

潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀
河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合
治理工程

水土保持监测总结报告

建设单位：北京市水利工程管理中心北京市潮白河管理处

监测单位：北京信诺亿科环境技术有限公司

2025 年 3 月

潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀
河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合
治理工程

水土保持监测总结报告

建设单位：北京市水利工程管理中心北京市潮白河管理处

监测单位：北京信诺亿科环境技术有限公司

2025年3月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：北京信诺亿科环境技术有限公司

法定代表人：洪运亮

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水土保持监测 (京) 字第 20230024 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

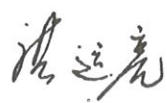
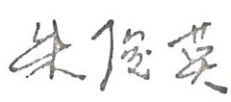
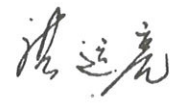
发证时间：2023 年 10 月



潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥
至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程
水土保持监测总结报告

责任页

北京信诺亿科环境技术有限公司

批 准:	洪运亮（总经理）	
核 定:	苗利生（高级工程师）	
审 查:	聂 森（高级工程师）	
校 核:	朱俊英（工程师）	
项目负责人	洪运亮（高级工程师）	
参加编写:	张 恒（工程师）（参编第 1-5 章节）	
	朱晶晶（工程师）（参编第 6-7 章节）	

目 录

前 言.....	1
潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测特性表.....	3
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 水土流失防治工作情况.....	10
1.3 监测工作实施情况.....	12
2 监测内容与方法.....	16
2.1 监测内容.....	16
2.2 监测方法.....	17
3 重点部位水土流失动态监测.....	18
3.1 防治责任范围监测.....	18
3.2 取土（石、料）监测结果.....	20
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	20
4 水土流失防治措施监测结果.....	22
4.1 工程措施监测结果.....	22
4.2 植物措施监测结果.....	24
4.3 临时措施监测结果.....	27
4.4 水土流失防治措施监测结果.....	29
5 土壤流失情况监测.....	31
5.1 水土流失面积.....	31
5.2 土壤流失量.....	31
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	35
5.4 水土流失危害.....	35
6 水土流失防治效果监测结果.....	36
6.1 扰动土地整治率.....	36
6.2 水土流失总治理度.....	36
6.4 土壤流失控制比.....	37

6.5 林草植被恢复率.....	37
6.6 林草覆盖率.....	37
7 结论.....	39
7.1 水土流失动态变化.....	39
7.2 水土保持措施评价及监测三色评价.....	39
7.3 存在问题及建议.....	40
7.4 综合结论.....	40
8 附件及附图.....	41
8.1 附件.....	41
8.2 附图.....	41

前言

潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程位于潮白河及怀河下段,密云、怀柔、顺义三区交界处,工程治理范围为潮白河干流王各庄漫水桥(4+716)~牛栏山橡胶坝段(19+189),全长14.5km;怀河下游段大秦铁路桥上游3号橡胶坝(5+100)~牛栏山橡胶坝(13+986),全长8.88km。本段河道不但直接承担着密云、怀柔两大水库泄洪及区间排水任务,而且是北京市开采地下水的重要水源区。工程主要包括:河道平整、植被修复、堤路修整、潮白河水资源管理指挥调度中心的建设。

2012年7月3日,本项目取得北京市发展和改革委员会关于批准潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程项目建议书(代可行性研究报告)的函(京发改[2012]993号)。

工程总占地面积169.22hm²,占地类型为河道及滩地、荒草地等,全部为永久占地。

本项目建设单位为北京市水利工程管理中心北京市潮白河管理处,本工程于2013年3月20日开工,2015年6月15日完工,总工期为27个月。工程总投资额为11997万元,全部为财政拨款,其中4000万元为中央资金。

本项目土石方挖填总量约260.31万m³,其中土石方挖方总量122.34万m³,填方总量137.97万m³,外购种植土15.63万m³。

北京市潮白河管理处委托北京市水利规划设计研究院承担潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水保方案报告的编制工作,项目于2012年6月21日取得北京市水务局关于潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水土保持方案报告书的批复,批复文号为(京水行许字〔2012〕204号)。

2023年11月,北京市水利工程管理中心北京市潮白河管理处委托北京信诺亿科环境技术有限公司开展潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水土保持监测工作。双方签订合同后,监测单位随即启动该工程的水土保持监测工作,及时成立了潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水土保持监测项目部,并编制完成了《潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁

路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果。

通过监测，该项目开发建设项目水土流失防治目标分别为：扰动土地整治率为 99.99%，水土流失总治理度为 99.99%，土壤流失控制比为 1，拦渣率为 99%，林草植被恢复率为 99.99%，林草覆盖率为 96.37%，全部达标。

我单位在开展水土保持监测工作过程中，通过现场调查、巡测、遥感监测等方法，对施工完成后各项水土保持措施的现场复核。监测结论为：潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理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应有的效益和作用，能够满足防治水土流失的作用。

潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程		
建设规模	工程总占地面积 169.22hm ² ，占地类型为河道及滩地、荒草地等，全部为永久占地。工程治理范围为潮白河（王各庄跨堤路～牛栏山橡胶坝段，全长 14.5km；怀河下游段（大秦铁路桥～牛栏山橡胶坝），全长 8.88km。	建设单位	北京市水利工程管理中心北京市潮白河管理处	
		建设地点	北京市怀柔区、顺义区及密云区	
		所在流域	潮白河流域	
		工程总投资	11997 万元	
		工程总工期	2013 年 3 月至 2015 年 6 月	
水土保持监测指标				
自然地理类型		平原	防治标准	建设类项目一级标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	调查监测、资料分析	2.防治责任范围监测	实地测量、遥感监测
	3.水土保持措施情况监测	实地测量、资料分析	4.防治措施效果监测	调查监测

潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
	5.水土流失危害监测		调查监测、资料分析			水土流失背景值		200t/km²·a		
方案设计防治责任范围			188.54hm²			容许土壤流失量		200 t/km²·a		
水土保持投资			10724.21 万元			水土流失目标值		200 t/km²·a		
防治措施	监测分区		工程措施		植物措施			临时措施		
	潮白河干流河道治理区		透水铺装 0.14hm²		植被修复 148.70hm²			防尘网临时覆盖 36800m²，草袋装土拦挡 8600m³，彩钢板围挡 2500m		
	怀河下游段河道治理区		浆砌石护坡 0.30hm²		植被修复 13.30hm²			防尘网临时覆盖 3500m²，草袋装土拦挡 110m³，设置临时排水沟 190m		
	管理指挥调度中心工程防治区		透水砖铺装 0.18hm²，表土剥离与回覆 3000m³		绿化美化 1.08hm²			防尘网临时覆盖 3000m²		
监测结论	国标	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
					(单位：面积 hm²，土石方万 m³，侵蚀模数 t/km²·a)					
		扰动土地整治率 (%)	95	99.99	防治措施面积	163.70	永久建筑物及硬化面积	5.52	扰动土地总面积	169.22
		水土流失总治理度 (%)	96	99.99	防治责任范围面积			169.22	水土流失总面积	163.70
		土壤流失控制比	1.0	1	工程措施面积			0.62	容许土壤流失量	200

潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标								
		拦渣率（%）	95	99	植物措施面积	163.08	监测土壤流失情况	6617.07
		林草植被恢复率（%）	98	99.99	可恢复林草植被面积	163.08	林草类植被面积	118.91
		林草覆盖率（%）	27	96.37	实际拦挡弃土（石、渣）量	122.34	总弃土（石、渣）量	0
	水土保持治理达标评价		工程完成了水土流失任务，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		工程施工期间严格控制扰动地表面积；工程的各类开挖面、施工场地得到了及时的整治，施工过程的水土流失得到了有效控制；水土保持工程措施运行正常，植物措施已落实。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，达到水保方案水土保持篇章确定的水土流失防治目标值，满足水土保持要求。					
主要建议			（1）建设单位重视施工期的水土保持工作，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失。建议建设单位后续项目应及时进行水土保持监测工作。 （2）目前植物措施已发挥水土保持的作用，建议后期管护单位应该加强对植物措施的管理和养护，使水土保持措施持续发挥效果。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设概况及规模

地理位置：潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程该工程建设占地主要涉及北京市怀柔区、顺义区及密云县等区域，本次工程治理范围为潮白河干流（王各庄漫水桥至牛栏山橡胶坝段，全长 14.5km；怀河下游段（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝），全长 8.88km。

建设规模及内容：工程总占地面积 169.22hm²，全部为永久占地，占地类型为河道、荒草地等。工程治理范围为潮白河（王各庄跨堤路～牛栏山橡胶坝段，全长 14.5km；怀河下游段（大秦铁路桥～牛栏山橡胶坝），全长 8.88km。

建设内容：

修复植被 162 公顷；

平整河道 6.45 公里，其中潮白河王各庄过水路至京承高速段 5.98 公里，怀河史家口村南段（桩号 10+738 至 11+208）长 0.47 公里；

实施怀河 3 号橡胶坝至史家口桥段右堤路硬化，总长 7.27 公里；

潮白河水资源管理指挥调度中心工程总占地面积 2.15hm²，总建筑面积 5455.75m²。



图 1-1 项目区总平面布置图

建设工期：本项目于 2013 年 3 月 20 日开工，2015 年 6 月 15 日完工，总工期为 27 个月。

工程投资：工程总投资额为 11997 万元，全部为财政拨款，其中 4000 万元为中央资金。

项目由潮白河干流河道治理区、怀河下游段河道治理区和管理指挥调度中心防治区组成。

本项目土石方挖填总量约 260.31 万 m^3 , 其中土石方挖方总量 122.34 万 m^3 , 填方总量 137.97 万 m^3 , 外购种植土 15.63 万 m^3 。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境

(1) 地形地貌

本工程建设场区位于北京市平原区北部, 属潮白河冲洪积扇的中上部, 地形平坦开阔, 河道两岸发育一级阶地, 一般高出河床 3~5m。现状潮白河干流河底高程一般在 30~50m 之间, 怀河下游段河底高程一般在 25~40m 之间。本工程治理河段因多年采砂活动的影响, 河道内地形地貌较为复杂, 存在多处砂石坑、人工堆填土石坝、陡坎等。

(2) 气象水文

潮白河流域由于所处地理位置和地形, 形成了大陆性季风气候特点。流域多年平均年降水量 605mm, 其中山区年降水量 596mm, 平原地区年降水量 642mm。降水量具有年际变化大, 年内分配不均, 暴雨比较集中等特点。根据 1956~2000 年资料统计, 最大年降水量 936mm (1959 年) 为最小年降水量 380mm (1999 年) 的 2.5 倍。汛期 (6~9 月) 集中了全年降水量的 85%, 而 60% 以上集中在 7、8 两月, 且多以暴雨形式出现。流域内北京地区平均气温平原地区约为 11~12°C, 极端最高气温为 41°C, 极端最低气温为 -27.3°C。年日照时数为 2800 小时, 无霜期平原区为 190 天左右。

(3) 地质构造及地层岩性

依据北京地区区域地质研究成果, 工程区地处燕山台褶带 (III) 之密云怀来中隆断 (III2) 和蓟县中拗褶 (III4) 的交界地带, 以牛栏山断裂为界, 其以西怀河一带属昌 (平) 怀 (来) 中穹断 (IV5), 以东潮白河一带属平谷中穹断 (IV9) 四级构造单元。牛栏山断裂沿牛栏山、小罗山沿线发育, 呈 NE-SW 走向, 与潮白河主河道大致平行; 北小营断裂走向为 NW-SE 向, 与牛栏山断裂大致相交于顺义区大胡营村东一带, 二者均属于非活动性断裂。

工程区一般地表均被第四系河流冲洪积物所覆盖, 厚度一般大于 100m, 岩性以砂卵石为主, 夹粉质粘土薄层或透镜体; 大罗山、小罗山、牛栏山一线有山体出露。

工程区地下水类型为第四系孔隙潜水，因水源八厂、怀柔应急水源地等供水水源井集中分布于潮白河、怀河两岸，区域地下水超采严重，已形成以水源八厂为中心的地下水降落漏斗，影响面积约 100 多平方公里。目前区域地下水位标高在-10~6m 之间，平均埋深 30-40m，年平均下降幅度约为 4m/a。

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)和《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》(DBJ11-501-2009)之附录 P,工程区地震动峰值加速度为 0.15~0.20g，对应的地震动反应谱特征周期为 0.35~0.40s。工程区标准冻结深度为 0.80m。

(4) 水文地质

工程区属潮白河地下水子系统的密怀顺平原区冲洪积扇的中上部，含水岩层为 2~3 层的砂卵石层，厚度变化较大；小罗山、牛栏山一带基岩直接出露，大胡营一带的第四系厚度达到 200m。一般 100m 以上含水层富水性较好，100m 以下透水性较差，呈半胶结状态。

根据区域水文地质研究成果，目前工程区第四系地下水位平均埋深约 40m，地下潜水位标高在-10~0m，目前区域内水位以每年最大 4m 幅度下降，地下水年平均变幅为 2~3m，主要接受大气降水补给，总体流向自北向南，汇向水源八厂附近的降落漏斗。

(5) 土壤植被

该项目河段土壤中上下层土壤是以沙土为主，沙质壤土次之。从土壤基质的物理特征分析可知，该河道内土壤是以石砾、粗砂为主，约占 70%以上，体现为结构不合理，为沙质土壤；土壤容重较大，紧实度大，不利于植物根系生长；土壤三相比结合不合理，不利于土壤水肥气热的协调。土壤从整体上看，土壤保水、保肥能力差，通透性强，极易发生干旱。

该河道所调查的植被生态现状来看，本地的河道内主要分布的典型群落有以下 6 种：

- ①狗尾草+猪毛蒿群落；
- ②苍耳+虎尾草群落；
- ③马唐群落；
- ④灰菜+广东蔊菜群落；

⑤朝天委陵菜+苦菜+虎尾草+猪毛蒿群落；

⑥藜+野艾蒿群落。这些群落都属于植被退化极其严重阶段的植物群落，属于退化群落；群落物种分科以禾本科和菊科为多数，多属于一年生的草本层，属于演替的先锋群落。

1.1.2.2 水土流失现状

根据批复的水土保持方案报告书，项目原属北京市水土流失重点预防保护区和重点监督区，根据 2017 年 5 月的北京市水土保持规划，本项目区位于北京市水土流失重点预防区。根据北京市土壤侵蚀强度分布图，项目建设区水土流失以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度小于 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目位于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，根据北京市水务局关于印发北京市生产建设项目水土保持方案管理规定（试行）》的通知，项目位于 A、B 和 D 级风险区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持方案报告编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律规定，为控制和减轻潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程建设造成的人为水土流失，保护项目建设区水土资源，建设单位于 2012 年 5 月，北京市潮白河管理处委托北京市水利规划设计研究院承担潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水保方案报告的编制工作，项目于 2012 年 6 月 21 日取得北京市水务局关于潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持方案报告书的批复，批复文号为京水行许字〔2012〕204 号。

1.2.2 主体工程设计及施工过程中变更、备案等情况

北京市潮白河管理处委托北京市水利规划设计研究院作为本项目的主体设计单位。

本项目不涉及主体工程设计及施工过程中变更、备案等。

1.2.3 水土保持工作落实情况

经调查，在项目建设过程中，施工单位对临时堆土及时采用防尘网临时苫盖、

临时拦挡等临时防护措施，对裸露地表及时进行苫盖。主体工程完工以后，及时实施土地平整、透水铺装、绿化等水土保持措施。根据主体施工进度，施工单位注重水土保持措施的实施，水土流失逐渐下降。

1.2.4 水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案报告书，项目原属北京市水土流失重点预防保护区和重点监督区，根据 2017 年 5 月的北京市水土保持规划，本项目区位于北京市水土流失重点预防区，确定本项目执行建设类项目水土流失防治一级标准。根据主体工程各分项工程的施工进度与水土保持工程实施进度，方案根据降雨量、地形地貌、土壤侵蚀等条件对本方案防治目标进行修正，经综合分析确定各防治区设计水平年的水土流失防治目标。

防治目标详见下表。

表 1.2-1 水土流失防治标准

六项指标	一级标准	调整参数	调整后目标
扰动土地整治率（%）	95	不做调整	95
水土流失总治理度（%）	95	根据降水量调整+1	96
土壤流失控制比	0.7	按土壤侵蚀强度修正提高到 1	1.0
拦渣率（%）	95	不做调整	95
林草植被恢复率（%）	97	根据降水量调整+1	98
林草覆盖率（%）	25	根据降水量调整+2	27

1.2.5 水土保持防治措施体系

依据《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理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，水土保持防治措施体系详见下表。

表 1.2-2 水土流失防治措施体系

序号	防治分区	工程措施	单位	工程量
工程措施	潮白河干流河道治理区	浆砌石护坡	hm ²	1.20
	管理指挥调度中心工程防治区	碎石散水	m	200
		透水铺装	m ²	3513
		表土剥离	m ³	1500
		表土回覆	m ³	1500
	施工生产生活防治区	表土剥离	m ³	1170
		表土回覆	m ³	1170
		土地整治	hm ²	0.98

序号	防治分区	工程措施	单位	工程量
植物措施	潮白河干流防治区	植被修复	hm ²	149.13
	怀河下游段防治区	植被修复	hm ²	13.00
	管理指挥调度中心防治区	绿化美化	hm ²	1.08
	施工生产生活防治区	植草绿化	hm ²	0.98
临时措施	潮白河干流防治区	防尘网临时覆盖	m ²	35582
		草袋装土拦挡	m ³	8681
		彩钢板拦挡	m	2400
	管理指挥调度中心防治区	防尘网覆盖	m ²	2120
		草袋装土拦挡	m ³	87.6
		临时排水沟	m	195
	怀河下游段防治区	防尘网临时覆盖	m ²	3000
	施工生产生活区	防尘网覆盖	m ²	2830
		草袋装土拦挡	m ³	240
		彩钢板拦挡	m	176
		临时排水沟	m	160

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测委托情况

2023 年 11 月，北京市水利工程管理中心北京市潮白河管理处委托北京信诺亿科环境技术有限公司开展潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测工作。双方签订合同后，监测单位随即启动该工程的水土保持监测工作，及时成立了潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测项目部，监测项目部组成及技术人员详见下表。

表 1.3-1 监测项目部组成及技术人员

姓名	职称	工作职责
苗利生	高级工程师	核定
刘明华	高级工程师	审查
朱俊英	工程师	校核
郑帅杰	工程师	现场监测、编制报告
朱晶晶	工程师	现场监测、编制报告
余洋舟	工程师	现场监测、编制报告

1.3.2 监测实施方案编制

依据北京市水务局批复的《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持方案报告书》（京水行许字〔2012〕204号），同时按照《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139号）的要求，在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，2023年11月，编制完成了《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果，为该项目的水土保持监测工作的顺利开展打下良好的基础。

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施除各监测点（区）需要的监测设备设施外，在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还用到计算机、数码相机等设备。本项目监测设施设备详见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测设备设施一览表

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

1.3.3 监测技术方法

（1）类比调查法

类比法主要通过类比分析临近区域项目施工建设期及运行期的土壤流失状况及土壤侵蚀模数，获取本项目的土壤侵蚀模数的相关数据。

（2）遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析，掌握扰动土地

面积、水土流失防治责任范围等。

(3) 调查监测

采用 GPS 定位仪结合地形图、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的水土保持措施实施情况。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

(4) 巡查监测法

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

(5) 资料分析法

通过对建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等提供的本项目相关材料以及影像资料进行分析，反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

1.3.4 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》中监测点布设的原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、监测时间、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，由于项目早已完工，故不再布设固定监测点，全部为调查监测点，共布设 6 个调查监测点，各分区分别布设 2 个。

本项目水土保持监测点布局详见下表。

表 1.3-3 水土保持监测点布局说明表

序号	监测区域	监测点设置	监测点数量	监测方法
1	潮白河干流河道治理防治区	河道整治区域	1	调查监测、实地测量、遥感监测、资料分析、类比法
2		路堤修整处	1	
3	怀河下游段河道治理区	河道清理区	1	
4		巡河路建设开挖处	1	
5	管理指挥调度中心	建筑基础开挖处	2	

1.3.6 监测成果

2023 年 11 月，我单位接受建设单位委托后，立即组建了监测项目部，按照《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139 号）的要求，在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，2025 年 3 月，编制完成了《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测实施方案》。

接受水土保持监测委托时，本项目已经完工，根据施工及监理资料分析，项

目施工过程中按照水土保持方案要求落实各项水土流失防治措施,未发生重大水土流失危害现象。目前主要的监测成果包括水土保持监测实施方案及水土保持监测总结报告等。

2 监测内容与方法

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

2.1 监测内容

（1）主体工程建设进度监测

根据建设单位提供的资料、遥感影像及现场踏勘等，监测各主要分项工程的开工日期、实施进度、施工时序，各施工工期的土石方量，工程完工日期等。

（2）工程建设扰动土地面积监测

扰动土地面积监测主要是通过监测工程建设过程中实际扰动土地面积、扰动土地类型等。由于本项目 2015 年 6 月竣工，扰动土地情况监测主要通过建设单位提供的资料、遥感影像及现场踏勘等方法对该项目开工后不同时期的防治责任范围面积、扰动地表面积及程度的变化进行监测。

（3）取土（石、料）弃土（石、渣）监测

根据建设单位、施工单位及监理单位提供的资料，核实取土（石、料）弃土（石、渣）位置、数量及分布。

（4）水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。目前，本项目 2015 年 6 月竣工，主要通过类比法对本项目的土壤侵蚀模数进行类比，通过遥感方法和征占地资料等判定水土流失面积，进而计算土壤流失量；通过资料分析法和遥感资料对水土流失危害进行分析。

（5）水土保持措施监测

对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。由于本项目 2013 年 6 月开工建设，2015 年 6 月竣工，建设时间距现在时间较久，存档文件缺失，相关资料不齐全，水土保持临时措施的监测主要通过收集资料、遥感影像及与建设单位、施工单位、监理单位沟通获取。

（6）水土流失防治效果监测

监测水土保持措施运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率。计算开发建设项目水土流失 6 项防治指标（扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率度）。

（7）水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更情况，通过资料分析临时堆土场的数量、位置、防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

（8）水土保持管理

建设单位、施工单位、监理单位的水土保持管理情况（领导部门、管理部门、管理职责、规章制度），水土保持工程档案情况；向水行政主管部门备案工程开工情况；各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测方法

（1）类比调查法

类比法主要通过类比分析临近区域项目施工建设期及运行期的土壤流失状况及土壤侵蚀模数，获取本项目的相关数据。

（2）遥感法

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

（3）调查监测

采用 GPS 定位仪结合地形图、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的水土保持措施实施情况。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

（4）巡查监测法

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

（5）资料分析法

通过对建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等提供的本项目相关材料以及影像资料进行分析，反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据已批复《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水保方案报告书》，确定工程水土流失防治责任范围面积为 188.54hm²。其中，项目建设区面积为 164.91hm²，直接影响区面积为 23.63hm²。本项目水土保持方案报告书确定的防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持方案报告确定的水土流失防治责任范围

序号	防治分区	征占地面积 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)	备注
1	项目建设区			
(1)	潮白河干流防治区	149.13	149.13	永久占地
(2)	怀河下游段防治区	13.00	13.00	永久占地
(3)	管理指挥调度中心防治区	1.80	1.80	永久占地
(4)	施工生产生活防治区	0.98	0.98	临时占地
	小计	164.91	164.91	
2	直接影响区	23.63	23.63	
	合计	188.54	188.54	

(2) 实际发生的防治责任范围

根据收集资料、监理及建设工程的施工情况等，咨询建设单位，现场察看、收集资料及建设工程的施工情况等，工程建设占地均在建设永久占地范围内，无直接影响区，实际发生的水土流失防治责任范围为 169.22hm²。

本项目实际发生的水土流失防治责任范围详见下表。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围

序号	监测分区	实际发生防治责任范围 (hm ²)	备注
1	项目建设区		
(1)	潮白河干流防治区	149.13	永久占地
(2)	怀河下游段防治区	17.94	永久占地
(3)	管理指挥调度中心防治区	2.15	永久占地
	小计	169.22	
2	直接影响区	0	
	合计	169.22	

(3) 防治责任范围对比情况

本工程实际发生的防治责任范围与水土保持方案报告书确定的本项目防治责任范围进行比较, 结果详见表 3.1-3。

表 3.1-3 方案确定与实际发生的水土流失防治责任范围对比表

序号	监测分区	方案确定 (hm ²)	实际发生 (hm ²)	增减 (+/-)
1	项目建设区			
(1)	潮白河干流防治区	149.13	149.13	0
(2)	怀河下游段防治区	13.00	17.94	+4.94
(3)	管理指挥调度中心防治区	1.80	2.15	+0.35
(4)	施工生产生活防治区	0.98	0	-0.98
	小计	164.91	169.22	+4.31
2	直接影响区	23.63	0	-23.63
	合计	188.54	169.22	-19.32

经对比, 项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案确定的水土流失防治责任减少 19.32hm²。主要原因是项目施工过程中, 怀河下游段防治区增加植被修复和巡河路工程, 面积增加 4.94hm²; 管理指挥调度中心防治区钉桩面积增加 0.35hm²; 施工住宿租用周边民房, 施工生产生活区占地未发生, 防治责任范围减少 0.98hm²。同时, 项目建设过程中, 未对项目区外围造成影响, 无直接影响区, 直接影响区防治责任范围减少 23.63hm²。

综上, 本项目实际发生的防治责任范围比方案确定的减少 19.32hm²。

3.1.2 建设期扰动土地面积

由于项目为线性工程且占地面积较大, 遥感影像无法图片无法清晰显示, 主要根据施工过程资料及参见单位提供信息确定, 实际施工过程中扰动土地面积为项目用地面积为 169.22hm²。

项目施工扰动土地面积详见表。

表 3.1-4 扰动土地面积统计表

防治分区	征占地面积 (hm ²)	实际扰动地表面积 (hm ²)
潮白河干流防治区	149.13	149.13
怀河下游段防治区	17.94	17.94
管理指挥调度中心防治区	2.15	2.15
合计	169.22	169.22

不同年度扰动土地面积详见下表。

表 3.1-5 不同年度扰动土地面积统计表

年 度	2013	2014	2015
扰动土地面积 (hm ²)	169.22	169.22	169.22

3.2 取土（石、料）监测结果

本项目不涉及取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

依据《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持方案报告书》（报批稿）。潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程建设挖填方总量为 346.57 万 m³，其中土石方挖方总量 148.45 万 m³，填方总量 198.12 万 m³，借方总量 49.67 万 m³。

3.3.2 弃土场监测结果

通过与建设单位、施工单位、监理单位等核实，并查阅相关资料，经统计，本项目土石方挖填总量约 260.31 万 m³，其中土石方挖方总量 122.34 万 m³，填方总量 137.97 万 m³，外购种植土 15.63 万 m³。购土说明见附件。项目土石方挖填量及借方量均较方案减少。

本项目不涉及弃渣场设置。

具体土石方情况详见下表。

表 3.3-1 土石方情况监测表

序号	分区	方案设计 (万 m ³)				监测结果 (万 m ³)				增减情况 (万 m ³)			
		开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方
1	潮白河干流防治区	144.7	190.24	45.54		112.82	122.59	9.77		-31.80	-67.65	-35.77	0
2	怀河下游段防治区	3.06	7.19	4.13		8.88	14.74	5.86		+5.82	+7.55	+1.73	0
3	管理指挥调度中心防治区	0.57	0.57			0.64	0.64			+0.07	+0.07	0	0
4	施工生产生活区	0.12	0.12							-0.12	-0.12	0	0
合计		148.45	198.12	49.67		122.34	137.97	15.63		-37.81	-60.15	-34.04	0

4 水土流失防治措施监测结果

依据《潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持监测实施方案》，针对不同分区的监测内容和监测指标，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施进行定期调查和量测，临时措施的监测主要通过收集资料、遥感影像及与建设单位、施工单位、监理单位沟通获取。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持工程措施设计情况

一、潮白河干流河道治理区

主体工程对河道进行坡改平护坡措施，护坡 1.20hm^2 。

二、管理指挥调度中心

为增加主体建筑周边雨水利用率，增加地表入渗本方案设计碎石散水 200m 。

调度中心在工程设计中道路均采用透水砖面层和无砂混凝土垫层，即达到了透水的目的，又满足了路面行车的强度要求。铺装工程透水砖 3513m^2 。

施工前，对建筑物及路面广场硬化区用地范围内进行表土剥离，剥离厚度为 30cm ，施工结束后，剥离的表土作为绿化种植土进行利用，表土剥离与回覆 1500m^3 。

三、施工生产生活防治区

施工生产生活区占地主要为荒草地，在建设前先对占地区进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，工程结束后作为迹地恢复的绿化种植用土。表土剥离与回覆 1170m^3 。

在主体工程施工结束后应先进行土地整治，土地整治 0.98hm^2 。

本项目水土保持工程措施设计量见表下表。

表 4.1-1 水保方案报告设计工程措施量一览表

序号	防治分区	工程措施	单位	方案设计量
1	潮白河干流河道治理区	浆砌石护坡	hm^2	1.20
2	管理指挥调度中心工程防治区	碎石散水	m	200
		透水铺装	m^2	3513
		表土回覆	m^3	1500
		表土剥离	m^3	1500
3	施工生产生活防治区	表土剥离	m^3	1170

序号	防治分区	工程措施	单位	方案设计量
		表土回覆	m ³	1170
		土地整治	hm ²	0.98

4.1.2 水土保持工程措施实施情况

一、潮白河干流河道治理区

透水工程铺装 0.14hm²。

二、怀河下游段防治区

对河道进行坡改平护坡措施，共计浆砌石护坡 0.30hm²。

三、管理指挥调度中心：

调度中心在工程设计中道路均采用透水砖面层和无砂混凝土垫层，即达到了透水的目的，又满足了路面行车的强度要求。铺装工程透水砖 0.18hm²。

施工前，对建筑物及路面广场硬化区用地范围内进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，施工结束后，剥离的表土作为绿化种植土进行利用，表土剥离与回覆 3000m³。

本项目已完成的水土保持工程措施工程量详见下表。

表 4.1-2 水土保持工程措施实施工程量表

序号	防治分区	工程措施	单位	实际实施量
1	潮白河干流河道治理区	透水铺装	hm ²	0.14
2	怀河下游段防治区	浆砌石护坡	hm ²	0.30
3	管理指挥调度中心工程防治区	透水铺装	hm ²	0.18
		表土剥离	m ³	3000
		表土回覆	m ³	3000

本项目水土保持工程措施图像见下图。





透水砖铺装

透水砖铺装

4.1.3 水土保持工程措施实施进度

本项目已完成的水土保持工程措施工程量实施进度详见下表。

表 4.1-3 水土保持工程措施实施进度表

序号	防治分区	工程措施	单位	实际实施量	实施时间
1	潮白河干流河道治理区	透水铺装	hm ²	0.14	2013.10
2	怀河下游段防治区	浆砌石护坡	hm ²	0.30	2013.4-2014.8
3	管理指挥调度中心工程防治区	透水铺装	hm ²	0.18	2013.4-2013.7
		表土剥离	m ³	3000	2013.3
		表土回覆	m ³	3000	2015.6

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持植物措施设计情况

项目植物措施设计以生态理论作为指导，两岸堤坡尽可能进行乔灌复式绿化，形成隔离带，封河育草，发挥自然生态系统的自我修复能力，实现水源地的保护与生态的可持续发展。

本项目设计实施植物措施实施面积为 164.19hm²。

一、潮白河干流河道治理区

植物措施：植被修复 149.13hm²。

二、怀河下游段河道治理区

植物措施：植被修复 13.00hm²。

三、管理指挥调度中心

植物措施：绿化美化 1.08hm²。

四、施工生产生活防治区

植物措施：植草绿化 0.98hm²。

本项目各分区水土保持植物措施设计量见下表。

表 4.2-1 水保方案报告设计植物措施量一览表

防治分区	植物措施	单位	设计量
潮白河干流防治区	植被修复	hm ²	149.13
怀河下游段防治区	植被修复	hm ²	13.00
管理指挥调度中心防治区	绿化美化	hm ²	1.08
施工生产生活防治区	植草绿化	hm ²	0.98
合计			164.19

4.2.2 水土保持植物措施实施情况

工程对两岸堤坡实施植被修复，尽可能进行乔灌复式绿化，形成隔离带，封河育草，本项目共计实施植物措施实施面积为 163.08hm²。

怀河综合治理工程：乔木栽植 9369 株，灌木栽植 37999 株，地被 76034m²。

潮白河植被修复工程：栽植乔木 75233 株，栽植灌木 79456 株，地被 711287m²。

水资源管理指挥调度中心：绿化美化 1.08hm²。

本项目已完成的水土保持植物措施绿化面积详见下表。

表 4.2-2 水土保持植物措施实施工程量表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量
潮白河干流防治区	植被修复	hm ²	148.70
怀河下游段防治区	植被修复	hm ²	13.30
管理指挥调度中心防治区	绿化美化	hm ²	1.08
合计			163.08

潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水土保持植物措施见下图。



	
植物措施	植物措施
	
植物措施	植物措施
	
植物措施	植物措施

4.2.3 水土保持植物措施实施进度

本项目水土保持植物措施实施进度详见下表。

表 4.2-3 水土保持植物措施实施进度表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量	实施时间
潮白河干流防治区	植被修复	hm ²	148.70	2013.4-2015.6
怀河下游段防治区	植被修复	hm ²	13.30	2013.4-2015.6
管理指挥调度中心防治区	绿化美化	hm ²	1.08	2014.10-2015.6
合计			163.08	

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水土保持临时措施设计情况

一、潮白河干流河道治理区：

防尘网临时覆盖 35582m²，草袋装土拦挡 8681m³，彩钢板围挡 2400m。

二、怀河下游段河道治理区

防尘网临时覆盖 3000m²。

三、管理指挥调度中心

防尘网临时覆盖 2120m²，草袋装土拦挡 87.6m³，设置临时排水沟 195m。

四、施工生产生活防治区

防尘网覆盖 2830m²，草袋装土拦挡 240m³，临时排水沟长 160m，彩钢板 176m。

本项目水土保持临时措施设计量见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持方案报告设计临时措施量一览表

序号	防治分区	临时措施	单位	方案设计量
1	潮白河干流防治区	防尘网临时覆盖	m ²	35582
		草袋装土拦挡	m ³	8681
		彩钢板拦挡	m	2400
2	管理指挥调度中心防治区	防尘网覆盖	m ²	2120
		草袋装土拦挡	m ³	87.6
		临时排水沟	m	195
3	怀河下游段防治区	防尘网临时覆盖	m ²	3000
4	施工生产生活区	防尘网覆盖	m ²	2830
		草袋装土拦挡	m ³	240
		彩钢板拦挡	m	176
		临时排水沟	m	160

4.3.2 水土保持临时措施实施情况

由于本项目建设时间距离现在时间较久，存档文件缺失，相关资料不齐全，临时措施的工程量主要通过收集资料及与建设单位、施工单位、监理单位沟通获取。

一、潮白河干流河道治理区

防尘网临时覆盖 36800m²，草袋装土拦挡 8600m³，彩钢板围挡 2500m。

二、怀河下游段河道治理区

防尘网临时覆盖 3500m²，草袋装土拦挡 110m³；设置临时排水沟 190m，铺防雨布 176m²。

三、潮白河水资源管理指挥调度中心

防尘网临时覆盖 3000m²。

实际实施的水土保持临时措施工程量见下表所示：

表 4.3-2 实施水土保持临时措施工程量统计表

序号	防治分区	临时措施	单位	实际实施量
1	潮白河干流防治区	防尘网临时覆盖	m ²	36800
		草袋装土拦挡	m ³	8600
		彩钢板拦挡	m	2500
2	怀河下游段防治区	防尘网覆盖	m ²	3500
		草袋装土拦挡	m ³	110
		临时排水沟	m	190
3	管理指挥调度中心防治区	防尘网临时覆盖	m ²	3000

潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水土保持临时措施图像见图。



4.3.3 水土保持临时措施实施进度

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

表 4.2-3 水土保持临时措施实施进度表

序号	防治分区	临时措施	单位	实际实施量	实施时间
1	潮白河干流防治区	防尘网临时覆盖	m ²	36800	2013.4-2015.4
		草袋装土拦挡	m ³	8600	2013.4-2013.7
		彩钢板拦挡	m	2500	2013.4-2013.7
2	怀河下游段防治区	防尘网覆盖	m ²	3500	2013.4-2013.8

序号	防治分区	临时措施	单位	实际实施量	实施时间
3	管理指挥调度中心防治区	草袋装土拦挡	m ³	110	2013.4-2013.7
		临时排水沟	m	190	2013.4-2013.6
		防尘网临时覆盖	m ²	3000	2013.3-2015.4

4.4 水土流失防治措施监测结果

各防治分区的水土保持措施实施情况详见下表。

表 4.4-1 实际实施的水土保持工程措施工程量

序号	防治分区	工程措施	单位	方案设计量	实际实施量	变化
1	潮白河干流河道治理区	浆砌石护坡	hm ²	1.20	0	-1.20
		透水铺装	hm ²	0	0.14	+0.14
2	怀河下游段防治区	浆砌石护坡	hm ²	0	0.30	+0.30
3	管理指挥调度中心工程防治区	碎石散水	m	200	0	-200
		透水铺装	m ²	3513	1796	-1717
		表土剥离	m ³	1500	3000	+1500
		表土回覆	m ³	1500	3000	+1500
4	施工生产生活防治区	表土剥离	m ³	1170	0	-1170
		表土回覆	m ³	1170	0	-1170
		土地整治	hm ²	0.98	0	-0.98

表 4.4-2 实际实施的水土保持植物措施工程量

防治分区	植物措施	单位	方案设计量	实际实施量	变化
潮白河干流防治区	植被修复	hm ²	149.13	148.70	-0.43
怀河下游段防治区	植被修复	hm ²	13.00	13.30	+0.30
管理指挥调度中心防治区	绿化美化	hm ²	1.08	1.08	0
施工生产生活防治区	植草绿化	hm ²	0.98	0	-0.98
合计			164.19	163.08	-1.11

表 4.4-3 实际实施的水土保持临时措施工程量

序号	防治分区	临时措施	单位	方案设计量	实际实施量	变化量
1	潮白河干流防治区	防尘网临时覆盖	m ²	35582	36800	+1218
		草袋装土拦挡	m ³	8681	8600	-81
		彩钢板拦挡	m	2400	2500	+100
2	管理指挥调度中心防治区	防尘网覆盖	m ²	2120	3500	+1380
		草袋装土拦挡	m ³	87.6	110	+22.4
		临时排水沟	m	195	190	-5
3	怀河下游段防治区	防尘网临时覆盖	m ²	3000	3000	0
4	施工生产生活	防尘网覆盖	m ²	2830	0	-2830

序号	防治分区	临时措施	单位	方案设计量	实际实施量	变化量
	区	草袋装土拦挡	m ³	240	0	-240
		彩钢板拦挡	m	176	0	-176
		临时排水沟	m	160	0	-160

实际实施的水土保持措施包括透水砖铺装、土地平整、植被修复、绿化美化、防尘网覆盖、草袋装土拦挡、彩钢板拦挡、临时排水沟、碎石路面等。实际实施的水土保持重要单位工程措施体系较为完善，水土保持措施防治效果达到水保方案设计要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 建设期水土流失面积

监测单位入场时，项目已经竣工。根据施工期间的资料及历史影像等相关资料，监测项目部对水土流失面积进行分析，本项目建设期间水土流失面积为126.34hm²。

表 5.1-1 建设期水土流失面积

序号	分区	扰动土地面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)
1	潮白河干流防治区	149.13	149.13
2	怀河下游段防治区	17.94	17.94
3	管理指挥调度中心防治区	2.15	2.15
合计		169.22	169.22

不同年度水土流失面积详见下表。

表 5.1-2 不同年度水土流失面积

序号	年度 水土流失面积 (hm ²)	2013	2014	2015
1	潮白河干流防治区	149.13	149.13	149.13
2	怀河下游段防治区	17.94	13.30	13.30
3	管理指挥调度中心防治区	2.15	1.80	1.08
合计		169.22	164.23	163.51

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数监测

项目区地形平坦，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度为主，根据北京市水土流失监测公报及实地查勘，水土流失土壤侵蚀模数背景值为200t/km²·a。

5.2.2 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数监测

监测单位进场时，主体工程已经完工，施工过程中及自然恢复期的土壤侵蚀模数无法通过实际监测获得，项目施工期及自然恢复期各个分区的土壤侵蚀模数根据同类建设项目的监测结果类比获得。类比项目选择采用顺义新城温榆河水资源利用工程，类比工程条件对照表见下表。

本项目于类比工程可比性分析对标详见下表。

表 5.2-1 工程可比性分析对比表

项目	顺义新城温榆河水资源利用工程	潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程	可比性
地理位置及地形地貌	地理位置：项目区位于北京市顺义区温榆河上游。 地形地貌：工程区地势平缓、广阔，整体为东北高西南低，地面高程 29 ~ 35.3m	地理位置：项目区位于北京市密云、怀柔、顺义三区县交界段 地形地貌：工程区位于北京市平原区北部，地形平坦开阔，地面高程 25-50m 左右。	基本相似
水文气象	气象：工程所在地区属暖温带半湿润大陆性气候，四季分明。多年平均降水量在 634mm 左右，多年平均气温为 11.6℃，大于 10℃ 积温为 4132.8℃，多年平均风速为 2.56m/s，多年平均相对湿度为 50%，最大冻土深度为 0.8m。 水文：项目区内温榆河口 20 年、50 年一遇设计洪峰流量分别为 88m³/s 和 131m³/s；	气象：工程所在地区属大陆性季风气候，多年平均降水量约为 605mm，降水年际间不均。多年平均气温 11~12℃，年日照时数为 2800 小时，无霜期平原区为 190 天左右。 水文：项目区内潮白河干流（王各庄漫水桥至怀河口）20 一遇洪峰流量为 1590m³/s，50 一遇洪峰流量为 2190m³/s。怀河下段河道 20 年一遇洪峰流量为 1050m³/s，50 一遇洪峰流量为 1420m³/s。	基本相似
土壤	土壤为砂质褐土。	土壤为砂质土 [^]	相似
植被	区域内的主要植被类型为河道、农田、道路两侧的绿化带，以及少量的林地、果园和苗圃等，基本无原生植被。绿化带的主要树种为柳树等普通树种。	区域内的主要植被类型为河道、农田、道路两侧的绿化带，以及少量的林地、果园和苗圃等，基本无原生植被。植被覆盖率在 20~40%，主要植被以阔叶林为主。	基本相似
土地类型	主要地类为河滩地、建筑用地、荒草地等	主要地类为河道、林地、荒草地等	基本相似

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

表 5.2-2 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数

监测分区		类比项目土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	本项目土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	备注
施工期	潮白河干流	1500	1500	项目类似, 参数不作调整
	怀河下游段	1500	1500	
	管理指挥调度中心	2000	2000	
自然恢复期	潮白河干流	200	200	
	怀河下游段	200	200	
	管理指挥调度中心	200	200	

5.2.3 土壤流失量计算

5.2.3.1 计算方法

采用如下模型进行建设项目造成的土壤流失量计算:

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

式中:

W —土壤流失量, t;

F_{ji} —j 时段 i 单元的土壤流失面积, km²;

M_{ji} —j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

T_{ji} —j 时段 i 单元的土壤流失时间, a;

i—土壤流失单元, i=1, 2, 3, ……n;

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

5.2.3.2 土壤流失量汇总

依据土壤流失量计算公式, 结合各阶段水土流失面积, 计算得出原地貌水土流失量见表 5.2-3、施工期及自然恢复期土壤流失量见表 5.2-4、施工期各年度土壤流失量见表 5.2-5。

表 5.2-3 原地貌水土流失量汇总

侵蚀单元	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤流失量 (t)
原地貌	169.22	200	761.49

经分析, 原地貌土壤侵蚀模数 200t/(km²·a), 项目建设过程总土壤流失量 761.49t。

表 5.2-4 施工期及自然恢复期土壤流失量汇总

时段	年度	侵蚀单元	水土流失面积（hm ² ）	侵蚀模数（t/km ² •a）	侵蚀时段（a）	土壤流失量（t）
施工期	2013	潮白河干流	149.13	1500	1	2236.95
		怀河下游段	17.94	1500	1	269.10
		管理指挥调度中心	2.15	2000	1	43.00
	小计		169.22			2549.05
	2014	潮白河干流	149.13	1500	1	2236.95
		怀河下游段	13.3	1500	1	199.50
		管理指挥调度中心	1.8	2000	1	36.00
	小计		164.23			2472.45
	2015	潮白河干流	149.13	1500	0.25	559.24
		怀河下游段	13.3	1500	0.25	49.88
		管理指挥调度中心	1.08	2000	0.25	5.40
	小计		163.51			614.51
	小计					5636.01
自然恢复期	潮白河干流	149.13	200	3	894.78	
	怀河下游段	13.3	200	3	79.80	
	管理指挥调度中心	1.08	200	3	6.48	
	小计	163.51			981.06	
合计						6617.07

经统计，工程建设造成水土流失总量为 6617.07t，其中施工期水土流失总量 5636.01t，自然恢复期水土流失总量 981.06t。

经统计，项目整个施工过程中产生土壤流失总量为 6617.07t，其中原地貌土壤流失总量为 761.49t，新增土壤流失量为 5855.58t。工程于 2013 年 3 月开工建设，本年度主要进行河道平整、堤路修整、潮白河水资源管理指挥调度中心的建设，土壤流失量较多；2014 年，主要进行河道平整、植被修复、堤路修整、潮白河水资源管理指挥调度中心的建设、部分临时道路硬化，由于水土流失面积减少，土壤流失量减少；2015 年，主要进行植被修复及施工生产生活区拆除及植草绿化等，土壤流失量减少。随着水土保持防治措施的逐步实施和植物措施效益的发挥，土壤侵蚀模数逐步下降，水土流失面积也减少，土壤侵蚀量也逐渐下降。目前，各项水土保持措施已经落实，项目区平均侵蚀模数约 200t/km²·a。

根据水土保持方案报告书，潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程预测的土壤流失量为 11158t，实际发生的土壤流失量为 6617.07t，实际发生的土壤流失量比预测的土壤流失量减少

4540.93t。说明施工过程中，水土保持措施的实施有效减少了水土流失量，进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目不涉及取土场、弃土场，取土（石、料）弃土（石、渣）无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据施工及监理资料，潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程施工过程中按照水土保持方案要求落实各项水土流失防治措施，未发生重大水土流失危害现象。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程已完工，水土保持工程措施已经完工，临时措施已拆除，临时占地已完成土地整治，植物措施已经实施完毕。针对工程建设期的水土流失监测，计算水土流失防治指标。并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析，评价水土流失防治状况。

本项目水土保持方案报告书是根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）制定的防治目标，自2019年4月1日后按新国标《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）执行，但考虑到指标可比性，国标6项仍然按批复水土保持方案报告书中确定的水土流失防治指标进行对比分析。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。本项目工程建设期实际扰动土地面积为169.22hm²，扰动土地整治面积169.20hm²，经计算本项目扰动土地整治率达到99.99%。

各防治分区扰动土地治理包括建筑物及实施的道路硬化占地、实施的工程措施和植物措施。主体工程已完工，绿化工程完成景观绿化，道路管线已完成建设，临时施工场地已清理完毕并完成土地整治及撒播草籽绿化。

各防治分区扰动土地整治率计算结果见下表。

表 6.1-1 各防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区	征占地面积 (hm ²)	实际扰动地表面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率
			工程措施	植物措施	建筑物及场地、道路硬化	小计	
潮白河干流防治区	149.13	149.13	0.14	148.69	0.29	149.12	99.99%
怀河下游段防治区	17.94	17.94	0.30	13.29	4.34	17.93	99.92%
管理指挥调度中心防治区	2.15	2.15	0.18	1.08	0.89	2.15	100.00%
合计	169.22	169.22	0.62	163.06	5.52	169.20	99.99%

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面

积的百分比。经计算本项目水土流失总面积为 163.70hm^2 (扣除建筑物及硬化地面), 水土流失治理达标面积为 163.68hm^2 , 本项目水土流失总治理度为 99.99%。

6.3 拦渣率

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

经统计, 本项目土石方挖填总量约 260.31 万 m^3 , 其中土石方挖方总量 122.34 万 m^3 , 填方总量 137.97 万 m^3 , 外购种植土 15.63 万 m^3 。开挖土石方全部在项目区范围内及时回填。项目内拦挡量主要为临时土石拦挡覆盖, 有效防止了存放土方的水土流失, 拦渣率为 99%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内, 容许土壤侵蚀强度与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。本项目进入自然恢复期后, 硬化路面及透水铺装道路区域基本不存在土壤侵蚀, 仅在项目绿化区域存在土壤侵蚀, 本项目治理后的平均土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 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。

6.5 林草植被恢复率

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

经计算, 项目区可恢复林草植被面积为 163.08hm^2 , 林草类植被实施达标面积为 163.06hm^2 , 本项目林草植被恢复率为 99.99%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目区面积的百分比。

本项目区面积 169.22hm^2 , 项目林草类植被面积 163.08hm^2 , 经计算项目建设区植被覆盖率为 96.37%, 满足要求。

综上所述, 本项目达到国家级水土流失防治指标的目标值。

表 6.1-3 国家级水土流失防治指标评价

序号	指标	方案确定目标值	目标实现值	评价
1	扰动土地整治率（%）	95	99.99	达标
2	水土流失总治理度（%）	96	99.99	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1	达标
4	拦渣率（%）	95	99	达标
5	林草植被恢复率（%）	98	99.99	达标
6	林草覆盖率（%）	27	96.37	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

潮白河(王各庄至牛栏山橡胶坝段)及怀河(大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段)综合治理工程水土流失量计算结果显示:项目整个施工过程中产生土壤流失总量为 6617.07t,其中原地貌土壤流失总量为 761.49t,新增土壤流失量为 5855.58t。工程建设扰动地表造成的土壤流失量明显大于原生地貌土壤流失量,但由于实施了密目网苫盖、临时拦挡等水土保持措施,一定程度控制了项目的土壤侵蚀。随着水土保持措施的实施和主体工程的逐渐完成,土壤流失量逐年减少,说明施工过程中,水土保持措施的实施有效减少了水土流失量,进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

截止工程完工,本项目开发建设项目水土流失防治目标分别为:扰动土地整治率为 99.99%,水土流失总治理度为 99.99%,土壤流失控制比为 1,拦渣率为 99%,林草植被恢复率为 99.99%,林草覆盖率为 96.37%,全部达标,总体基本满足水土保持要求。

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

7.2 水土保持措施评价及监测三色评价

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)及北京市水务局关于转发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等文件的通知,监测单位应依据生产建设项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效以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“绿黄红”三色评价,监测季报三色评价得分为当季度实际得分,并在监测季报和监测总结报告中明确评价结论,监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。本项目于 2015 年 6 月完工,项目建设过程中,关于“绿黄红”三色评价的要求还未开始,因此不对项目进行三色评价。

根据项目实地调查、历史影像及施工、监理单位提供的资料,项目实施过程中,未扩大扰动土地面积,水土保持措施体系完善,未发生重大水土流失事故,防治效果达到水土保持方案批复的要求。

7.3 存在问题及建议

虽然本项目施工过程中，建设单位依据已批复水土保持方案，切实落实水土保持措施，充分发挥了水土保持措施的防护作用，但是由于水土保持监测委托滞后，致使缺失部分水土保持监测数据，建议建设单位应重视施工期的水土保持工作，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失，后续施工应及时进行水土保持监测工作。

目前植物措施已发挥水土保持的作用，建议后期管护单位应该加强对植物措施的管理和养护，使水土保持措施持续发挥效果。

7.4 综合结论

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

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 北京市水务局关于潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持方案报告书的批复（京水行许字〔2012〕204 号）；

附件 2 监测影像资料；

附件 3 购土说明。

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置及水系图；

附图 2 水土保持监测点位布局图。

附件1 北京市水务局关于潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程水土保持方案报告书的批复（京水行许字〔2012〕204号）

北京市水务局行政许可事项决定书

京水行许字〔2012〕第204号

行政许可申请单位：北京市潮白河管理处

法人代表：夏战杰

组织机构代码：40063877-5

地址：顺义区马坡向阳东街6号

你单位在北京市水务局申请的潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理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、怀

柔区和密云县交界处，属温带大陆性季风气候，多年平均降水量 605 毫米；水土流失以轻度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点监督区和重点预防保护区。同意水土流失预测方法，预测工程建设造成的水土流失量 11158 吨。

四、同意水土流失防治责任范围 188.54 公顷，其中项目建设区 164.91 公顷，直接影响区 23.63 公顷。

五、基本同意水土流失防治分区和防治措施。

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（县）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、怀柔区水务局和密云县水务局，并将送达回执于 5 个工作日内报北京市水土

保持工作总站。

6、配合市、区（县）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。



（联系人：郊区处 张满富，电话：68556726）

抄送：顺义区水务局、怀柔区水务局、密云县水务局、市水保总站。

市水务局办公室

2012年6月21日印发

申请单位联系人：张怀斌 联系电话：69402828-2152 共印8份

附件 2 监测影像资料

	
主体工程	主体工程
	
主体工程	主体工程

工程措施

	
怀河浆砌石护坡	怀河浆砌石护坡

	
透水砖铺装	透水砖铺装

植物措施

	
植物措施（2015 年 6 月）	植物措施（2015 年 6 月）
	
植物措施（2015 年 6 月）	植物措施（2015 年 6 月）

附件 3 购土说明

购土证明

潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路桥至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程为满足绿化需求，2013年5月至2015年3月施工单位外购土方156269方，购土质量满足设计要求。

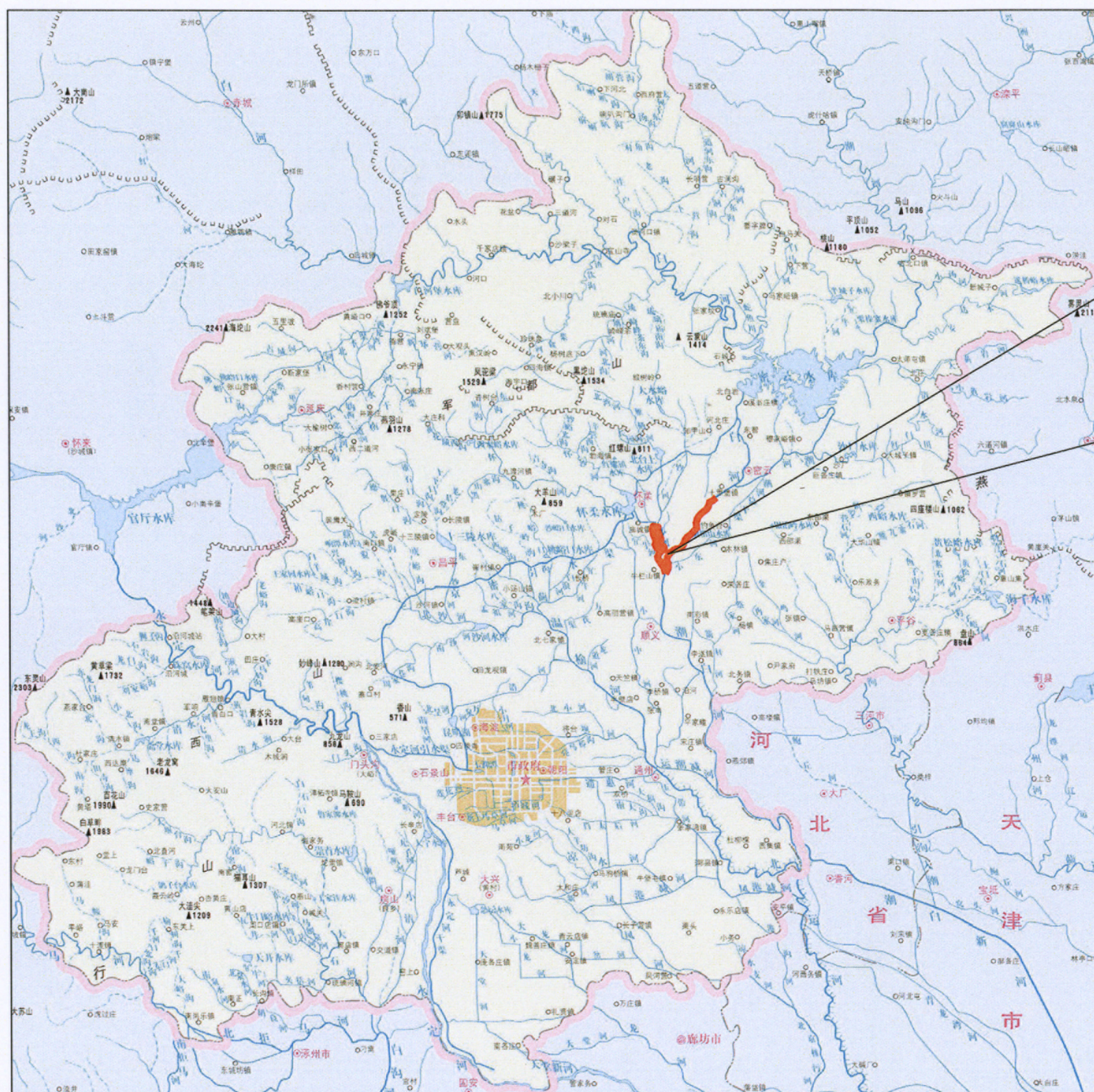
特此证明。

北京燕波工程管理有限公司

第四项目部

第四项目部

图1 项目区地理位置图





图例

- 防治责任范围 ————
- 植被修复 ————
- 浆砌石护坡 ————
- 透水砖铺装 [Pattern]
- 绿化美化 [Pattern]
- 监测点位 ●



潮白河水资源管理指挥调度中心

北京信诺亿科环境技术有限公司

核定	苗利生	潮白河（王各庄至牛栏山橡胶坝段）及怀河（大秦铁路至牛栏山橡胶坝段）综合治理工程	竣工	验收	
审查	聂 森		水保	部分	
校核	朱俊英	水土流失防治监测点位布局图			
设计	洪运亮				
制图	张 恒				
描图	张 恒				
资质	水土保持监测	比例	1:5000	日期	2025.3
证号	水保监测（京）字第20230024号	图号	附图2		