

房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：北京市交通委员会房山公路分局

编制单位：国水江河(北京)工程咨询有限公司

2022年8月





# 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称： 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： ★★☆☆ (3星)

证书编号： 水保监测（京）字第0024号  
昌平区良常路南延（务漕村~市界）道路工程

有效期： 自2020年10月01日至2023年09月30日

资质使用专用章

本件与原件内容一致·仅



发证机构： 中国水土保持学会

发证时间： 2020年11月12日

CSH-0247-STC

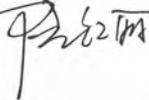
房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程

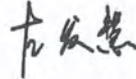
水土保持监测总结报告

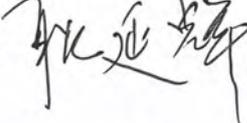
责任页

（国水江河（北京）工程咨询有限公司）

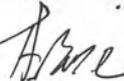
批准：普忠良（总经理）

核定：阮红丽（高级工程师）

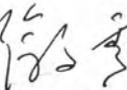
审查：左发慧（高级工程师）

校核：耿延辉（工程师）

项目负责人：李宏龙（工程师）

编写：李宏龙（参与编写第一、二、三章节）

郑刚（参与编写第四、五、六章节）

徐文秀（参与编写第七章及附图部分）

**房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程水土保持监测三色评价指标及赋分表**

项目名称	房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程			
监测时段和防治责任范围	2018年12月~2022年7月年度，26.79公顷			
三色评价结论	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>			
评价指标	分值	得分	赋分说明	
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	该项目施工扰动范围均控制在红线范围内，不存在扩大扰动范围情况。
	表土剥离保护	5	5	该项目已按照批复的水影响评价报告进行表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	该项目弃土弃渣已全部运往北京房山区阎村镇小时三里村消纳场，不存在乱堆乱弃情况
水土流失状况	15	6	水土流失总量为 863m <sup>3</sup>	
水土流失防治成效	工程措施	20	19.0	监测季报三色评价平均分
	植物措施	15	13.1	监测季报三色评价平均分
	临时措施	10	7.3	监测季报三色评价平均分
水土流失危害	5	5	未产生水土流失危害事件	
合计	100	85.4	该项目三色评价结论为“绿色”	

## 目 录

前 言 .....	1
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>5</b>
1.1 项目建设概况 .....	5
1.3 监测工作实施概况 .....	11
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>15</b>
2.1 监测范围和分区 .....	15
2.2 监测内容 .....	15
2.3 监测方法 .....	17
<b>3 重点部位水土流失动态监测结果 .....</b>	<b>20</b>
3.1 水土保持防治责任范围监测 .....	20
3.2 弃土（石、渣）监测结果 .....	22
3.3 防治区监测结果 .....	24
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>27</b>
4.1 工程措施及实施进度 .....	29
4.2 植物措施及实施进度 .....	32
4.3 临时措施及实施进度 .....	34
4.4 水土保持措施防治效果 .....	35
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>37</b>

---

5.1 各阶段土壤流失量分析 .....	37
5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析 .....	42
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>44</b>
6.1 开发建设项目水土流失防治标准达标状况 .....	44
6.2 北京市公路建设项目水土流失防治标准 .....	46
<b>7 结论 .....</b>	<b>49</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	49
7.2 水土保持措施评价 .....	49
7.3 存在问题及建议 .....	50
7.4 综合结论 .....	50

**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、房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程水影响评价报告书  
批复

**附图：**

- 1、项目地理位置图
- 2、项目平纵面面布置图
- 3、水土流失防治责任范围图

## 前 言

房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程位于房山区东南部的琉璃河镇境内小清河西岸，起点接良常路（六环路~务滋村）工程的终点，即琉陶路平交口，终点位于市界，与河北京白路对接，路线全长5.894km。

建设内容包括：路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、安全设施、绿化工程、其他工程等。本项目全长5.894Km，设大桥2476m/5座，涵洞7道，平面交叉4处。公路等级为一级公路，设计速度80km/h，标准横断面路基宽度25.5m。

道路断面具体为：① K0+000 ~ K1+480 段采用分离式路基，路基宽度为12.5m × 2；分离式路基路幅构成为0.75m（土路肩）+3.25m（硬路肩）+3.75m × 2（行车道）+0.50m（硬路肩）+0.50m（土路肩）。分离式路基断面与已建良常路一致；② K1+480 ~ K5+894 段采用整体式路基，路基宽度25.5m。路幅构成为：0.75m（土路肩）+3.00m（硬路肩）+3.75m × 2（行车道）+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.75m × 2（行车道）+3.00m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

2016年6月17日，取得《北京市规划委员会关于良常路南延（务滋村—市界）道路工程设计方案的批复》（市规函〔2016〕952号）。2016年12月6日，取得《北京市规划和国土资源管理委员会建设项目用地预审意见》（北京市规划和国土资源管理委员会，2016年12月6日）。2017年5月15日，取得《关于房山区良常路（务滋村-市界）道路工程建设项目环境影响报告书的批复》（房环审〔2017〕0065号）。2018年8月，取得《准予水行政许可决定书》（海许可决〔2018〕79号）。2018年8月，取得《北京市规划和国土资源管理委员会关于良常路南延（务滋村~市界）道路工程设计方案调整的审查意见》（市规划国土函〔2018〕2121号）。

2016年7月，北京市路政局道路建设工程项目管理中心委托交通运输部科学研究院、中兵勘察设计研究院、北京海策工程咨询有限公司等三家单位承担房山区良常路南延（务滋村—市界）道路工程的水影响评价报告编制工作。于2018年10月编制完成了《房山区良常路南延（务滋村—市界）道路工程水影响评价报告》（送审稿）。2018年10月11日，项目水影响评价报告通过北京市水影响评价中心组织的技

术审查会，会后根据专家意见修改完成房山区良常路南延（务滋村—市界）道路工程水影响评价报告》（报批稿）。并于2018年11月26日，取得了北京市水务局关于《房山区良常路南延（务滋村～市界）道路工程水影响评价报告书的批复》（京水评审[2018]230号）。

2019年10月，国水江河（北京）工程咨询有限公司与建设单位签订服务合同，承担房山区良常路南延（务滋村～市界）道路工程水土保持监测工作。监测单位按照相关规范要求于2019年10月编写完成水土保持监测实施方案，确定了监测内容、方法、时段及布设监测点，进行定点定位和调查监测并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了依据和支撑。

根据项目实际建设扰动情况，本工程实际扰动地表面积为 $26.79\text{hm}^2$ 。分为两个防治分区：①路基工程防治区：硬化工程防治区、绿化工程防治区；②桥梁工程防治区：包括铁路下穿桥、常舍村大桥、四间房村大桥、兴隆庄沟大桥和薛庄大桥。

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共计 $33.84\text{hm}^2$ 。项目建设区 $29.79\text{hm}^2$ ，直接影响区 $4.05\text{hm}^2$ 。项目实际扰动范围为 $26.79\text{hm}^2$ 。较批复面积减少了 $7.05\text{hm}^2$ 。实际完成水土保持总投资1242.86万元。

根据方案设计，本项目区属于北京市水土流失重点预防区和重点治理区。项目水土流失防治一级标准。本项目各项指标已达到目标值：扰动土地整治率为99.89%，水土流失总治理度为99.14%，拦渣率为98.0%，水土流失控制比为1.11，林草植被恢复率为98.06%，林草覆盖率为5.67%。土石方利用率99%，临时与永久占地比小于 $<50\%$ ，表土利用率达到99%，建筑垃圾消纳率100%，雨洪利用率 $>60\%$ ，边坡绿化率100%，挂渣面积为0。达到了水影响评价报告确定的防治目标。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程								
建设规模	房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程规划为一级公路，长约5.894公里，路基宽25.50米，设计速度采用80km/h。		建设单位、联系人		北京市交通委员会房山公路分局 姜维 18510998080					
			建设地点		北京市房山区					
			所属流域							
			工程总投资		52969.95 万元					
			工程总工期		38 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		张文勇 13264315760			
自然地理类型		平原区			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、对比分析			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		180t/km <sup>2</sup> a		
方案设计防治责任范围		33.84hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		200t/km <sup>2</sup> a			
水土保持投资		1242.86 万元			水土流失目标值		180t/km <sup>2</sup> a			
防治措施		<p>1、路基工程防治区完成：表土剥离 3.05 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 4.48 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 4.48 万 m<sup>3</sup>，梯形排水沟 9489m，矩形排水沟 687m，草地砖护坡 16661.57m<sup>2</sup>，片石护坡（六棱砖）45m<sup>2</sup>，土地整治 0.93hm<sup>2</sup>。工程区综合绿化面积 4.00hm<sup>2</sup>，其中道路工程区绿化 1.52hm<sup>2</sup>，栽植乔木 1255 株，灌木 3411 株，路侧带植草 0.48hm<sup>2</sup>，植草护坡 1.04hm<sup>2</sup>。桥下绿化 2.48hm<sup>2</sup>。完成防尘网苫盖 548800m<sup>2</sup>，临时拦挡 4041m。</p> <p>2、桥梁工程区共完成：完成表土剥离 1.58 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 1.58 万 m<sup>3</sup>，土质排水沟 5370m，浆砌片石护坡（锥坡）144m<sup>2</sup>，土地整治 1.16hm<sup>2</sup>。桥底绿化 2.48hm<sup>2</sup>；临时措施完成泥浆沉淀池 9 座，防尘网苫盖 230205m<sup>2</sup>。</p> <p>3、临时堆土场区共完成：防尘网苫盖 38650m<sup>2</sup>临时拦挡 6800m。</p>								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95	99.89	防治措施面积	3.46hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	23.30hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	26.76hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	96	99.14	防治责任范围面积	26.79hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	26.76hm <sup>2</sup>		
		土壤流失控制比	1.0	1.11	工程措施面积	1.94hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	200t/km <sup>2</sup> a		
		林草覆盖率	5	5.67	植物措施面积	4.00hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	180t/km <sup>2</sup> a		
		林草植被恢复率	98	98.06	可恢复林草植被面积	1.55hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	4.00hm <sup>2</sup>		
		拦渣率	95	98.00	实际拦挡弃渣量	/	总弃渣量	/		
	水土保持治理达标评价		所有指标均达到水影响评价报告确定防治目标值							
总体结论		<p>1、建设单位在工程建设期间较重视水土保持工作。</p> <p>2、水土保持措施施工能严格遵循“三同时”原则。</p> <p>3、水土保持措施基本按照水影响评价报告进行实施。</p>								

主要建议	<ol style="list-style-type: none"><li>1、对公路沿线及施工场地区实施的截排水沟加强管理，应组织专人定期巡查；</li><li>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；</li></ol>
------	--

## 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：房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程

建设单位：北京市交通委员会房山公路分局

建设地点：北京市房山区

建设性质：新建工程

工程规模：全长 5.894km。新建工程按一级公路标准设计，设计时速 80km/h。

占地面积：总占地 26.79hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。

土石方量：项目建设总挖方 10.50 万 m<sup>3</sup>，总填方 43.57 万 m<sup>3</sup>，外购土方 33.08 万 m<sup>3</sup>。无弃方。开挖土石方全部用于本项目路基填方利用，土石方利用率 99%。

建设工期：2018 年 12 月至 2022 年 7 月。

工程投资：总投资为 52969.95 万元，其中土建投资 46837.26 万元。

##### 1.1.1.2 项目地理位置

房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程位于房山区东南部的琉璃河镇境内小清河西岸，起点接良常路（六环路~务滋村）工程的终点，即琉陶路平交口，终点位于市界，与河北京白路对接，路线全长 5.894km。项目位置示意图如图 1-1 所示。

### 1.1.1.3 项目占地

项目总占地 26.79hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。其中路基工程区实际占地面积 19.95hm<sup>2</sup>，桥梁工程区实际占地 6.84hm<sup>2</sup>。

### 1.1.1.4 工程建设内容及布局

房山区良常路南延（务滋村～市界）道路工程规划为一级公路，长约 5.894 公里，路基 25.5 米，采用双向四车道，设计速度采用 80km/h。

本项目建设内容包括：路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、安全设施、绿化工程及其他工程等。公路等级为一级公路，设计速度 80km/h，标准横断面路基宽度 25.5m。

### 1.1.1.5 工程土石方

项目建设总挖方 10.50 万 m<sup>3</sup>，总填方 43.57 万 m<sup>3</sup>，外购土方 33.08 万 m<sup>3</sup>。其中：0 标路基工程区土方回填 25000m<sup>3</sup>，外购土方由涿州圣悦装饰材料经销部提供；1 标段路基工程区土方回填 110040m<sup>3</sup>，外购土方由北京丰华美苑绿化工程有限公司和北京万和通顺建筑工程有限公司提供；2 标段路基工程区土方回填 55760m<sup>3</sup>，借调本公司在建项目房易路工程；3 标段路基工程区土方回填 140000m<sup>3</sup>，外购土方由涿州俊兴公路工程有限公司提供。余方 0.01 万 m<sup>3</sup>，运往北京房山区阎村镇小时三里村消纳场进行消纳，土石方利用率 99%。

表 1-1 项目土石方平衡分析一览表 单位 m<sup>3</sup>

工程分项	监测结果				
	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	利用方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	弃方 (万 m <sup>3</sup> )
路基工程	1.47	35.09		33.08	0
现有路拆除	0.32	0.31			0.01
不良地质	1.49	1.49			0
桥梁工程	1.16	0.62			0
表土剥离	6.06	6.06			0
合计	10.50	43.57	0.00	33.08	0.01

### 1.1.2 项目区概况

本项目为房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程，属于平原区。受地形水文气候的影响，新建道路除高架桥路段外，其余路段路基基本保持与现况地面高程一致。气候为典型的北温带半湿润大陆性季风气候，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥，春、秋短促。全年无霜期 180~200 天，西部山区较短。项目区 2017 年平均降雨量 587 毫米，为华北地区降雨最多的地区之一。降水季节分配很不均匀，全年降水的 80%集中在夏季 6、7、8 三个月，7、8 月有大雨。年均水面蒸发量 1080mm，4~6 月最大，占全年的 45%，3 月最小，仅占全年 10%，年均陆面蒸发量 400mm。最大积雪深度 24cm，最大冻土深度 85cm。冬季盛行西北风，夏季盛行西南风，春季风速最大，夏季最小，年平均风速 1.8m/s，大风（瞬间风速 $\geq 17.0$ m/s，风力 8 级）主要集中在冬季，且持续时间长，年平均大风日数为 15d。

房山区土壤类型多样，以褐土为主，主要分布于南部和西部等大部分地区，占全区耕地土壤面积的 51.34%，其次为棕壤，主要分布于中部和北部等地区，占全区耕地土壤面积的 27%；潮土、沼泽土、风沙土分布于东部和南部，潮土类型的土壤主要分布在东部地区。项目区分布的土壤类型有褐土、潮褐土和潮土，以潮褐土为主，为潮土向褐土过渡的亚类，又称脱潮土。植被类型属暖温带落叶阔叶林。项目区常见乔木树种主要有油松、刺槐、国槐、柳树、杨树和果树；灌木主要有女贞、紫叶小檗、小叶黄杨、月季等；草类品种主要有：狗尾草、朝鲜碱茅、白羊草、毛茛、虎尾草、白头翁、茴茴蒜、蒲公英、黑麦草及地锦草等。

### 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

2016 年 7 月，北京市路政局道路建设工程项目管理中心委托交通运输部科学研究院、中兵勘察设计研究院、北京海策工程咨询有限公司等三家单位承担房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程的水影响评价报告编制工作。于 2018 年 10 月编制完成了《房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程水影响评价报告》（送审稿）。2018 年 10 月 11 日，项目水影响评价报告通过北京市水影响评价中心组织的技

术审查会，会后根据专家意见修改完成房山区良常路南延（务滋村—市界）道路工程水影响评价报告》（报批稿）。并于2018年11月26日，取得了北京市水务局关于《房山区良常路南延（务滋村～市界）道路工程水影响评价报告书的批复》（京水评审[2018]230号）。

### 1.2.2 水影响评价报告落实情况

建设单位在项目开始前委托交通运输部科学研究院、中兵勘察设计研究院、北京海策工程咨询有限公司等三家单位承担房山区良常路南延（务滋村—市界）道路工程的水影响评价报告编制工作，委托北京正远监理咨询有限公司北京炬桓工程项目管理有限公司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。

### 1.2.3 水土流失防治目标

本项目为公路建设项目，根据《北京市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（京政发[2000]第 11 号文）及北京市水土流失重点防治区分区划分图，本项目区属于省级水土流失重点预防保护区。执行建设类项目水土流失 I 级防治标准。具体防治目标值见下表。

表 1-2 水土流失防治目标

六个指标	防治目标
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（%）	5

本工程分道路工程和附属设施工程的建设，根据建设特点，道路工程应参照《北京市公路建设项目水影响评价报告技术导则》（北京市水务局，2009年7月），确定北京市公路建设项目和房地产建设项目水土流失防治目标如表 1-3 所示，本项目位于平原区，执行平原区标准。

表 1-3 北京市公路建设项目水土流失防治标准

序号	量化指标	防治目标要求 (%)
1	土石方利用率	>85
2	临时占地与永久占地比	<50
3	表土利用率	>98
4	建筑垃圾消纳率	100
5	雨洪利用率	>70
6	边坡绿化率	>90
7	挂渣面积	0

### 1.2.4 水土流失防治措施体系

根据工程建设特点和项目组成，划分为路基工程防治区、桥梁工程防治区和临时堆土区 3 个分区，具体措施布局如下：

根据《水土保持法》对水土流失防治任务的规定，生产建设项目需采取拦挡、护坡、土地整治、植被恢复等工程，以防止水土流失、改善项目区生态环境为主要目的措施应作为该建设项目的水土保持工程。本项目水影响评价报告中水土保持工程由工程措施、植物措施和临时防护措施三大部分组成，其中工程措施包括各分区的拦挡和防护工程、排水设施、土地整治等；植物措施包括公路两侧、设施服务用房、施工场地恢复绿化等；临时防护措施包括表土剥离、临时拦挡、覆盖、临时排水沟、临时沉沙池等措施。对于水影响评价报告措施，由纳入本水影响评价报告的主体工程中具有水土保持功能的工程和新增（或补充完善）的水土保持措施两大部分构成。

根据项目实际实施措施与水影响评价报告设计措施进行对照分析，项目基本按照方案设计措施进行实施，具体分析详见下图。

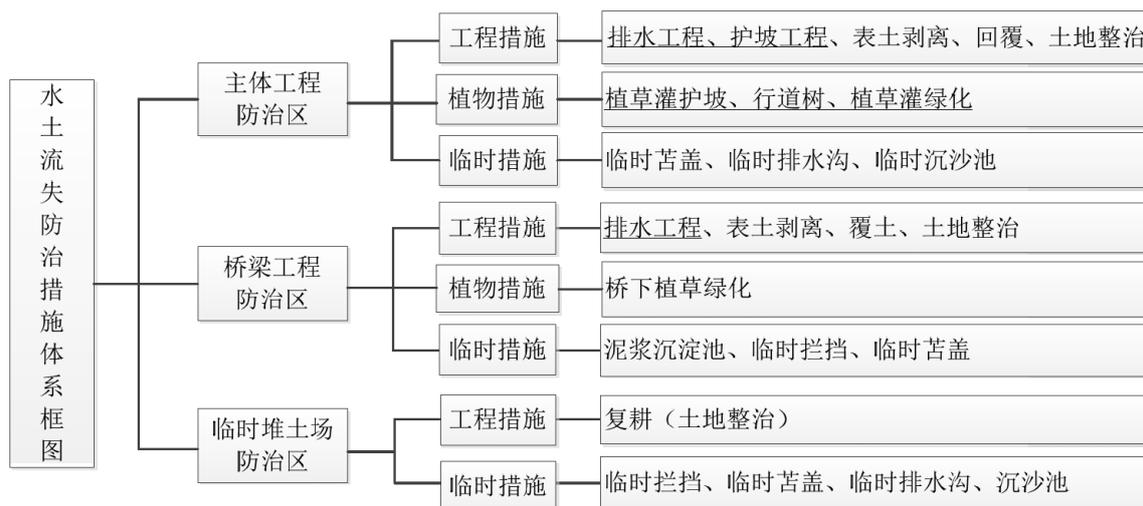


图 1-1 措施体系对比分析图

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测工作组织机构

2019年10月，国水江河（北京）工程咨询有限公司与建设单位签订服务合同，承担本项目水土保持监测工作。

接受委托后，国水江河（北京）工程咨询有限公司成立房山区良常路南延（务滋村～市界）道路工程监测项目组，并即时开展项目监测工作，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。

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。

主要人员及专业分工情况见表1-4。

表 1-4 项目工程水土保持监测人员表

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
	丁俊	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	齐建春	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 2019 年 10 月签订服务合同，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 23 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 1-5。

表 1-5 水土保持调查监测点布设情况表

序号	监测点		监测方法	监测设施规模	监测内容
1	路基工程区	路基边坡 2 处	定位、巡查法	3m×3m	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

### 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 1-6。

表 1-6 水土保持监测频次及监测工作内容情况表

序号	监测时段		频次	备注
1	施工期	2019 年 10 月至 2022 年 7 月	雨季(6-10 月)每月监测 1 次,干季每两个月监测 1 次共计 23 次	遇暴雨(24 小时降雨量大于 50mm)等特殊情况下 10 日内及时加测 1 次。

## 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 26.79 hm<sup>2</sup>。

#### 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 2 个水土保持监测分区:(1)路基工程区,(2)桥梁工程区。

### 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、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影响评价报告落实情况,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和直接影响区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开发的情况、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。
直接影响区		施工建设过程中人为活动对河流水文、水质及周边环境的影响。

### (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、灌、草覆盖率

### (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，m<sup>2</sup>；

fe—样方面积，m<sup>2</sup>；

f—林地（或草地）面积，hm<sup>2</sup>；

F—类型区总面积，hm<sup>2</sup>。

### 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=Σ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、验证水影响评价报告中确定的水土流失防治指标。

## 3 重点部位水土流失动态监测结果

### 3.1 水土保持防治责任范围监测

#### (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 33.84hm<sup>2</sup>。项目建设区 29.79hm<sup>2</sup>，直接影响区 4.05hm<sup>2</sup>。

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 26.79hm<sup>2</sup>，实际施工扰动面积较《水影响评价报告》设计减少 7.05hm<sup>2</sup>，减少部分为临时堆土场区和直接影响区部分。

经调查核实，考虑施工机械进出及原材料运输问题，主体在施工期间实际施工营地均采取租借当地民房的形式，未布设新建施工生产生活区。临时堆场实际布设均位于道路红线范围内，未产生新增占地。

经监测统计，实际水土保持防治责任范围 26.79hm<sup>2</sup>。较方案批复范围减少 7.05hm<sup>2</sup>。各防治分区实际扰动情况详见下表：

表 3-2 项目区防治责任范围

序号	防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )								
		方案批复的防治责任范围			监测结果			增减情况		
		建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计
1	路基工程区	19.95	1.37	21.32	19.95	0	19.95	0.00	-1.37	-1.37
2	桥梁工程区	6.84	2.48	9.32	6.84	0	6.84	0.00	-2.48	-2.48
3	临时堆土区	3.00	0.20	3.20		0	0.00	-3.00	-0.20	-3.20
合计		29.79	4.05	33.84	26.79	0.00	26.79	-3.00	-4.05	-7.05

## 3.2 弃土（石、渣）监测结果

### 3.2.1 设计弃土（渣）场情况

《水影响评价报告》中设计本项目土方挖填总量为54.29万 $m^3$ ，其中挖方量12.21万 $m^3$ ，填方量42.08万 $m^3$ ，借方38.25万 $m^3$ 通过外购获得，弃方8.38万 $m^3$ ，弃方就近运往政府指定的合法渣土消纳场。

### 3.2.2 实际弃渣场位置及占地面积监测结果

项目建设总挖方10.50万 $m^3$ ，总填方43.57万 $m^3$ ，外购土方33.08万 $m^3$ 。其中：0标路基工程区土方回填25000 $m^3$ ，外购土方由涿州圣悦装饰材料经销部提供；1标段路基工程区土方回填110040 $m^3$ ，外购土方由北京丰华美苑绿化工程有限公司和北京万和通顺建筑工程有限公司提供；2标段路基工程区土方回填55760 $m^3$ ，借调本公司在建项目房易路工程；3标段路基工程区土方回填140000 $m^3$ ，外购土方由涿州俊兴公路工程有限公司提供。余方0.01万 $m^3$ ，运往北京房山区阎村镇小时三里村消纳场进行消纳。

表 3-3 项目区土石方挖填情况统计表

工程分项	监测结果				
	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	利用方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	弃方 (万 m <sup>3</sup> )
路基工程	1.47	35.09		33.08	0
现有路拆除	0.32	0.31			0.01
不良地质	1.49	1.49			0
桥梁工程	1.16	0.62			0
表土剥离	6.06	6.06			0
合计	10.50	43.57	0.00	33.08	0.01

### 3.3 防治区监测结果

#### 3.3.1 设计情况

##### 3.3.1.1 路基工程区

道路等级为高速公路，设计速度为 80km/h，于已建良常路断面不一致。采用断面布置为：① K0+000 ~ K1+480 段采用分离式路基，路基宽度为 12.5m × 2；分离式路基路幅构成为 0.75m（土路肩）+3.25m（硬路肩）+3.75m × 2（行车道）+0.50m（硬路肩）+0.50m（土路肩）。分离式路基断面与已建良常路一致；② K1+480 ~ K5+894 段采用整体式路基，路基宽度 25.5m。路幅构成为：0.75m（土路肩）+3.00m（硬路肩）+3.75m × 2（行车道）+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+3.75m × 2（行车道）+3.00m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

《水影响评价报告》中路基工程占地面积为 19.95hm<sup>2</sup>。根据项目实际建设情况，项目实际施工扰动面积与《水影响评价报告》设计一致为 19.95hm<sup>2</sup>。

##### 3.3.1.2 桥梁工程区

根据《水影响评价报告》中主体工程布局，全线共设 5 座桥梁，全长 2476m，分别位于 K0+773（YK0+809）、K2+200、K3+190、K3+861 和 K5+062 处，均为大桥，桥长依次为 745m、405m、605m、516m、205m。其中 K3+764 处大桥上跨兴隆庄沟，其余桥梁均为旱桥。桥梁面积 6.84hm<sup>2</sup>。

经调查核实，本项目实际建设桥梁五座，分别为铁路下穿桥、常舍村大桥、四间房村大桥、兴隆庄沟大桥和薛庄大桥，建设扰动范围与设计相符，实际占地面积为 6.84hm<sup>2</sup>。

##### 3.3.1.3 临时堆土场区

根据《水影响评价报告》中主体工程布局，主体工程设计中对项目进行清表，分别于项目沿线设置两处临时堆土场，占地面积 3.0hm<sup>2</sup>。

经调查核实，本项目建设清表量 6.06 万  $m^3$ ，分别堆放于道路沿线红线范围内，占地面积 3.0 $hm^2$ 。总占地面积中不重复计算。

### 3.3.2 实际修建情况及占地面积监测结果

#### 3.3.2.1 路基工程区

根据项目实际建设情况，本项目，起止桩号为 K0+000~ K5+894，全长约 5.894km。实际扰动面积 26.79 $hm^2$ ，实际施工扰动面积与《水影响评价报告》设计一致。



#### 3.3.2.2 桥梁工程区

经调查核实，本项目实际建设桥梁五座，分别为铁路下穿桥、常舍村大桥、四间房村大桥、兴隆庄沟大桥和薛庄大桥，建设扰动范围与设计相符，实际占地面积为 6.84 $hm^2$ 。



### 3.3.2.3 临时堆土场区

根据《水影响评价报告》中主体工程布局，主体工程设计中对项目进行清表，分别于项目沿线设置两处临时堆土场，占地面积  $3.0\text{hm}^2$ 。经调查核实，本项目建设清表量  $6.06$  万  $\text{m}^3$ ，分别堆放于道路沿线红线范围内，占地面积  $3.0\text{hm}^2$ 。总占地面积中不重复计算。

## 4 水土流失防治措施监测结果

(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，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。

根据已批复的水影响评价报告，项目水土保持措施实际实施情况对照统计见下表 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	<b>路基工程防治区</b>			
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	5.32	4.48
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.94	4.48
3	梯形排水沟	m	3487.00	9489.00
4	矩形排水沟	m	3754.00	687.50
5	草地砖护坡	m <sup>2</sup>	18492.00	16661.57
6	片石护坡（六棱砖）	m <sup>2</sup>		45.00
7	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.52	
二	<b>桥梁工程区</b>			
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.92	1.58
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.74	1.58
3	梯形排水沟	m	1696.00	0
4	矩形排水沟	m	3257.00	0
5	浆砌片石护坡	m <sup>2</sup>		144
6	土质排水沟	m		5370
7	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.48	1.16
三	<b>临时堆土场区</b>			
1	复垦	hm <sup>2</sup>	3.00	
六	<b>合计</b>			

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
			全线共计	
一	<b>路基工程防治区</b>			
(一)	栽植乔木	株	606.00	1255.00
1	白蜡	株	606.00	1255.00
(二)	栽植灌木	株	4348.00	3411.00
1	五叶地锦	株	4348.00	3411.00
(三)	路侧带植草	hm <sup>2</sup>	0.48	0.48
(四)	植草护坡	hm <sup>2</sup>	1.04	1.04
二	<b>桥梁工程区</b>			
(一)	桥下植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.48	2.48
	<b>总计</b>			

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	<b>路基工程防治区</b>			
1	密目网临时苫盖	m <sup>2</sup>	20000.00	548800.00
2	临时拦挡	m		4041.00
3	临时沉砂池	座	20.00	
二	<b>桥梁工程防治区</b>			
1	密目网临时苫盖	m <sup>2</sup>	10000.00	230205.00
2	临时沉砂池	座	10.00	
3	泥浆沉淀池	座	20.00	9.00
三	<b>临时堆土场区</b>			
1	临时拦挡	m	6400.00	6800.00
2	密目网临时苫盖	m <sup>2</sup>	32000.00	38650.00
3	临时排水沟	m	1150.00	
4	临时沉砂池	座	8.00	
四	<b>其他临时费</b>	<b>%</b>	<b>2.00</b>	
	<b>总计</b>			

## 4.1 工程措施及实施进度

### 4.1.1 工程措施实施情况

#### 1、路基工程防治区

##### (1) 设计情况

① 排水工程：主体工程设计沿路基两侧设计了梯形排水沟和矩形排水沟。共设置梯形排水沟 3487m，矩形排水沟 3754m。

② 护坡工程：主体设计中，填方边坡高度大于 1.5m 的边坡采用草地砖植草防护，草地砖采用 C20 砼预制。全线共设计草地砖护坡 3940m，防护面积 18492m<sup>2</sup>。

③ 表土剥离与回覆：施工前，将耕地和林地的表层土剥离集中堆放，剥离面积 17.74hm<sup>2</sup>，剥离厚度 0.3m，共剥离表土 5.32 万 m<sup>3</sup>。施工完成之后对主体工程绿化区进行覆土，边坡区覆土面积 1.04hm<sup>2</sup>，路侧绿化带覆土面积 0.48hm<sup>2</sup>，共覆土 0.94

万 m<sup>3</sup>。

④ 土地整治：施工完成之后，对于主体工程绿化区进行土地整治，主要是整平和疏松，施工完成后共整地 1.52hm<sup>2</sup>。

表 4-4 路基工程区工程措施工程数量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
一	<b>路基工程防治区</b>		
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	5.32
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.94
3	梯形排水沟	m	3487.00
4	矩形排水沟	m	3754.00
5	草地砖护坡	m <sup>2</sup>	18492.00
6	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.52

## (2) 实际实施情况、监测结果

本工程路基工程区布设的水土保持工程措施，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。

表 4-5 路基工程区水土保持工程措施统计表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
一	<b>路基工程防治区</b>		
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	4.48
2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	4.48
3	梯形排水沟	m	9489.00
4	矩形排水沟	m	687.50
5	草地砖护坡	m <sup>2</sup>	16661.57
6	片石护坡（六棱砖）	m <sup>2</sup>	45.00
7	土地整治	hm <sup>2</sup>	

## 2、桥梁工程防治区

### (1) 设计情况

① 排水工程：主体工程设计沿桥梁下投影两侧设计了梯形排水沟和矩形排水沟。共设置梯形排水沟 1696m，矩形排水沟 3257m。

② 表土剥离与回覆：施工前，将耕地和林地的表层土剥离集中堆放，剥离面积  $6.4\text{hm}^2$ ，共剥离表土  $1.92$  万  $\text{m}^3$ 。施工完成之后对桥下未硬化区进行覆土，覆土面积  $2.48\text{hm}^2$ ，共覆土  $0.74$  万  $\text{m}^3$ 。

③ 土地整治：施工完成之后，对于桥下未硬化区进行土地整治，主要是整平和疏松，施工完成后共整地  $2.48\text{hm}^2$ 。

表 4-6 桥梁工程区工程措施工程数量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
二	<b>桥梁工程区</b>		
1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	1.92
2	表土回覆	万 $\text{m}^3$	0.74
3	梯形排水沟	m	1696.00
4	矩形排水沟	m	3257.00
5	土地整治	$\text{hm}^2$	2.48

## (2) 实际实施情况、监测结果

本工程桥梁工程区布设的水土保持工程措施，随着工程的进程推进，各区措施都持续实施，并且运行状况良好。监测人员在项目区选有代表性的排水沟、护坡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。

表 4-7 桥梁工程区水土保持工程措施统计表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
二	<b>桥梁工程区</b>		
1	表土剥离	万 $\text{m}^3$	1.58
2	表土回覆	万 $\text{m}^3$	1.58
3	梯形排水沟	m	0
4	矩形排水沟	m	0
5	浆砌片石护坡	$\text{m}^2$	144
6	土质排水沟	m	5370
7	土地整治	$\text{hm}^2$	1.16

## 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 4-8 水土保持工程措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
路基工程防治区	表土剥离	2018年12月-2019年1月
	表土回覆	2021年3月-2022年6月
	梯形排水沟	2020年2月-2021年11月
	矩形排水沟	2020年9月-2020年11月
	草地砖护坡	2020年9月-2021年11月
	六棱片石护坡	2020年9月-2021年11月
	土地整治	2021年3月-2022年3月
桥梁工程区	表土剥离	2018年12月-2019年1月
	表土回覆	2021年3月-2022年6月
	梯形排水沟	2020年2月-2021年11月
	矩形排水沟	2020年9月-2020年11月
	浆砌片石护坡	2020年9月-2021年11月
	土质排水沟	2020年9月-2020年11月
	土地整治	2021年3月-2022年3月

## 4.2 植物措施及实施进度

### 4.2.1 植物措施实施情况

#### 1、路基工程区防治区

##### (1) 设计情况

主体设计中，边坡采用草地砖植草护坡，经统计，全线设计边坡植草面积 1.04hm<sup>2</sup>。边沟外侧 1m 设置为绿化带，采用乔灌草方式绿化，共设绿化面积 0.48hm<sup>2</sup>。栽植行道树乔木（白蜡）606 株、灌木 4348 株，植草 0.48hm<sup>2</sup>。

表 4-9 路基工程区植物措施工程数量表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量
			全线共计
一	<b>路基工程防治区</b>		
(一)	栽植乔木	株	606.00
1	白蜡	株	606.00
(二)	栽植灌木	株	4348.00
1	五叶地锦	株	4348.00
(三)	路侧带植草	hm <sup>2</sup>	0.48
(四)	植草护坡	hm <sup>2</sup>	1.04
二	<b>桥梁工程区</b>		
(一)	桥下植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.48
	<b>总计</b>		

## (2) 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物的特殊要求，在开挖回填等部位实施乔灌草结合植物措施，同时栽植各类草本植物，道路边坡处铺设草地砖，砖内覆土，栽植植物，使裸露的道路边坡得到绿化，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水土流失。同时已采取草地砖内覆表层耕植土，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 4-10 道路区完成植物措施情况表

编号	工程或费用名称	单位	完成工程量
一	<b>路基工程防治区</b>		
(一)	栽植乔木	株	1255.00
1	白蜡	株	1255.00
(二)	栽植灌木	株	3411.00
1	五叶地锦	株	3411.00
(三)	路侧带植草	hm <sup>2</sup>	0.48
(四)	植草护坡	hm <sup>2</sup>	1.04
二	<b>桥梁工程区</b>		
(一)	桥下植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.48
	<b>总计</b>		

## 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 4-11 水土保持植物措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
路基工程防治区	绿化	2021年3月-2022年6月
桥梁工程防治区	绿化	2021年3月-2022年6月

## 4.2.4 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 4.00hm<sup>2</sup>。

## 4.3 临时措施及实施进度

### 4.3.1 临时措施的实施情况

对于路基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) 表土堆放防护措施 施工前对占地地面表土进行了剥离。临时堆放的表土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了临时挡护措施，防止水力侵蚀。在堆放表土处设置了防尘网覆盖。

项目已剥离表土 6.06m<sup>3</sup>，存放于道路红线范围内。

本工程实际施工时及时剥离表土用于后期绿化使用，在桥梁工程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 4-12 项目区完成临时措施情况表

编号	工程或费用名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	<b>路基工程防治区</b>			
1	密目网临时苫盖	m <sup>2</sup>	20000.00	548800.00
2	临时拦挡	m		4041.00
3	临时沉砂池	座	20.00	
二	<b>桥梁工程防治区</b>			
1	密目网临时苫盖	m <sup>2</sup>	10000.00	230205.00
2	临时沉砂池	座	10.00	
3	泥浆沉淀池	座	20.00	9.00
三	<b>临时堆土场区</b>			
1	临时拦挡	m	6400.00	6800.00
2	密目网临时苫盖	m <sup>2</sup>	32000.00	38650.00
3	临时排水沟	m	1150.00	
4	临时沉砂池	座	8.00	
四	<b>其他临时费</b>	<b>%</b>	<b>2.00</b>	
	<b>总计</b>			

### 4.3.1 临时措施实施进度

本项目临时措施实施时间见下表。

表 4-13 水土保持临时措施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
路基工程防治区	防尘网苫盖	2018.12-2021.10
	临时拦挡	2019.4-2021.10
桥梁工程防治区	密目网临时苫盖	2018.12-2021.10
	泥浆沉淀池	2019.5-2021.6
临时堆土场区	临时拦挡	2018.12-2021.10
	密目网临时苫盖	2018.12-2021.10

## 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，道路排水情况较好、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。

## 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。

##### (1) 原生地貌土壤侵蚀模数

施工前，项目区土地利用类型为耕地、林地及交通运输用地等，侵蚀以水力侵蚀为主。根据北京市水务局提供的近年来怀柔区水土流失监测资料，结合原水影响评价报告，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为  $180 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

##### (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、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，如土地整治、排水沟、沉淀池、临时围挡和防尘网临时覆盖等，这些措施的实施有效减少了项目区的水土流失量。根据项目建设期间水土保持监测数据，确定本工程侵蚀模数，详见下表。

表 5-1 施工期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀单元	土壤侵蚀模数 ( $\text{t/km}^2 \cdot \text{a}$ )				
	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
路基工程区	2389	1776	965.7	265	180
桥梁工程区	3127	2195	905.6	190	180

## 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（ $\text{km}^2$ ）；

$K_s$ ——侵蚀模数 [ $\text{t}/(\text{km}^2\text{a})$ ]；

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

将原水影响评价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，通过监测，本项目实际用地、扰动面积为  $26.79\text{hm}^2$ ，施工生产生活区根据各标段实际情况，采用租用民房的形式。临时堆土

在红线范围内，相应的水土流失面积统计见下表 5-2。

表 5-2 工程水土流失面积统计表

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积(hm <sup>2</sup> )					建筑物及场地道路硬化(hm <sup>2</sup> )					水土流失面积(hm <sup>2</sup> )				
		2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
路基工程区	19.95	13.4	19.95	19.95	19.95	19.95	0	0	13.14	13.14	16.47	13.4	19.95	6.81	6.81	3.48
桥梁工程区	6.84	3.33	6.16	6.84	6.84	6.84	0	0	4.35	4.35	6.83	3.33	6.16	2.49	2.49	0.01
合计	26.79	16.73	26.11	26.79	26.79	26.79	0	0	17.49	17.49	23.3	16.73	26.11	9.3	9.3	3.49

## 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。比较分析水土保持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 639.27t，折合 863m<sup>3</sup>。

表 5-3 本工程施工期土壤流失量（2018 年）

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化(hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失量 (t)
路基工程区	13.4	0	13.4	2389	25.61
桥梁工程区	3.33	0	3.33	3127	8.33
合计	16.73	0	16.73		33.94

注：施工期监测期为 44 个月（2018 年 12 月-2022 年 7 月）

表 5-4 本工程施工期土壤流失量（2019 年）

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化(hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失量 (t)
路基工程区	19.95	0	19.95	1776	354.31
桥梁工程区	6.16	0	6.16	2195	135.21
合计	26.11	0	26.11		489.52

注：施工期监测期为 44 个月（2018 年 12 月-2022 年 7 月）

表 5-5 本工程施工期土壤流失量（2020 年）

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化(hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失量 (t)
路基工程区	19.95	13.14	6.81	965.7	65.76
桥梁工程区	6.84	4.35	2.49	905.6	22.55
合计	26.79	17.49	9.30		88.31

注：施工期监测期为 44 个月（2018 年 12 月-2022 年 7 月）

表 5-6 本工程施工期土壤流失量（2021 年）

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化(hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失量 (t)
路基工程区	19.95	13.14	6.81	265	18.05
桥梁工程区	6.84	4.35	2.49	190	4.73
合计	26.79	17.49	9.30		22.78

注：施工期监测期为 44 个月（2018 年 12 月-2022 年 7 月）

表 5-7 本工程施工期土壤流失量（2022 年）

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道 路硬化(hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	土壤流 失量 (t)
路基工程区	19.95	16.47	3.48	180	3.63
桥梁工程区	6.84	6.83	0.01	180	0.01
合计	26.79	23.3	3.49		3.64

注：施工期监测期为 44 个月（2018 年 12 月-2022 年 7 月）

表 5-8 本工程运行期土壤流失量

防治分区	水土流失面 积(hm <sup>2</sup> )	侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	流失量 (t)
路基工程区	3.48	180	1.06
桥梁工程区	0.01	180	0.00
合计	8.98		1.07

注：运行监测期为 2 个月（2022 年 7 月-2022 年 8 月）

## 5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

本项目分为路基工程区、桥梁工程区，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 5-7 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	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤流失量 (t)
1	路基工程区	19.95	468.43
2	桥梁工程区	6.84	170.84
合计		26.79	639.27

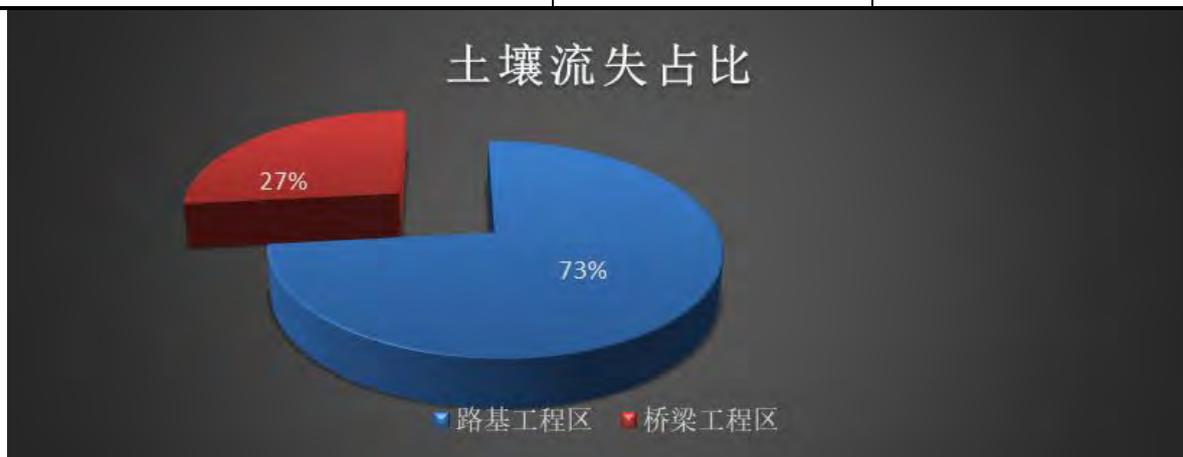


图 5-1 各扰动土地类型土壤流失量对比图

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。

房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程实际扰动地表面积 26.79hm<sup>2</sup>，扰动地表治理面积 26.76hm<sup>2</sup>，其中建筑物覆盖及场地硬化面积 23.30hm<sup>2</sup>，工程措施治理面积 1.94hm<sup>2</sup>，植物措施治理面积 1.52hm<sup>2</sup>（桥下绿化 2.48hm<sup>2</sup>与桥梁面积重叠，不重复计算）。项目区扰动土地整治率为 99.89%，达到水影响评价报告批复的防治目标值。

表 6-1 扰动土地整治情况表

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
路基工程区	19.95	19.95	16.47	1.52	1.93	3.45	19.92	99.85
桥梁工程区	6.84	6.84	6.83	0.00	0.01	0.01	6.84	100.00
合计	26.79	26.79	23.30	1.52	1.94	3.46	26.76	99.89

#### 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。

房山区良常路南延（务滋村~市界）道路工程各防治分区内现有扰动土地范围

除去建（构）筑物占地、道路和场地硬化面积，造成水土流失面积 26.79hm<sup>2</sup>，除硬化面积 23.30hm<sup>2</sup> 外，水土流失治理面积为 3.46hm<sup>2</sup>（工程措施治理面积 1.94hm<sup>2</sup>，植物措施治理面积 1.52hm<sup>2</sup>）。项目区水土流失治理度为 99.14%，详见表 6-2。

表 6-2 水土流失治理情况表

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及场地道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积(hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
路基工程区	19.95	19.95	16.47	3.48	1.52	1.93	3.45	99.14
桥梁工程区	6.84	6.84	6.83	0.01	0.00	0.01	0.01	100.00
合计	26.79	26.79	23.30	3.49	1.52	1.94	3.46	99.14

### 6.1.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率为项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土、渣量与工程弃土、渣总量的百分比。拦渣率为项目建设区内采取措施实际拦挡的弃渣（土）量与工程弃渣（土）量的百分比。本工程总挖方 10.50 万 m<sup>3</sup>，总填方 43.57 万 m<sup>3</sup>，外购土方 33.08 万 m<sup>3</sup>。拦渣率可达到 98%以上，达到 95%的标准。

### 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。房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程试运行期平均土壤侵蚀强度为 180t/km<sup>2</sup>.a，与允许土壤侵蚀模数 200t/km<sup>2</sup>.a 相比，估算本项目土壤流失控制比为 1.11。

### 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。

房山区良常路南延（务滋村~市界）道路工程实际扰动面积 26.79hm<sup>2</sup>，建筑物

覆盖及场地硬化面积 23.30hm<sup>2</sup>，工程措施治理面积 1.94hm<sup>2</sup>，在目前经济、技术条件下，项目建设区内可恢复植被面积 1.55hm<sup>2</sup>，项目区水土保持措施实施过程中实际绿化面积 1.52hm<sup>2</sup>（桥下绿化 2.48hm<sup>2</sup>与桥梁面积重叠，不重复计算）。项目区林草植被恢复率为 98.06%。详见表 6-3。

表 6-3 项目区植被恢复情况表

分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
路基工程区	19.95	1.55	1.52	98.06	7.62
桥梁工程区	6.84	0.00	0.00	/	0.00
合计	26.79	1.55	1.52	98.06	5.67

### 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。

本项目实际扰动面积 26.79hm<sup>2</sup>，建筑物覆盖及场地硬化面积 23.30hm<sup>2</sup>，工程措施治理面积 1.94hm<sup>2</sup>，在目前经济、技术条件下，项目区水土保持措施实施过程中实际绿化面积 1.52hm<sup>2</sup>（桥下绿化 2.48hm<sup>2</sup>与桥梁面积重叠，不重复计算）。林草植被覆盖率为 5.67%。

## 6.2 北京市公路建设项目水土流失防治标准

### 6.2.1 土石方利用率

项目建设总挖方 10.50 万 m<sup>3</sup>，总填方 43.57 万 m<sup>3</sup>，外购土方 33.08 万 m<sup>3</sup>。无弃方。开挖土石方全部用于本项目路基填方利用，土石方利用率 99%。

表 6-4 项目土石方平衡分析一览表

工程分项	监测结果				
	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	填方 (万 m <sup>3</sup> )	利用方 (万 m <sup>3</sup> )	借方 (万 m <sup>3</sup> )	弃方 (万 m <sup>3</sup> )
路基工程	1.47	35.09		33.08	0
现有路拆除	0.32	0.31			0.01
不良地质	1.49	1.49			0
桥梁工程	1.16	0.62			0

表土剥离	6.06	6.06			0
合计	10.50	43.57	0.00	33.08	0.01

### 6.2.2 临时占地与永久占地比

本项目总占地 26.79hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。因此本项目临时与永久占地比 <50%，符合本项目目标值要求。

### 6.2.3 表土利用率

项目施工前将适宜范围内地表土进行剥离，共剥离表土 6.06 万 m<sup>3</sup>，集中堆放于道路沿线红线范围内，项目完工后全部用于植被恢复覆土，考虑表土堆放过程中的土壤流失，表土利用率达到 99%。

### 6.2.4 建筑垃圾消纳率

本项目产生的建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>，全部运往运往北京房山区阎村镇小时三里村消纳场进行消纳，建筑垃圾消纳率可达 100%。

### 6.2.5 雨洪利用率

本工程配套梯形排水沟、矩形排水沟及土质排水沟等，能用于绿地灌溉、下渗、补充景观用水等不进入公共排水系统的雨水量。

主体设计对路基边坡进行了绿化，对道路沿线设置了排水沟，道路路面及两侧坡面上的雨水经汇流后排入道路两侧新建排水边沟，经排水边沟就近排入天然水体及相交公路的排水边沟中，雨洪利用率可达到 60%，符合标准。

### 6.2.6 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。根据现场调查，项目属平原区道路，存在填方路段边坡，本项目采取绿化措施的边坡面积为  $1.04\text{m}^2$ ，可绿化边坡总面积为  $1.04\text{m}^2$ ，边坡绿化率可达 100%。

### 6.2.7 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。

综上，通过对监测结果的统计分析，结合现场实际情况，得出水土保持监测指标为：扰动土地整治率为 99.89%，水土流失总治理度为 99.14%，拦渣率为 98.0%，水土流失控制比为 1.11，林草植被恢复率为 98.06%，林草覆盖率为 5.67%。土石方利用率 99%，临时与永久占地比小于 <50%，表土利用率达到 99%，建筑垃圾消纳率 100%，雨洪利用率 >60%，边坡绿化率 100%，挂渣面积为 0。对照批复水影响评价报告措施进度安排，按进度要求落实了各项水保措施，项目区内水土保持措施已基本形成完整的工程生物防护体系，取得了较好的水土保持生态、社会和经济效益。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

截止 2022 年 8 月，水土保持设施已经运行，监测组通过现场检查，认为总体运行状况良好。

项目防治区的扰动土地整治率为 99.89%，水土流失总治理度为 99.14%，拦渣率为 98.0%，水土流失控制比为 1.11，林草植被恢复率为 98.06%，林草覆盖率为 5.67%。土石方利用率 99%，临时与永久占地比小于<50%，表土利用率达到 99%，建筑垃圾消纳率 100%，雨洪利用率>60%，边坡绿化率 100%，挂渣面积为 0。达到了水影响评价报告确定的防治目标。

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。

在工程施工过程中，随着施工进行，裸露边坡工程措施防护，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。工程完工时间较早，永久道路两侧均设有截排水沟，行道树养护效果良好，成活率较高，路基边坡挡墙完整，运行情况良好。道路两侧种植的乔灌木植被养护较好，成活率较高。

### 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：表土剥离及回覆、道路排水系统、边坡整地等；植物措施主要包括：道路边坡绿化、桥下绿化等；临时措施主要为临时堆土场防护措施、桥梁区沉淀池等。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。

### 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，按照批复的水影响评价报告要求，采取了一系列行之有效的水土保持措施，修建排水、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，基本上符合水影响评价报告要求。

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	排水边沟	梯形排水沟 9489m	

			 <p>HUAWEI Mate 40 Pro Ultra Vision Cine Camera   LEICA</p>
			 <p>HUAWEI Mate 40 Pro Ultra Vision Cine Camera   LEICA</p>
		<p>矩形排水沟 687m</p>	





		<p>土质排水沟 5370m</p>	
--	--	--------------------	---



	<p>工程护坡</p>	<p>草地砖护坡 16661.57m<sup>2</sup></p>	
--	-------------	--	---



		<p>六棱砖护坡 45m<sup>2</sup></p>	 <p>The image block contains three photographs showing a slope covered in hexagonal concrete blocks. The top photo shows a wide view of the slope with a guardrail and a person in the background. The middle photo is a closer view of the hexagonal blocks and a person standing on the slope. The bottom photo shows a view of the slope with a blue tarp on the ground in the foreground.</p>
--	--	------------------------------	--

		<p>浆砌片石护坡 144m<sup>2</sup></p>	 <p>The figure consists of three photographs showing a stone masonry slope. The top photo shows a close-up of the stone masonry structure, which is a grid of concrete cells filled with stones, sloping upwards. The middle photo shows a wider view of the slope, with a person standing on top of a concrete wall for scale. The bottom photo shows another view of the slope, highlighting the texture of the stone masonry and the surrounding vegetation.</p>
--	--	------------------------------------	--

			 A photograph showing a concrete retaining wall with a hexagonal mesh structure. The mesh is filled with soil and small green plants. A person is visible sitting on a metal guardrail above the wall. The wall is adjacent to a concrete structure with a green metal frame.
植物措施	道路两侧绿化	1.52hm <sup>2</sup>	  Two photographs showing a road side with dense green vegetation. The top photograph shows a road with a white guardrail and a yellow and black striped archway. The bottom photograph shows a similar view from a different angle. Both images have a watermark: 'HUAWEI Mate 40 Pro Ultra Vision Cine Camera   LEICA'.





附表 2 监测记录表

项目名称		房山区良常路南延（务滋村-市界）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		李宏龙	上岗证号	水保监岗证第（3527）号
监测时间		2022年8月	监测分区	路基工程区、桥梁工程区
监测点		1、2	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	梯形排水沟	道路两侧	9489m
		矩形排水沟	道路两侧	687m
		草地砖护坡	道路两侧	16661.57m <sup>2</sup>
		片石护坡（六棱砖）	道路两侧	45m <sup>2</sup>
		浆砌片石护坡	两侧桥头处	144m <sup>2</sup>
		土质排水沟	桥梁工程桥底及两侧	5370m
2	植物措施	道路绿化	道路两侧	1.52hm <sup>2</sup>
		桥下绿化	桥梁下方	2.48hm <sup>2</sup>
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；		
				
排水系统				

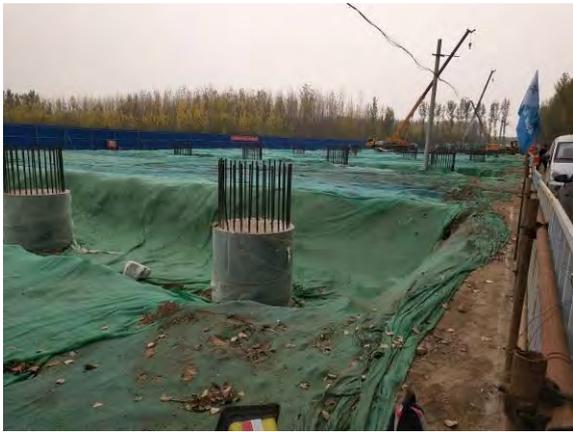


工程护坡



道路绿化

附件 3 房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程现场工作照片





附件 4 房山区良常路南延（务滋村-市界）道路工程水影响评价报告书批复

# 北京市水务局

京水评审〔2018〕230号

## 北京市水务局 关于房山区良常路南延（务滋村—市界） 道路工程水影响评价报告书的批复

北京市路政局道路建设工程项目管理中心：

你单位报送的《房山区良常路南延（务滋村—市界）道路工程水影响评价报告书》及有关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建道路位于房山区，全长约 5.9 公里，计划于 2020 年 12 月完工。从水影响角度分析，项目可行，同意你单位按照水影响评价报告中确定的各项要求进行建设。

二、主要水影响控制指标如下：

—1—

道路再生水年取用水量 0.67 万立方米，采用水车拉水的方式取水，水源为良乡再生水厂再生水。

道路挖方量 12.21 万立方米，填方量 42.08 万立方米，借土方量 38.25 万立方米，弃方量 8.38 万立方米。水土流失防治责任范围面积 33.84 万平方米，其中建设区面积 29.79 万平方米、直接影响区面积 4.05 万平方米。

三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）要严格执行报告书中所规定的取水方案进行取水。

（二）要严格按照报告书关于水土保持的要求，开展项目建设。应依法缴纳水土保持补偿费，并在开工前办理相关缴费手续。

（三）建设单位应依法开展水土保持监测工作，分别向市、区水行政主管部门及时报送土石方月报和水土保持监测季报、年报。

（四）应按照水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）和北京市水务局《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收工作的通知》（京水务郊[2018]53号）要求，及时开展自主验收工作。

四、要配合市、区两级水务部门对本项目水影响评价报告实施情况的监管工作。

五、收到本批复后，你单位要将批复同意的水影响评价报告书于 10 日内送达房山区水务局。

—2—

六、自水影响评价报告书批复之日起三年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目建设性质、地点、取水水源、取水规模、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。

北京市水务局  
2018年11月26日



---

抄送：市发展改革委员会、房山区水务局、市水政监察大队、市节约用水管理中心、市水土保持工作总站、市水影响评价中心、市水务工程建设与管理事务中心。

---

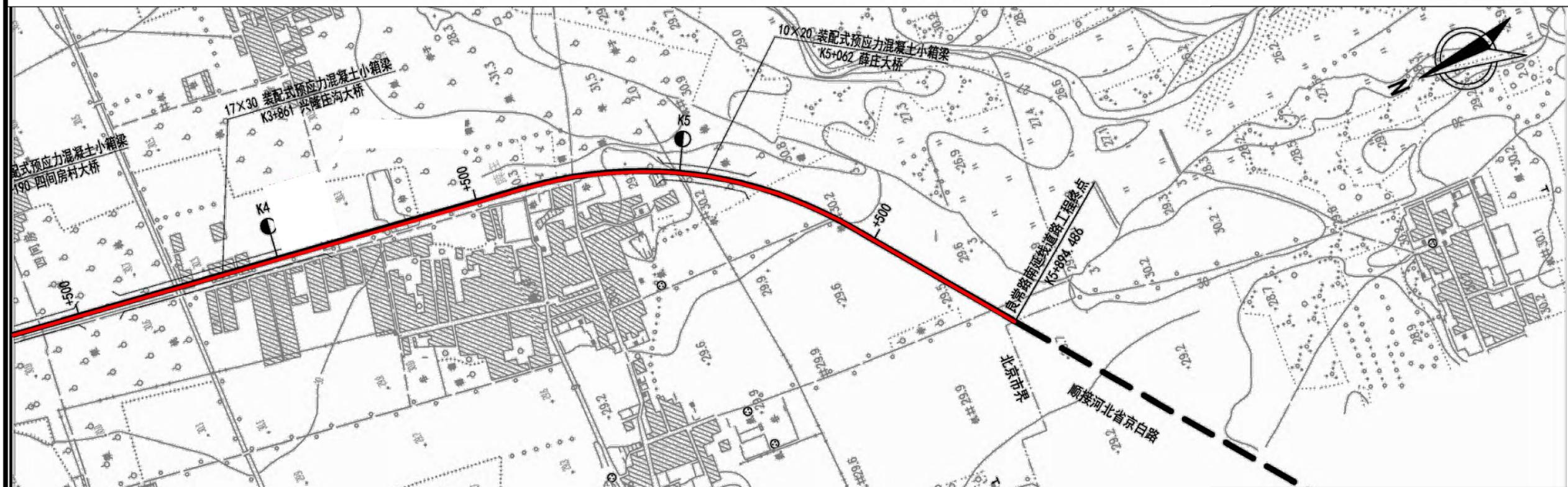
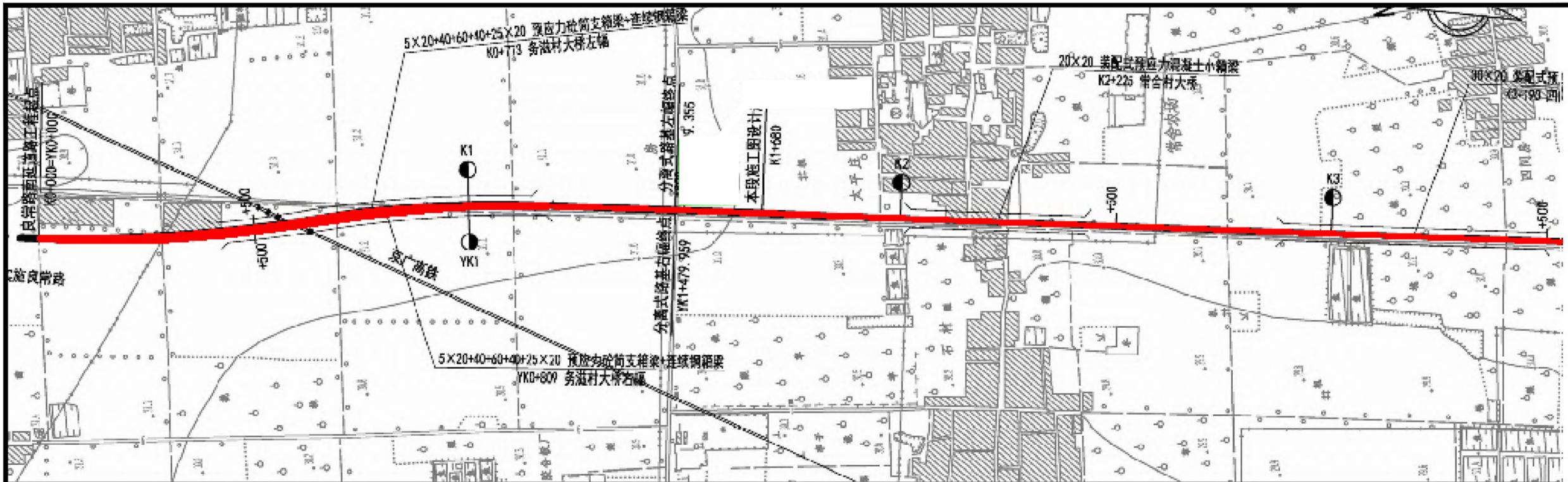
北京市水务局办公室

2018年11月26日印发

---

项目联系人：徐东

联系电话：18101068108



附图：2