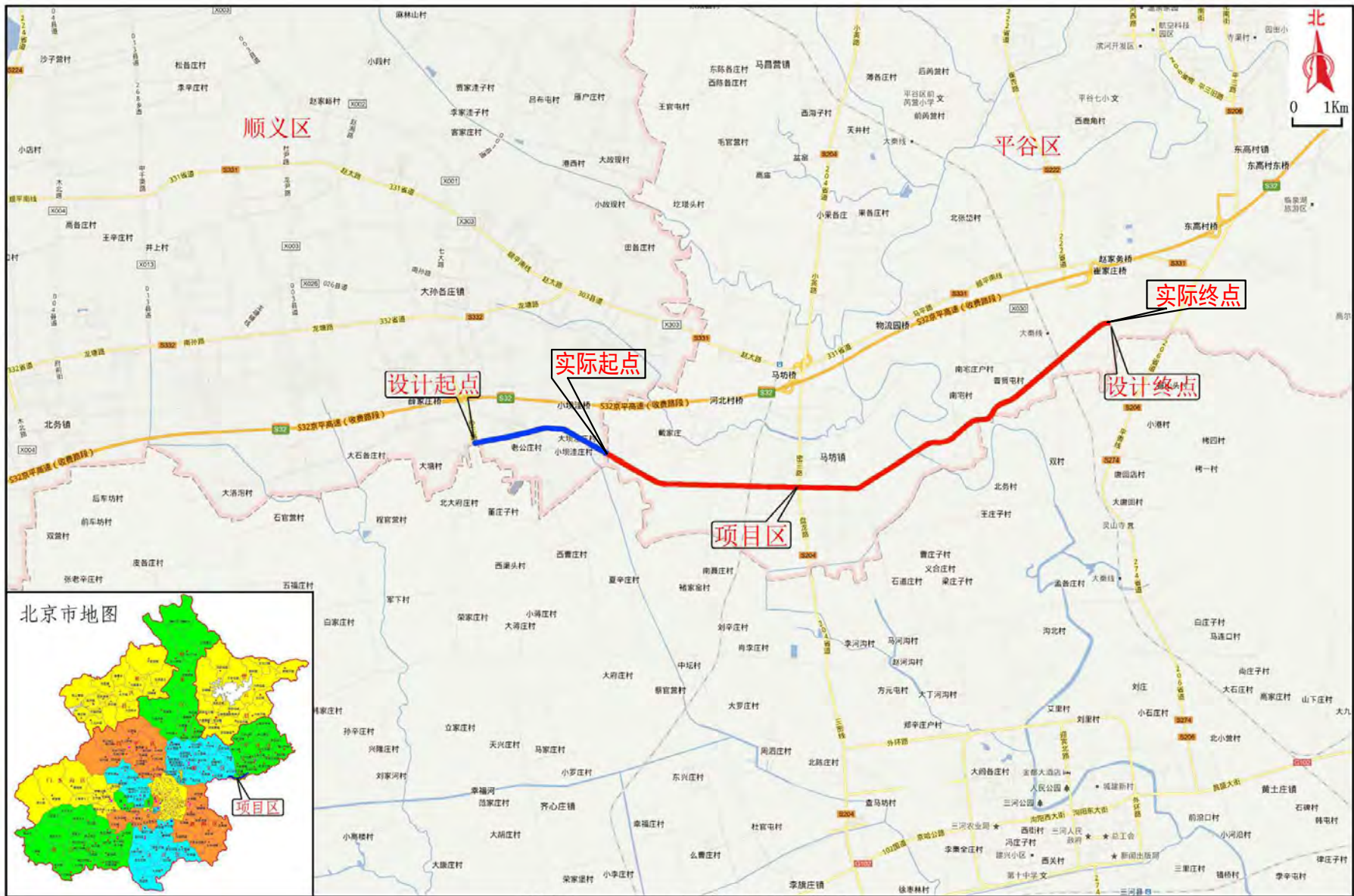
附件:

市交通委所属部分机构更名一览表

序号	原机构名称	更名后机构名称
1	北京市交通委员会运输管理局 东城管理处	北京市交通委员会 东城运输管理分局
2	北京市交通委员会运输管理局 西城管理处	北京市交通委员会 西城运输管理分局
3	北京市交通委员会运输管理局 朝阳管理处	北京市交通委员会 朝阳运输管理分局
4	北京市交通委员会运输管理局 海淀管理处	北京市交通委员会 海淀运输管理分局
5	北京市交通委员会运输管理局 丰台管理处	北京市交通委员会 丰台运输管理分局
6	北京市交通委员会运输管理局 石景山管理处	北京市交通委员会 石景山运输管理分局
7	北京市交通委员会路政局 门头沟公路分局	北京市交通委员会 门头沟公路分局
8	北京市交通委员会路政局 房山公路分局	北京市交通委员会 房山公路分局
9	北京市交通委员会路政局 通州公路分局	北京市交通委员会 通州公路分局
10	北京市交通委员会路政局 顺义公路分局	北京市交通委员会 顺义公路分局
11	北京市交通委员会路政局 昌平公路分局	北京市交通委员会 昌平公路分局
12	北京市交通委员会路政局 大兴公路分局	北京市交通委员会 大兴公路分局
13	北京市交通委员会路政局 平谷公路分局	北京市交通委员会 平谷公路分局
14	北京市交通委员会路政局 怀柔公路分局	北京市交通委员会 怀柔公路分局

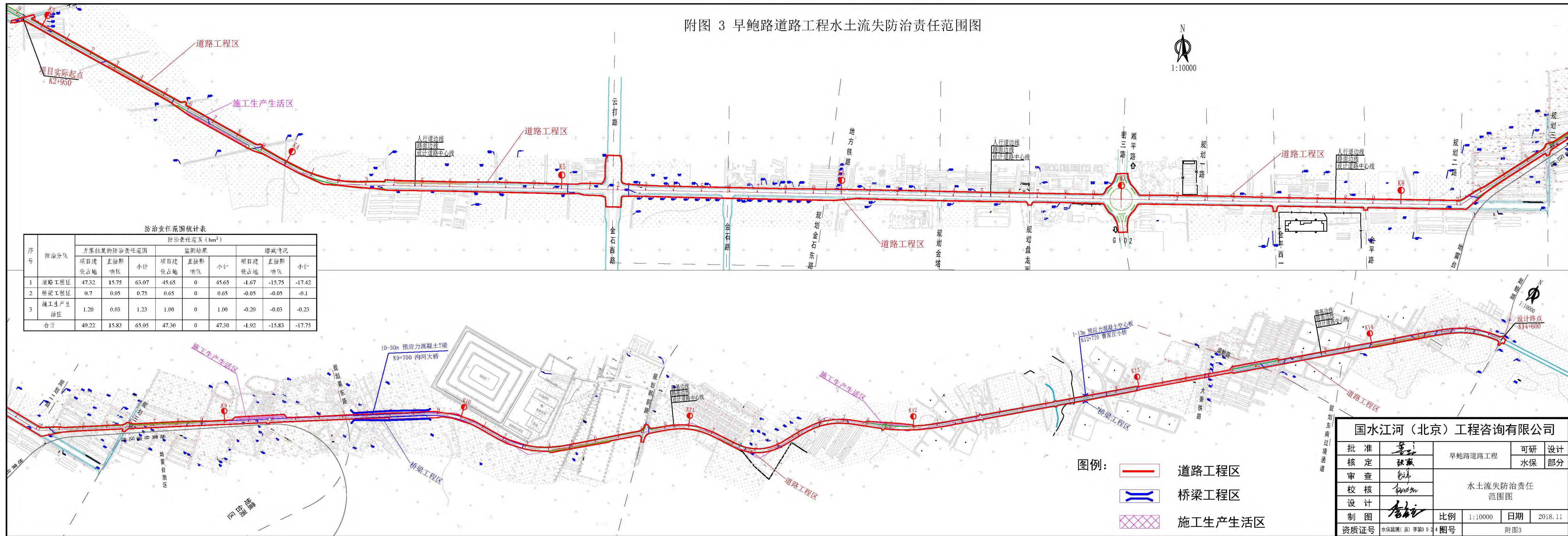
-3-

15	北京市交通委员会路政局 密云公路分局	北京市交通委员会 密云公路分局
16	北京市交通委员会路政局 延庆公路分局	北京市交通委员会 延庆公路分局

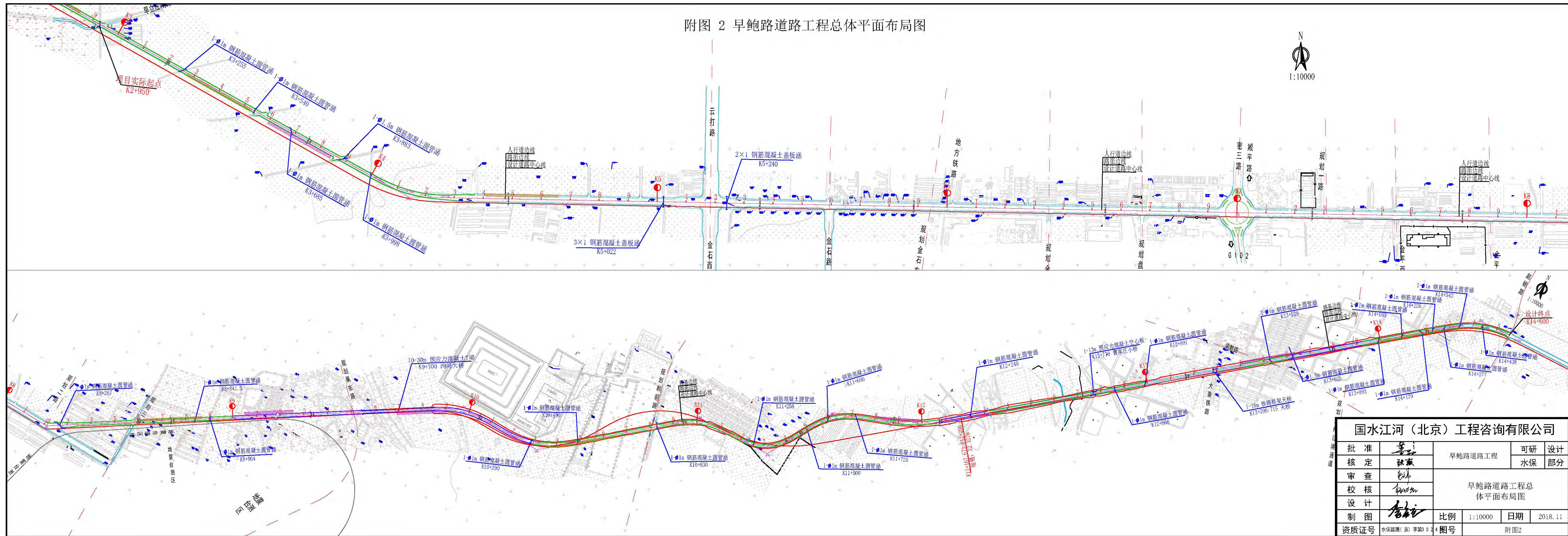


附图 1 项目区地理位置图

附图 3 早鲍路道路工程水土流失防治责任范围图



附图 2 早鲍路道路工程总体平面布局图



国水江河（北京）工程咨询有限公司				
批准	张燕	早鲍路道路工程	可研	设计
核定	张燕		水保	部分
审查	张燕	早鲍路道路工程总体平面布局图		
校核	张燕			
设计	张燕			
制图	张燕	比例	1:10000	日期
资质证号	水保监测(京)字第024	图号	附图2	