

房山区 2022 年浅山荒山造林工程
水土保持监测总结报告

建设单位：北京市房山区园林绿化局

编制单位：北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

二〇二三年三月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(正本)

单位名称：北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

法定代表人：李枫

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(京)字第 20220020 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月



仅限于房山区2022年汛期造林工程水土保持监测总结报告使用

监测单位地址：北京市房山区良乡昊天大街 81 号

监测单位邮编：102488

项目联系人：陈圣玉

联系电话：60337737 69378103 (传真)

电子信箱：lianglansjs@163.com

房山区 2022 年浅山荒山造林工程

水土保持监测总结报告

责任页

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

批 准：李文娟（高级工程师）

核 定：王茂青（高级工程师）

审 查：袁 喆（高级工程师）

校 核：吴润兰（高级工程师）

项目负责人：袁 博（工程师）

编 写：袁 博（工程师）（第一至五章）

李明洋（助理工程师）（第六至七章）

目 录

目 录	I
前言	I
水土保持监测特性表	I
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 建设项目概况	3
1.2 水土保持工作情况	17
1.3 监测工作实施情况	18
2 监测内容与方法	27
2.1 扰动土地情况	27
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	27
2.3 水土保持措施	27
2.4 水土流失状况	28
3 重点对象水土流失动态监测	29
3.1 防治责任范围监测	29
3.2 土石方流向情况监测结果	30
4 水土流失防治措施监测结果	38
4.1 工程措施监测结果	38
4.2 临时防护措施监测结果	39
4.3 水土保持措施防治效果	39
5 土壤流失情况监测	41
5.1 水土流失面积	41
5.2 土壤流失量	41

5.3 水土流失危害	43
6 水土流失防治效果监测结果	44
6.1 水土流失治理度	44
6.2 土壤流失控制比	44
6.3 渣土防护率	44
6.4 表土保护率	44
6.5 林草植被恢复率	45
6.6 林草覆盖率	45
7 结论	46
7.1 土壤流失动态变化	46
7.2 水土保持措施评价	46
7.3 水土保持监测“三色评价”	47
7.4 存在问题及建议	47
7.5 综合结论	47
8 附图及有关资料	48
8.1 有关资料	48
8.2 附图	48

前言

党的十九大提出了“绿水青山就是金山银山”、“统筹山水林田湖草系统治理”等重要理念,《北京城市总体规划(2016年-2035年)》也明确提出要坚持生态空间山清水秀,大幅度提高生态规模与质量,构建多类型、多层次、多功能、成网络的高质量绿色空间体系,“重点实施平原地区植树造林,在生态廊道和重要生态节点集中布局,增加平原地区大型绿色斑块,让森林进入城市”。北京市委、市政府通过了《北京市新一轮百万亩造林绿化行动计划》,在全市范围内的核心区、中心城区、新城区、平原地区、浅山区和山区增加森林绿地湿地面积,形成大尺度森林湿地群落、高品质绿地公园组团、多景观田园村庄绿化为主体的绿化体系。

浅山区是山区生态系统和平原生态系统的交错区,生态类型多样、森林植被基础较好,是首都最重要的水源涵养地和生态屏障、京津冀西北部生态涵养区的重要组成部分。《房山分区规划(2017年-2035年)》提出着力建设首都西南部生态屏障,加强浅山区环境保护。2022年是实施“十四五”规划的关键之年,是园林绿化实现高质量发展的攻坚之年,是新一轮百万亩造林绿化的收官之年。房山区2022年浅山荒山造林工程是北京市新一轮百万亩造林绿化行动计划的重要建设任务之一,总面积19000亩。通过浅山荒山造林,实施生态修复,持续增加森林资源总量,连接连通山水林田湖草等各类自然资源,构建功能完备、系统完整的森林生态系统,提升房山区浅山区生态环境质量和宜居水平,充分发挥山区水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性保护等重要生态服务功能。

项目涉及房山区大安山乡、大石窝镇、佛子庄乡、韩村河镇、河北镇、蒲洼乡、十渡镇、霞云岭乡、燕山地区、张坊镇、周口店镇等11个乡镇共81个地块,绿化造林实施面积31667亩,核定任务面积19000亩。

本工程总占地面积1266.67hm²,全部为永久占地。项目建设主要占地类型为灌木林地。

项目建设期间开挖土石方21.31万m³,填方21.31万m³,无借方,无弃方。

项目工期为2022年3月~2022年12月,总工期10个月。工程总投资16150万元,其中土建投资14969.60万元。

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司受建设单位北京市房山区园林绿化局委托,于2021年11月开展本项目的水影响评价工作,于2021年12月编制完成了

《房山区 2022 年浅山荒山造林工程水影响评价报告书（报批稿）》。建设单位于 2022 年 1 月 28 日取得了《北京市房山区水务局关于房山区 2022 年浅山荒山造林工程水影响评价报告书的审查意见》（房水评审[2022]4 号）。

建设单位于 2021 年 12 月委托我公司开展本项目水土保持监测工作，根据水土保持监测工作相关要求，我公司及时成立了监测项目组，监测时段为 2022 年 3 月~2022 年 12 月，监测期间踏勘现场并提出监测意见，按时报送水土保持监测实施方案、水土保持监测季报，接受并配合水行政主管部门的监督检查。2023 年 3 月，编制完成了本项目的水土保持监测总结报告。

水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标								
项目名称		房山区 2022 年浅山荒山造林工程						
建设规模	建设单位	北京市房山区园林绿化局						
	建设地点	北京市房山区						
	所在流域	大清河流域						
	涉及水系	夹括河						
	工程投资	16150 万元						
	开工时间	2022 年 3 月						
	完工时间	2022 年 12 月						
水土保持监测指标								
监测单位	北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司			联系人及电话	袁博/60337043			
地理类型	山区			防治标准	一级			
监测内容	监测指标	监测方法（设施）		监测指标	监测方法（设施）			
	1 水土流失状况	调查监测		2 防治责任范围	调查监测、遥感监测			
	3 水土保持措施	调查监测、遥感监测		4 防治措施效果	调查监测			
	5 水土流失危害	调查监测		水土流失背景值	200t/km ² ·a			
水影响评价报告设计水土流失防治责任范围		1266.67hm ²		容许土壤流失量	200t/km ² ·a			
水影响评价报告设计水土保持投资		1106.88 万元		水土流失目标值	169t/km ² ·a			
防治措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施			
	造林工程区	穴状整地 1583750 个，人工整理绿化用地 158.38hm ²		∖	临时覆盖 30000m ²			
	附属构筑物区	表土剥离 0.16 万 m ³ ，表土回覆 0.16 万 m ³ ，土地整治面积 1.27hm ²		∖	防尘网覆盖 5000m ²			
监测结论	分类分级指示	目标值	达到值	实际监测数量				
	防治效果国标	水土流失治理度 (%)	95	99.0	防治措施面积	1255.67hm ²	永久建筑物及硬化面积	0
		土壤流失控制比	1.0	1.2	水土流失总面积	1266.67hm ²	水土流失达标治理面积	1255.67hm ²
		渣土档护率 (%)	97	100	工程措施面积	159.65hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a
		表土保护率 (%)	95	99.9	实际挡护永久弃渣、临时堆土量	21.28 万 m ³	永久弃渣、临时堆土量	21.31 万 m ³
		林草植被恢复率 (%)	97	99.1	植物措施面积	∖	监测土壤流失情况	169t/km ² ·a
		林草覆盖率 (%)	25	99.1	可恢复林草植被面积	1266.67hm ²	林草类植被面积	1255.67hm ²

水土保持治理达标评价	本项目完成了水土流失任务，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的标准要求。
总体结论	项目建设单位较为重视本工程的水土保持工作，水土保持措施总体布局合理，按照水影响评价文件要求完成了水土流失的防治任务，水土流失得到有效控制，有效降低了因工程建设对生态环境的影响。
主要建议	由于种植面积较大，范围广，造林结束后需及时进行巡查、管护，对未成活植物进行补植，保证植物整体存活率和盖度。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

建设目的：提升房山区浅山区生态环境质量和宜居水平，充分发挥山区水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性保护等重要生态服务功能

项目类型：其他类型项目

建设性质：新建

建设内容及规模：绿化造林实施面积 31667 亩，核定任务面积 19000 亩，共栽植乔木 1583750 株，穴状整地 1583750 个、修建临时集雨坑 633 座（10m³/座）、配套φ32 移动软管 377138m 及水泵 760 台、修建 1m 宽作业道 57815m、使用菌根肥 416732kg

建设投资：总投资 16150 万元/工程费用 14969.60 万元

建设工期：计划工期为 2022 年 4 月~2022 年 12 月，总工期 9 个月；实际工期为 2022 年 3 月~2022 年 12 月，10 个月

1.1.2 项目地理位置

本项目位于北京市房山区，工程涉及大安山乡、大石窝镇、佛子庄乡、韩村河镇、河北镇、蒲洼乡、十渡镇、霞云岭乡、燕山地区、张坊镇、周口店镇等 11 个乡镇共 81 个地块。详见图 1-1。

房山区在北京的位置



房山区行政区划图



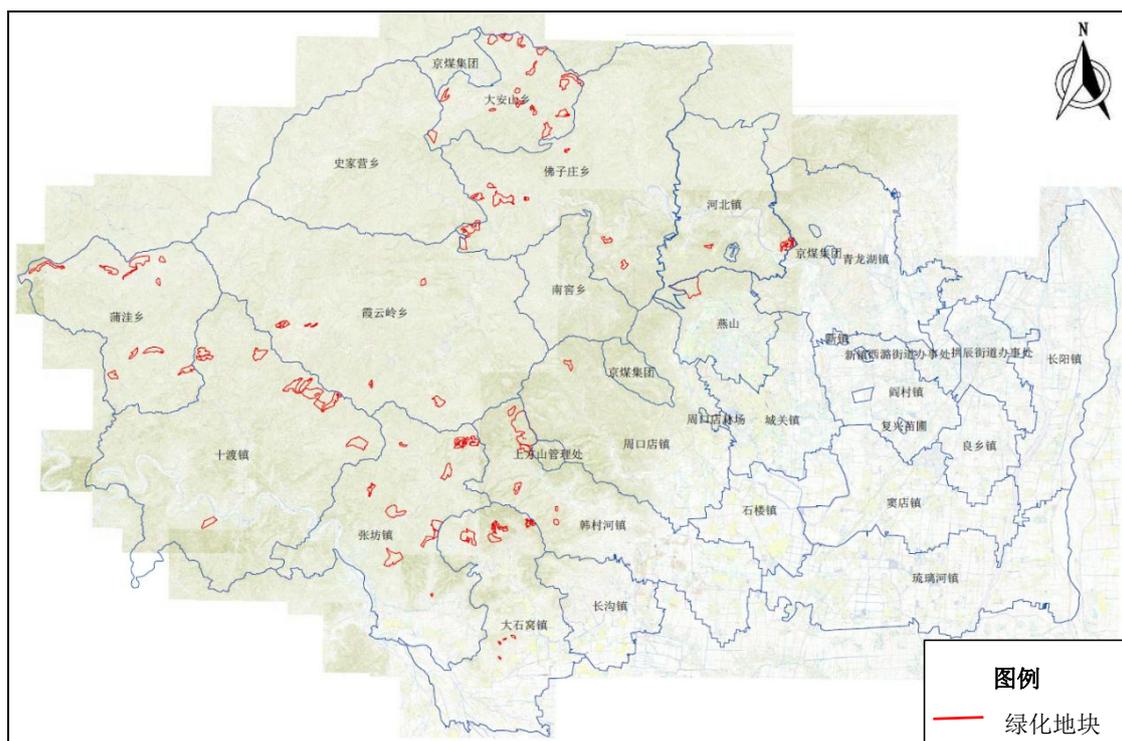


图 1-1 项目区位置分布图

1.1.3 工程建设内容及规模

工程涉及房山区大安山乡、大石窝镇、佛子庄乡、韩村河镇、河北镇、蒲洼乡、十渡镇、霞云岭乡、燕山地区、张坊镇、周口店镇等 11 个乡镇共 81 个地块，实施面积 31667 亩（核定任务面积 19000 亩），共栽植乔木 1583750 株，其中针叶乔木 833461 株、阔叶乔木 266258 株、亚乔木 484031 株。

造林工程穴状整地 1583750 个、修建临时集雨坑 633 座（ $10\text{m}^3/\text{座}$ ）、配套 $\phi 32$ 移动软管 377138m 及水泵 760 台、修建 1m 宽作业道 57815m、使用菌根肥 416732kg。详见表 1-1、1-2。

表1-1 项目造林实施面积及任务面积表

序号	乡镇	实施面积(亩)	核定任务面积(亩)
1	大安山乡	4368	2621
2	大石窝镇	1957	1174
3	佛子庄乡	3158	1895
4	韩村河镇	4275	2565
5	河北镇	647	388
6	蒲洼乡	3554	2132
7	十渡镇	5805	3483
8	霞云岭乡	1099	660
9	张坊镇	4450	2670
10	燕山	2104	1262
11	周口店镇	250	150
合计		31667	19000

表1-2 房山区2022年浅山荒山造林工程总工程量表

序号	名称	规格	单位	工程量
一	苗木种植			
(一)	种植穴	60*60*50cm	个	1583750
1	平整绿化用地		m ²	1583750
(二)	苗木			
1	侧柏	容器苗, 高 0.8-1.0m	株	458046
2	油松	容器苗, 高 0.8-1.0m	株	252755
3	油松 1	容器苗, 高 1.2-1.5m	株	399
4	华北落叶松	容器苗, 高 0.6-0.8m	株	122261
5	栎树	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	47822
6	栎树 1	容器苗, 地径 3.0cm 以上	株	133
7	元宝枫	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	211461
9	国槐	容器苗, 地径 3.0cm 以上	株	1610
10	栎树(蒙古栎)	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	1053
11	栎树(栓皮栎)	容器苗, 地径 1.0cm 以上	株	2280
12	椿树	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	1500
13	山桃	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	56500
14	山杏	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	67718
15	山楂	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	10520
16	黄栌	容器苗, 地径 1.5cm 以上, 高 1m 以上	株	348894
17	黄栌 1	容器苗, 地径 3cm 以上, 高 2m 以上	株	399
(三)	苗木栽植			

序号	名称	规格	单位	工程量
1	栽植针叶乔木		株	833461
2	栽植阔叶乔木		株	266258
3	栽植亚乔		株	484031
(四)	运苗		株	1583750
(五)	苗木浇水		株	1583750
二	配套措施			
1	软管	Φ32PE管, 1.6Mpa	m	377138
2	水泵	扬程 250m, 流量 6m ³ /h 柴油泵	台	760
3	集雨坑	10m ³ /座	座	633
4	作业道	宽度 1m, 正负 20cm 平整地面	m	57815
三	造林措施			
1	菌根肥	0.5kg/株	kg	416730.5
四	原有树抚育			
1	原有树抚育	原有树周边 1 平方米清除杂灌、定株、修盘(扩堰)、修枝整形等	株	192954

1.1.4 项目组成及整体布局

1.1.4.1 项目组成

(1) 项目组成

根据批复的水影响评价报告,将项目区划分为造林工程区和附属设施工程区 2 个防治分区。

1) 造林工程区

造林工程位于大安山乡、佛子庄乡、周口店镇、十渡镇、河北镇、韩村河镇、张坊镇、南窖乡、大石窝镇、史家营乡、燕山等 11 个乡镇共 76 个地块,绿化面积共 1255.67hm²。

2) 附属设施工程区

附属设施工程区主要包括临时蓄水坑、作业道,占地面积 11.00hm²。

项目区域为荒山地形复杂陡峭,浇灌方式为柴油泵给水,在项目区域周围连接较近的水源点进行灌溉。水源优先考虑再生水或地表水,浇水车运水,配备集水坑 10m³/座、水泵和Φ32 软管。

对于交通不便的造林地块,要修建作业步道,确保苗木、浇水作业。原则上林地面积超过 100 亩时,修建 1m 宽作业道路,路面夯实平整即可,共计修建作业道 57815m。

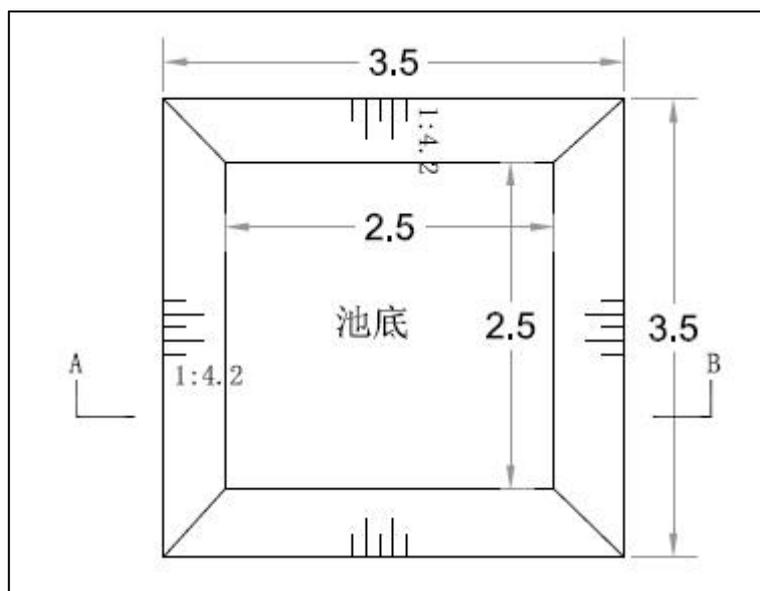


图 1-2 集水坑俯视图

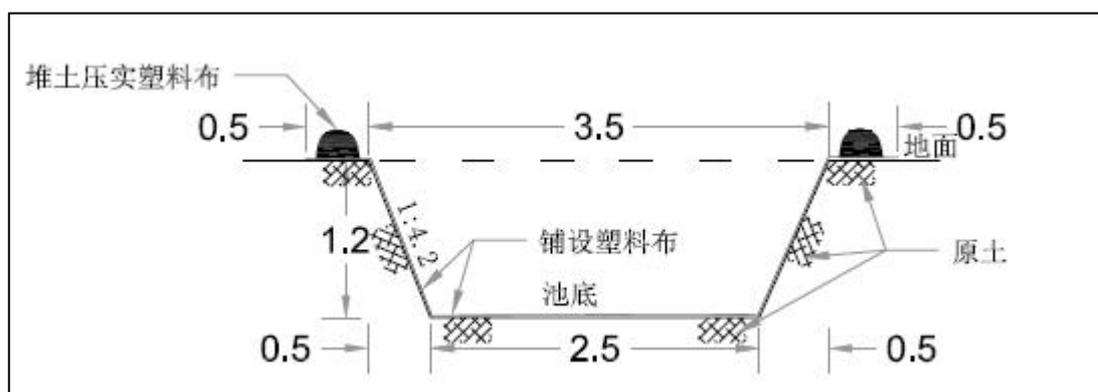


图 1-3 集水坑 A-B 剖面图

1.1.4.2 项目整体布局

本项目造林选择侧柏、油松、落叶松、华北落叶松、栎树、元宝枫、白桦、栎树（蒙古栎）、核桃、山桃、山杏、山楂、黄栌等固碳能力强、防风固沙、降尘静噪等生态功能效果好的乡土树种，兼用食源蜜源植物，增加生物多样性，以带状混交和块状混交的栽植方式为主，乔灌草结合，形成树种丰富、结构合理、稳定健康的近自然森林生态系统。做到因地制宜、适地适树，确保成活率和适应性。

针叶乔木要求苗高 1-1.2m，冠幅饱满度在 20-40cm，容器苗；阔叶乔木要求苗木地径 1-2cm，容器苗；亚乔木地径 1cm 以上，采用苗圃良种壮苗。新种植密度为每亩 50 株左右，包含原有树的每亩密度基本保持在 56 株左右。混交方式可选择点状、行状、块状等适宜的混交方式。如果营造针阔混交林，针叶树和阔叶树比例约为 5:5。

对种植穴周边 1 平方米范围内不利于植物生长的杂草、灌木、渣土等要集中清理，清理后再进行精细整地，共计 158.38hm²；清理后再进行穴状整地，种植穴规格为 0.6×0.6×0.5m，共计穴状整地 1583750 个；共栽植乔木 1583750 株，其中针叶乔木 833461 株、阔叶乔木 266258 株、亚乔木 484031 株；同时配置菌根肥以保证苗木存活，0.5kg/株。

1) 整地

①清除地被植物

对种植穴周边 1 平方米范围内不利于植物生长的杂草、灌木、渣土等要集中清理，清理后再进行精细整地，共计 158.38hm²。

②种植穴整地

项目区设计采取中穴规格整地，中穴规格为 0.6×0.6×0.5m，共计 1583750 个。

2) 栽植

选择落叶松、油松、侧柏、元宝枫、栾树、黄栌等乡土树种，针阔混交，打造多树种的复层林，构建稳定森林群落，发挥森林涵养水源、保持水土、改善气候、美化环境等方面功能。共栽植乔木 1583750 株，其中针叶乔木 833461 株、阔叶乔木 266258 株、亚乔木 484031 株。

3) 配套设施

共修建临时集水坑 633 座，配备水泵 765 台和Φ32 软管 377138m 配套临时集雨坑 93 座、水泵 103 台、52165m 软管等水利设施以便灌溉，并修建作业道方便施工，共 57815m。

4) 管护

管护工作主要包括造林区内的浇水、除虫、除草、补植、护林防火等工作。

5) 科技措施

促进苗木对养分的吸收，减少土壤水分和养分的耗散，提高成活率，对针叶苗木使用菌根肥，每株 0.5 千克。

6) 原有树抚育

建设区内原有树需进行抚育，抚育 192954 株。措施包括：定株、修盘（扩堰）、修枝整形等。原有树周边 1 平方米清除杂灌。

表 1-3 房山区 2022 年浅山荒山造林总工程量表

序号	名称	规格	单位	工程量											
				大安山乡	大石窝镇	佛子庄乡	韩村河镇	河北镇	蒲洼乡	十渡镇	霞云岭乡	张坊镇	燕山	周口店镇	小计
一	造林面积														
1	实施面积		亩	4368	1957	3158	4275	647	3554	5805	1099	4450	2104	250	31667
2	核定任务面积		亩	2621	1174	1895	2565	388	2132	3483	660	2670	1262	150	19000
二	苗木种植														
(一)	种植穴	60*60*50cm	个	218799	96651	155001	210552	32551	178702	293151	54542	223701	107440	12660	1583750
1	平整绿化用地		m ²	218799	96651	155001	210552	32551	178702	293151	54542	223701	107440	12660	1583750
(二)	苗木														
1	侧柏	容器苗, 高 0.8-1.0m	株	48304	41908	72705	67087	17046	23527	57063	11599	83497	31560	3750	458046
2	油松	容器苗, 高 0.8-1.0m	株	33790	12186	27454	24685	4331	40187	61823	15651	19678	11640	1330	252755
3	油松 1	容器苗, 高 1.2-1.5m	株	0	0	0	0	0	0	0	0	399	0	0	399
4	华北落叶松	容器苗, 高 0.6-0.8m	株	52995	0	0	0	0	30841	22472	6528	9425	0	0	122261
5	栎树	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	11595	1364	14785	6827	0	4759	0	0	8492	0	0	47822
6	栎树 1	容器苗, 地径 3.0cm 以	株	0	0	0	0	0	0	0	0	133	0	0	133

序号	名称	规格	单位	工程量											
				大安山乡	大石窝镇	佛子庄乡	韩村河镇	河北镇	蒲洼乡	十渡镇	霞云岭乡	张坊镇	燕山	周口店镇	小计
		上													
7	元宝枫	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	32683	9085	16525	37969	3281	23001	35555	9915	29227	11640	2580	211461
9	白桦树	容器苗, 地径 3.0cm 以上	株	0	0	1610	0	0	0	0	0	0	0	0	1610
10	栎树(蒙古栎)	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	0	0	0	0	0	1053	0	0	0	0	0	1053
11	榆树	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	0	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	1500
12	核桃	容器苗, 地径 1.0cm 以上	株	0	0	0	0	0	2280	0	0	0	0	0	2280
13	山桃	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	0	2761	5911	5027	1336	773	15942	4615	8365	10520	1250	56500
14	山杏	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	0	3918	5911	7132	1336	6130	23284	1536	6701	10520	1250	67718
15	山楂	容器苗, 地径 1.5cm 以上	株	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10520	0	10520

序号	名称	规格	单位	工程量											
				大安山乡	大石窝镇	佛子庄乡	韩村河镇	河北镇	蒲洼乡	十渡镇	霞云岭乡	张坊镇	燕山	周口店镇	小计
16	黄栌	容器苗, 地径 1.5cm 以上, 高 1m 以上	株	39432	25429	10100	60325	5221	46151	77012	4698	56986	21040	2500	348894
17	黄栌 1	容器苗, 地径 3cm 以上, 高 2m 以上	株	0	0	0	0	0	0	0	0	399	0	0	399
(三)	苗木栽植														
1	栽植针叶乔木		株	135089	54094	100159	91772	21377	94555	141358	33778	112999	43200	5080	833461
2	栽植阔叶乔木		株	44278	10449	32920	46296	3281	31093	35555	9915	38251	11640	2580	266258
3	栽植亚乔		株	39432	32108	21922	72484	7893	53054	116238	10849	72451	52600	5000	484031
(四)	运苗		株	218799	96651	155001	210552	32551	178702	293151	54542	223701	107440	12660	1583750
(五)	苗木浇水		株	218799	96651	155001	210552	32551	178702	293151	54542	223701	107440	12660	1583750
三	配套措施														
1	软管	Φ32PE 管, 1.6Mpa	m	52165	25743	39466	75621	6541	36538	59335	11447	46103	21629	2550	377138
2	水泵	扬程 250m, 流量 6m³/h 柴油泵	台	108	55	88	112	13	74	125	26	111	48	5	765

序号	名称	规格	单位	工程量											
				大安山乡	大石窝镇	佛子庄乡	韩村河镇	河北镇	蒲洼乡	十渡镇	霞云岭乡	张坊镇	燕山	周口店镇	小计
3	集雨坑	10m ³ /座	座	93	51	77	91	12	61	104	20	81	39	4	633
4	作业道	宽度 1m, 正负 20cm 平整地面	m	8167	4751	8857	7819	1127	5741	8870	1778	6897	3508	300	57815
三	造林措施														
1	菌根肥	0.5kg/株	kg	67544.5	27048	50079.5	45886	10688.5	47278	70679	16889	56499.5	21600	2540	416732
四	原有树抚育														
1	原有树抚育	原有树周边 1 平方米清除杂灌、定株、修盘(扩堰)、修枝整形等	株	26759	13206	21452	26611	3439	20485	34333	6284	23907	14728	1750	192954

1.1.5 项目占地面积

本项目涉及 11 个乡镇，共 81 个地块，本项目施工点分散，各项工程在建设时施工人员为当地雇佣，因此本报告不单独设置施工生产生活区。绿化种植工程地形整治开挖土方就近用于回填，不单独布设临时堆土场。交通不便的造林地块修建作业步道，均位于造林范围内，不新增临时征占地。

本工程总占地面积 1266.67hm²，全部为永久占地。根据现场调查，项目建设主要占地类型为灌木林地。

表 1-4 项目占地面积及类型表

乡镇	村	面积(亩)	面积(hm ²)	用地类型 (hm ²)
				灌木林地
大安山乡	瞧煤洞	464.6	30.97	30.97
	西苑	323.9	21.59	21.59
	赵亩地	153.1	10.21	10.21
	乡林场	119	7.93	7.93
	宝地洼	313.9	20.93	20.93
	水峪	976.6	65.11	65.11
	大安山	181.7	12.11	12.11
	中山	88.2	5.88	5.88
	小计	2621	174.73	174.73
大石窝镇	三岔	615.7	41.05	41.05
	水头	493.8	32.92	32.92
	辛庄	35.9	2.39	2.39
	石窝	28.6	1.91	1.91
	小计	1174	78.27	78.27
佛子庄乡	北窖	132	8.80	8.80
	石板房	273.4	18.23	18.23
	贾峪口	721.3	48.09	48.09
	山川	606.3	40.42	40.42
	红煤厂	31.3	2.09	2.09
	佛子庄	130.7	8.71	8.71
	小计	1895	126.33	126.33
韩村河镇	圣水峪	2445	163.00	163.00
	下中院	120	8.00	8.00
	小计	2565	171.00	171.00
河北镇	南车营	61	4.07	4.07

乡镇	村	面积(亩)	面积(hm ²)	用地类型 (hm ²)
				灌木林地
	磁家务	327	21.80	21.80
	小计	388	25.87	25.87
蒲洼乡	东村	735.9	49.06	49.06
	芦子水	252.6	16.84	16.84
	森水	185.4	12.36	12.36
	鱼斗泉	316.2	21.08	21.08
	议合	241.9	16.13	16.13
	富合	126.3	8.42	8.42
	蒲洼	273.7	18.25	18.25
	小计	2132	142.13	142.13
十渡镇	栗元厂	581.9	38.79	38.79
	新村	821.6	54.77	54.77
	六合村	379.4	25.29	25.29
	王老铺	569	37.93	37.93
	东太平	377.7	25.18	25.18
	西太平	466.7	31.11	31.11
	西河	286.7	19.11	19.11
	小计	3483	232.20	232.20
霞云岭乡	四合村	273.4	18.23	18.23
	石板台	49.4	3.29	3.29
	庄户台	56.2	3.75	3.75
	龙门台	184.5	12.30	12.30
	下石堡	96.5	6.43	6.43
	小计	660	44.00	44.00
张坊镇	大峪沟	569.8	37.99	37.99
	东关上	855.9	57.06	57.06
	千河口	133.7	8.91	8.91
	瓦沟	602.5	40.17	40.17
	三合庄	508.1	33.87	33.87
	小计	2670	178.00	178.00
燕山	燕山	1262	84.13	84.13
周口店镇	四马沟	150	10.00	10.00
合计		19000	1266.67	1266.67

注：全部为永久占地，灌溉管线均为地面明铺，不计算占地。

1.1.6 项目土石方量

本项目总挖方 23.51 万 m³，总填方 23.51 万 m³，无借方，无弃方。

1.1.7 项目区概况

(1) 地形地貌

房山区地处太行山与华北平原的过渡地带，属太行山脉，地形复杂多样，地势表现为西北高东南低，依次为低山、丘陵、岗台地、冲、洪积平原。地貌类型可以分为侵蚀构造地貌、剥蚀构造地貌、堆积构造地貌三个一级地貌。

项目区所选地块地处房山区浅山区。

(2) 气候与气象

本工程位于北京市房山区境内，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季盛行西北风，寒冷干燥；夏季盛行偏南风，炎热多雨；秋季凉爽少雨；春季多风干旱。因受大陆季风和地形、地势影响，降水量在年际间和年内分布不均，该地区多年（1980~2021年）平均降水量 553.50mm，其中汛期 6~9 月降雨量约占全年的 80%以上。年最大降水量为 1069mm（1956 年），年最小降水量为 316mm（1965 年）。

该地区年均气温 11.7℃，全年中冬季 1 月平均气温最低为 -5.0℃，夏季 7 月平均气温最高为 25.9℃，极端最高气温达 43.5℃（1961 年），极端最低气温 -26℃（1966 年）。汛期（6~9 月）平均最大风速为 10m/s。最大冻土深度 0.8m。

(3) 河流水系

房山区境内分布大小河流 17 条。其中国家二级河流有永定河、大清河、拒马河；三级河流有大石河、小清河及注入拒马河的南泉水河、北泉水河；四级河流有注入大石河的丁家洼河、城关东沙河、周口店河、牯牛河、夹括河和汇入小清河的哑叭河、刺猬河。

(4) 土壤植被

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

区。

项目区分布在房山区的北部、南部和西部，其中西部和南部土壤类型为褐土，北部土壤类型为棕壤；南部地区为砂壤质，北部和西部地区为轻壤质。

房山区境内野生植物有乔木类、灌木类、草类植物百余种。当地常见乔木种类树种主要为杨树以及刺槐、国槐、柳树，灌木有女贞、紫叶小檗、小叶黄杨、月季等，草类主要有：狗尾草、马唐、白羊草、香根草、黑麦草及地锦草等。

(5) 水土保持现状

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

根据《房山区水土保持公报 2020》，房山区水土流失面积 510.54km²，其中轻度侵蚀 506.79km²，中度侵蚀 3.52km²、强烈侵蚀 0.23km²、极强烈侵蚀 0km²、剧烈侵蚀 0km²。

根据《房山区水土保持公报 2021》，房山区水土流失面积 495.55km²，其中轻度侵蚀 491.90km²，中度侵蚀 3.47km²、强烈侵蚀 0.18km²、极强烈侵蚀 0km²、剧烈侵蚀 0km²。

经对比分析，与 2011 年第一次水务普查结果相比，房山区水土流失面积减少了 139.52km²，水土流失呈现由高强度向低强度变化的明显特征，其中中度及以上侵蚀面积均有下降，极强烈和剧烈侵蚀减少至 0km²。

表 1-5 2020、2021 年房山区水土流失面积变化情况

年份	水土流失面积 (km ²)	轻度侵蚀 (km ²)	中度侵蚀 (km ²)	强烈侵蚀 (km ²)	极强烈侵蚀 (km ²)	剧烈侵蚀 (km ²)
2011 年	635.07	187.49	313.65	111.61	20.90	1.42
2020 年	510.54	506.79	3.52	0.23	0.00	0.00
2021 年	495.55	491.90	3.47	0.18	0.00	0.00
与 2011 年对比	-139.52	304.41	-310.18	-111.43	-20.9	-1.42
与 2020 年对比	-14.99	-14.89	-0.05	-0.05	0.00	0.00

注：“-”为减少。

根据土壤侵蚀遥感调查结果，项目区地处水力侵蚀二级类型区中的北方土石山区，侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/km²·a。根据《北京市水土保持规划》，项目位于北京市水土流失重点预防区和重点治理区。按照

《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，项目所在区域无法避让重点预防区和重点治理区，水土流失防治指标值执行一级标准。本项目所在地土壤侵蚀强度以轻度为主。根据批复的水影响评价报告，项目区土壤侵蚀背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位充分重视由于工程的建设给该地区带来的水土流失危害。为保证水土保持工作的顺利实施，及时成立了专门的水土保持管理机构（工程部），并落实相关责任部门及责任人，专人负责水土保持措施的组织实施工作，将水土保持工程的建设与管理责任落实到整个工程建设管理体系中。

为保证项目水土保持监测工作的顺利开展，建设单位于 2021 年 12 月委托我公司开展水土保持监测工作后，我公司组成专门的项目监测机构，实行技术负责人负责制，全面负责现场的监测工作。同时组成数据分析组，负责实测数据归档、分析以及报告的编写。监测过程中积极配合和接受水行政主管部门的监督检查，工程建设期间未发生重大水土流失事件。

1.2.2 “三同时”落实

建设单位将水土保持工程纳入与主体工程中，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，减少了工程建设造成的人为水土流失，及时办理了水土保持补偿费免缴手续。建设单位严格落实“三同时”制度，保证了项目水土保持工程的顺利实施。

1.2.3 水影响评价文件编报及变更情况

（1）水影响评价文件编报

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司受建设单位北京市房山区园林绿化局委托，于 2021 年 11 月开展本项目的水影响评价工作，于 2021 年 12 月编制完成了《房山区 2022 年浅山荒山造林工程水影响评价报告书（报批稿）》。

建设单位于 2022 年 1 月 28 日取得了《北京市房山区水务局关于房山区 2022 年浅山荒山造林工程水影响评价报告书的审查意见》（房水评审[2022]4 号）。

（2）水影响评价文件变更

根据表 1-6 对比分析，主体工程施工图设计阶段及施工阶段，各项水土保持

措施未发生重大变更。

表 1-6 水影响评价文件变更对比表

指标	单位	水评批复	工程实际	变化情况	是否需要变更
下凹式绿地面积减小 20%以上的	hm ²	\	\	\	\
透水铺装面积减小 20%以上的	m ²	\	\	\	\
蓄水池容积减小 20%以上的	m ³	\	\	\	\
水土流失防治责任范围增加 30%以上的	hm ²	1266.67	1266.67	0	否
开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	万 m ³	46.10	47.02	2%	否
应表土剥离量减少 30%以上的	万 m ³	0.16	0.16	0	否
植物措施总面积减少 30%以上的	hm ²	\	\	\	\

1.2.4 水土保持监测意见的落实情况

我单位自 2022 年 3 月起开展水土保持监测工作，踏勘现场并提出监测意见，按时报送水土保持监测实施方案、水土保持监测季报，接受并配合水行政主管部门的监督检查。建设单位建设过程中根据监测意见，按照水影响评价文件要求在建设过程中及时实施了水土保持防护措施，加强了建设过程中对裸露地面的防护措施，并及时办理了水土保持补偿费免缴手续。

1.2.5 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

本项目建设过程中积极配合接受水行政主管部门检查，未对本项目提出检查意见；项目实施过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我公司于 2021 年 12 月接受项目监测工作委托，立即成立监测项目部，在监测工作开展前，根据项目水影响评价报告书及其批复文件，经过现场查勘和调查，针对项目的具体特点，对水土保持监测的内容、时段、监测点布设、主要观测指标及其方法与频率、监测工作组织管理、实施进度和预期主要成果等进行设计，于 2022 年 3 月编制完成了《房山区 2022 年浅山荒山造林工程水土保持监测实施方案》。

项目监测过程中主要依据实施方案确定的监测技术路线、布局及监测内容、监测方法开展水土保持监测工作。

监测内容主要包括建设项目水土流失因子、水土流失状况、水土流失危害、

水土保持措施和水土保持效果等 5 个部分。

监测方法主要以现场调查为主，结合工程平面布置图监测土壤流失形式和分布情况，结合各监测区的水土流失主导因子和水土流失面积，获得工程土壤流失量。

工程措施和临时措施工程量、完好程度及运行情况、施工进度等以调查监测为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，通过现场实地调查确定工程措施的工程量，并对措施的稳定性、完好程度及运行情况及时进行监测。临时措施采用实地量测，查阅施工组织设计确认施工进度和工程量。

植物措施植被类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被（郁闭）盖度采用线段法、照相法、探针法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积，按照林草措施面积/项目建设区面积计算得出。

水土保持效果指标根据实际调查获得的数据计算获得。

1.3.2 监测项目部设置

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

监测人员组织安排见表 1-7。

表 1-7 水土保持监测人员组织安排和分工

监测项目部成员	姓名	职称	岗位职责
总监测工程师	袁 喆	高级工程师	项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
监测工程师	吴润兰	高级工程师	负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等
监测员	袁 博	工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理
监测员	李明洋	助理工程师	

1.3.3 监测点布设

1.3.3.1 监测进场调查

我公司于 2022 年 3 月进场监测，监测进场时大石窝镇宝地洼村，大安山乡瞧煤铜、水峪村、西苑村，十渡镇东太平村、六合村、西太平村、新村等地块已陆续进场开始进行土地平整，未扰动地块保持原地貌。项目区现场情况如图 1-4

所示。



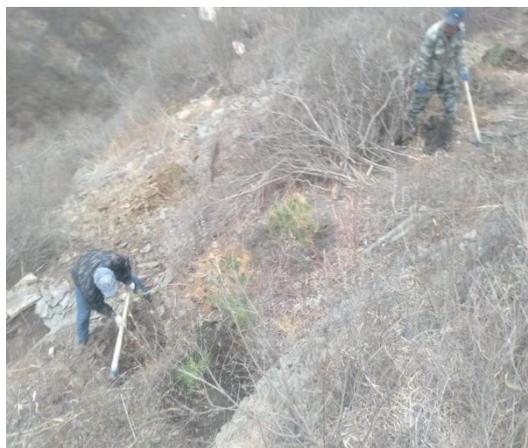
大石窝镇宝地洼 1101020004 地块整地



大安山乡瞻煤铜 1101090001 地块整地



大安山乡水峪村 1101080002 地块整地



大安山乡西苑村 1101060001 地块整地



十渡镇东太平村 1110020001 地块整地



十渡镇六合村 1110040001 地块整地



十渡镇西太平村 1110010001 地块整地

十渡镇新村 1110200001 地块整地

图 1-4 监测进场部分各地块情况

1.3.3.2 监测点位布设

依据监测实施方案及主体工程建设情况，根据现场勘查实际情况，监测点具体布设情况如下：共布设 11 处监测点，分别对造林工程区和附属设施工程区进行监测。本项目监测的重点是施工期间的扰动面积、土方开挖回填过程中的水土流失和后期植被生长状况。具体分布如下表所示：

表 1-8 水土保持监测分区及监测重点

监测分区	监测区域	水土保持监测重点	监测频次	监测点位(个)
造林工程区	在大安山乡瞧煤铜 1101090001 地块、大石窝镇宝地洼 1101020004 地块、佛子庄乡北窖村 1103140002 地块、河北镇磁家务村 1104160001、蒲洼乡、十渡镇东太平村 1110020001 地块、霞云岭乡四合村 1107130008 地块、燕山地区 1109010003 地块、周口店镇四马沟村 1113010001 地块各布设 1 个监测点	(1)挖、填方数量； (2)扰动地表面积，破坏植被面积； (3)防治措施实施数量、治理面积； (4)后期植被生长状况。	施工前 1 次，施工期间每两个月 1 次，完工时 1 次，植物措施实施后 3 个月内 1 次，满半年后监测 1 次。	9
附属设施工程区	在韩村河镇圣水峪村 1112010004 快、张坊镇东关上村 1111010003 地块各布设 1 个监测点	(1)挖、填方数量； (2)扰动地表面积； (3)施工期间水保措施实施数量、治理面积。	(1)集雨坑施工前、施工期间和施工结束后各 1 次；(2)汛期遇暴雨强度(50mm/24h)时加测一次	2
合计				11

1.3.4 监测设施设备

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015年6月）、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）以及相关的监测技术要求，结合实际监测过程，监测设备主要为表1-9所示，监测范围基础数据采集、成果处理使用计算机，遥感影像资料主要使用奥维地图、GIS等处理软件。

表 1-9 监测设施设备一览表

序号	名称	型号规格
1	钢卷尺	3m、5m
2	记录夹	硬塑
3	手持 GPS	Garmin
4	皮尺	30m
5	测树围尺	2m
6	激光测距仪	瑞士 LEICA Plus
7	数码相机	Canon G15
8	笔记本电脑	IBM
9	无人机	PHANTOM4 PRO V2.0
10	各监测设备设施配套工具	
11	现场所需工具（如雨鞋、工具包等）	

1.3.5 监测技术方法

本项目水土保持监测工作主要采用遥感监测、实地测量、地面观测、资料分析等方法进行监测。

（1）传统监测方法

传统监测方法包括实地测量、地面观测、资料分析等。

本项目监测进场前已开工建设，施工准备期监测主要采用遥感影像结合查阅资料的方法进行核查项目区地形地貌、地表组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息。

工程建设期采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、水土流失防治责任范围图、水土流失防治分区图、数码相机、标杆、钢尺等工具，测定项目水土流失防治责任范围与地表扰动面积。根据项目扰动情况，采用实测法、填图法和遥感监测法核实工程永久占地面积、临时占地面积及扰动地表面积，核实工程建设中实际的防治责任范围面积。

工程措施在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测和全

面巡查确定。

临时措施在查阅工程施工、监理等资料的基础上，通过现场实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料，确定临时措施的施工进度和工程量。

植物措施指标包括植物类型及面积、成活率、保存率及生长状况、郁闭度与植被盖度、林草覆盖率等。植物类型及面积在综合分析相关资料基础上，采用实地调查法进行监测。成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定，乔木的成活率与保存率采用样地或样线调查法，灌木的成活率与保存率采用样地调查法。

郁闭度与植被盖度应按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地进行测定，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。郁闭度是指林冠投影面积与林地面积的比值，一般用小数表示，可采用样线法和照相法测定，盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

林草植被盖度采用照相法，根据调查获得的植被面积，按照林草措施面积/项目建设区面积计算得出。

林草覆盖率在统计林草地面积的基础上分析计算获得。其中，植被面积包括郁闭度 ≥ 0.7 的林地和盖度 ≥ 0.3 的灌草地均计作林地，郁闭度 < 0.7 的林地和盖度 < 0.3 的灌草地的覆盖面积均按照实际面积与郁闭度（盖度）的乘积进行换算。

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum(C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

式中： C_i 为林地、草地郁闭度或盖度； A_i 为相应郁闭度、盖度的面积； A 为流域总面积。

水土保持措施实施情况通过实地调查的方法，对实施数量通过皮尺或高精度 GPS 进行测量，同时加强与建设单位和施工单位的沟通，对无法实地调查的水土保持措施利用主体设计和施工资料获取。

（2）无人机监测

无人机监测具体工作思路：

1) 航片拍摄：以监测区地形图为基础，结合项目区扰动范围设计航片拍摄方案，包括航摄比例尺、重叠度、航摄时间等。

2) 数据预处理及格式标准化：整理拍摄航片资料，按时间、区域分类留档。

利用遥感影像处理软件对影像进行处理,结合实地调查,对比分析施工扰动范围及占地面积核算等数据。

1.3.6 监测成果提交情况

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保[2009]187号)、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号)等相关文件,我单位自2022年3月起按时报送水土保持监测实施方案、水土保持监测季报和土石方月报共计报送实施方案1份、水土保持监测季报3份和土石方月报10份,均已取得接收回执。

表 1-10 水土保持监测成果报送清单

序号	水土保持监测成果	报送时间	报送数量 (份)
1	水土保持监测实施方案	2022年3月	1
2	水土保持监测季报	2022年4月至2022年12月,每个季度第一个月报送上一季度的季报	3
3	土石方月报	每个月10号之前报送上个月土石方月报	10

接收回执	
编号:	2022002876
项目名称:	房山区2022年浅山荒山造林工程
报送材料:	2022年第1季度实施方案
报送单位:	北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司
送达人及联系方式:	袁博13240180318
接收人:	房山区水务局
日期:	2022-03-25

关闭

图 1-5 水土保持监测实施方案回执

接收回执	
编号:	2022008132
项目名称:	房山区2022年浅山荒山造林工程
报送材料:	2022年第2季度2022年2季度报告
报送单位:	北京市房山区园林绿化局
送达人及联系方式:	袁博/60337043
接收人:	房山区水务局
日期:	2022-07-21
关闭	

接收回执	
编号:	2022011968
项目名称:	房山区2022年浅山荒山造林工程
报送材料:	2022年第3季度2022年3季度报告
报送单位:	北京市房山区园林绿化局
送达人及联系方式:	袁博/60337043
接收人:	房山区水务局
日期:	2022-11-07
关闭	

接收回执	
编号:	2023003495
项目名称:	房山区2022年浅山荒山造林工程
报送材料:	2022年第4季度2022年4季度
报送单位:	北京市房山区园林绿化局
送达人及联系方式:	袁博60337043
接收人:	房山区水务局
日期:	2023-02-23
关闭	

图 1-6 水土保持监测季度报告回执

接收回执	
编号:	2023003517
项目名称:	房山区2022年浅山荒山造林工程
报送材料:	2022年12月土石方月报
报送单位:	北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司
送达人及联系方式:	袁博60337043
接收人:	房山区水务局
日期:	2023-02-23

图 1-7 土石方月报回执

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测指标包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，主要采用调查监测和收集资料、统计分析并复核面积的方法，对项目征占地面积、地表扰动面积、防治责任范围变化情况进行监测。扰动土地情况监测采用现场调查、无人机拍摄、激光测距仪、GPS、皮尺等工具进行现场量测，并收集施工资料进行分析。

本工程以施工图纸、水影响评价报告及水土保持监测实施方案为依据，2022年3月首次进场监测扰动土地情况，并配合遥感影像进行复核。扰动土地情况的监测于2022年3月进行，之后每季度一次，扰动土地情况监测内容、频次与方法详见表2-1

表 2-1 扰动土地情况监测内容、频次及方法汇总表

监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
扰动地表面积、破坏植被面积	调查监测、无人机拍摄、资料分析	2022.3-2022.12	每季度1次
土地利用类型	调查监测、资料分析	2022.3	1次
扰动范围变化情况调查	调查监测、资料分析	2022.3-2022.12	每季度不少于1次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目土石方监测内容包括挖填方的地点、数量及占地面积；余方的处置方式和去向；临时堆土（渣）堆放地点及堆放面积；临时堆土（渣）堆放处水土流失防治措施及效果；挖填方处和临时堆土（渣）堆放场地水土流失及对周围的影响。监测方法采用现场实地调查法，通过人工现场丈量，利用照相机、摄像机等设备进行记录。通过与建设单位沟通了解和资料收集，核算项目挖方、填方数量，并根据建设单位提供弃土处置协议或渣土消纳许可证确定余方量和去向。

本项目未单独布设取土场或弃渣场。

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

工程措施在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测和全面巡查确定。临时措施在查阅工程施工、监理等资料的基础上，通过现场实地调

查，并拍摄照片或录像等影像资料，确定临时措施的施工进度和工程量。工程措施重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度 1 次。

临时措施在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。措施实施情况每月统计 1 次。

本项目造林工程为主体工程，不计列水土保持植物措施，此处不涉及水土保持植物措施的监测内容与方法。

水土保持措施的监测内容、频次及方法详见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测内容、频次及方法汇总表

监测内容		监测方法	监测时段	监测频次
工程措施	措施类型、开竣工日期、位置、数量、运行情况等	调查监测 资料分析	2022.3-2022.6	每月 1 次
临时措施	措施类型、位置、数量、防治效果等	调查监测 巡查监测	2022.3-2022.12	每月 1 次

2.4 水土流失状况

水土流失情况监测指标主要包括：土壤流失形式、土壤流失面积、土壤流失量、取土及临时堆土潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。结合工程平面布置图，对各监测区内不同施工工艺的区域进行调查，并在平面布置图中标注，反映内容包括土壤流失形式和分布情况。

本项目水土流失面积监测采用普查法，在确定土壤侵蚀强度的基础上，对工程土壤侵蚀强度达到轻度以上的水土流失区域在平面布置图中标注，并在 CAD 图中进行量测。

土壤侵蚀强度施工期每年不应少于 1 次。本项目于 2022 年 3 月开工建设，2022 年 12 月完工，项目建设期间未产生水土流失危害。

表 2-3 水土流失情况监测内容、频次及方法汇总表

监测内容	监测方法	监测时段	监测频次
水土流失面积	调查监测、资料分析	2022.3-2022.12	每月 1 次
水土流失量	调查监测、资料分析	2022.3-2022.12	每月 1 次
水土流失危害	调查监测、巡查监测	2022.3-2022.12	每季度 1 次

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水影响评价文件批复的防治责任范围

根据已批复的水影响评价报告书，本项目水土流失防治责任范围 1266.67hm²，全部为永久占地。项目建设引起的水土流失防治责任由项目建设单位承担。

表 3-1 水影响评价报告确定的防治责任范围面积表

单位：hm²

项目分区		项目建设占地			防治责任范围
		永久占地	临时占地	合计	
造林工程区	未扰动区	938.92		938.92	938.92
	扰动区	316.75		316.75	316.75
	小计	1255.67		1255.67	1255.67
附属设施工程区		11.00		11.0	11.0
合计		1266.67		1266.67	1266.67

(2) 实际发生的的防治责任范围

根据现场踏勘并结合历史卫星遥感影像判读、无人机拍摄，监测项目建设期间实际发生的水土流失防治责任范围面积 1266.67hm²，与水影响评价文件设计一致，其中未扰动区域和附属设施工程区面积有所变化，实际防治责任范围面积表见表 3-2。

表 3-2 监测的防治责任范围面积表

单位：hm²

项目分区		项目建设占地			防治责任范围
		永久占地	临时占地	合计	
造林工程区	未扰动区	938.53		938.53	938.53
	扰动区	316.75		316.75	316.75
	小计	1255.28		1255.28	1255.28
附属设施工程区		11.39		11.39	11.39
合计		1266.67		1266.67	1266.67

(3) 防治责任范围对比及变化原因分析

根据实际监测结果，项目实际发生的水土流失防治范围与已批复的水影响评价文件设计值相比未发生变化，实际施工过程中由于蓄水池建设扰动范围增加，附属设施工程区扰动区面积增加 0.39hm²。

表 3-3 监测的防治责任范围面积变化表

单位: hm^2

项目分区		设计防治责任范围	实际防治责任范围	变化情况
造林工程区	未扰动区	938.92	938.53	-0.39
	扰动区	316.75	316.75	0.00
	小计	1255.67	1255.28	-0.39
附属设施工程区		11	11.39	0.39
合计		1266.67	1266.67	0

3.1.2 背景值监测

根据现场调查,项目区占地类型主要为灌木林地。根据批复的水影响评价报告及现场调查,项目区原生土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据监测成果,2022年3月~2022年8月项目区扰动土地面积 328.14hm^2 ,主要是人工整地扰动面积及附属设施扰动面积;2022年9月~2022年12月,施工单位主要进行未成活植物补植,扰动区域主要为补植扰动区域及临时蓄水池回填区域。

表 3-3 建设期扰动土地面积

单位: hm^2

扰动时段	工程分区	建设实际扰动面积		
		小计	永久占地	临时占地
2022年3月 ~2022年8月	造林工程区	316.75	316.75	
	附属设施工程区	11.39	11.39	
	合计	328.14	328.14	
2022年9月 ~2022年12月	造林工程区	32.22	32.22	
	附属设施工程区	1.14	1.14	
	合计	33.36	33.36	

3.2 取料监测结果

本项目不涉及取料场。

3.3 弃渣监测结果

本项目不涉及弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

监测通过现场调查配合监理、施工资料,并结合设计资料校核,进行土方的

流向分析。

3.4.1 设计土石方流向

本项目总挖方 23.05 万 m³，总填方 23.05 万 m³，无借方，无弃方。

工程土石方平衡表见 3-4。

表 3-4 水影响评价报告设计的工程土石方平衡表

单位：万 m³

序号	工程分区	开挖量	回填量	调入		调出		外借		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	造林工程区	22.39	22.39								
(2)	附属设施工程区	0.66	0.66								
合计		23.05	23.05								

说明：表中数据均为自然方，各行均按“挖方+调入+外借 = 挖方+调出+弃方”进行校核。

3.4.2 实际土石方流向情况监测结果

根据现场调查以及与建设单位、施工单位、监理单位沟通、查阅相关资料后进行统计得出，项目土石方量来源主要为种植穴及临时蓄水池挖填，本项目造林工程区实际实施种植穴开挖 1583750 个，种植穴规格为 0.6 × 0.6 × 0.5m，总计开挖土方 22.38 万 m³；附属设施工程区建设临时蓄水池 633 座，规格为 3.5 × 3.5 × 1.2m，临时蓄水池开挖前对开挖面及蓄水池周边占压处表层土采取表土剥离措施，剥离面积 1.14hm²，剥离厚度 15~30cm，剥离表土量 0.19 万 m³，剥离的表土就近用于蓄水池周边扰动区域平整回填。蓄水池开挖土方 0.93 万 m³，开挖土方用于临时集雨坑周围土堰及场地回填，回填土方 0.93 万 m³。

经计算，项目土石方挖填总量为 47.02 万 m³，挖方 23.51 万 m³，填方 23.51 万 m³，无借方，无弃方。工程土石方监测情况见表 3-5、3-6。

表 3-5 实际监测的工程土石方量

乡镇	村	绿化整地用地 (m ²)	穴状整地			蓄水池 (10m ³ /座)			表土剥离			合计	
			数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	面积 (m ²)	剥离表土 (m ³)	表土回填 (m ³)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
大安山乡	瞧煤洞 1	19532	19532	2760	2760	10	147	147	158	32	32	2938	2938
	西苑 1	20866	20866	2948	2948	9	132	132	142	28	28	3109	3109
	瞧煤洞 2	19280	19280	2724	2724	9	132	132	142	28	28	2885	2885
	赵亩地	12784	12784	1806	1806	4	59	59	63	13	13	1878	1878
	乡林场	9915	9915	1401	1401	3	44	44	47	9	9	1455	1455
	宝地洼 1	12695	12695	1794	1794	4	59	59	63	13	13	1865	1865
	水峪 1	22369	22369	3161	3161	9	132	132	142	28	28	3321	3321
	宝地洼 2	13550	13550	1915	1915	5	74	74	79	16	16	2004	2004
	水峪 2	19886	19886	2810	2810	9	132	132	142	28	28	2971	2971
	水峪 3	16860	16860	2382	2382	9	132	132	142	28	28	2543	2543
	水峪 4	22350	22350	3158	3158	10	147	147	158	32	32	3337	3337
	大安山 1	3566	3566	504	504	2	29	29	32	6	6	540	540
	西苑 2	6226	6226	880	880	2	29	29	32	6	6	915	915
	中山	7350	7350	1039	1039	2	29	29	32	6	6	1074	1074
	大安山 2	11570	11570	1635	1635	6	88	88	95	19	19	1742	1742
合计	218799	218799	30916	30916	93	1367	1367	1465	293	293	32576	32576	
大石窝镇	三岔 1	2896	2896	409	409	2	29	29	32	6	6	445	445
	三岔 2	11987	11987	1694	1694	4	59	59	63	13	13	1765	1765
	三岔 3	6585	6585	930	930	2	29	29	32	6	6	966	966

乡镇	村	绿化整地用地 (m ²)	穴状整地			蓄水池 (10m ³ /座)			表土剥离			合计	
			数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	面积 (m ²)	剥离表土 (m ³)	表土回填 (m ³)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
	三岔 4	3036	3036	429	429	2	29	29	32	6	6	465	465
	三岔 5	6927	6927	979	979	2	29	29	32	6	6	1014	1014
	水头	41103	41103	5808	5808	24	353	353	378	76	76	6236	6236
	辛庄 1	1220	1220	172	172	1	15	15	16	3	3	190	190
	辛庄 2	855	855	121	121	0	0	0	0	0	0	121	121
	三岔 6	18936	18936	2676	2676	11	162	162	173	35	35	2872	2872
	石窝	2186	2186	309	309	2	29	29	32	6	6	345	345
	辛庄 3	920	920	130	130	1	15	15	16	3	3	148	148
	小计	96651	96651	13657	13657	51	750	750	803	161	161	14567	14567
佛子庄乡	北窖	11092	11092	1567	1567	4	59	59	63	13	13	1639	1639
	石板房	7137	7137	1008	1008	2	29	29	32	6	6	1044	1044
	贾峪口	58050	58050	8202	8202	36	529	529	567	113	113	8845	8845
	山川	46550	46550	6578	6578	21	309	309	331	66	66	6952	6952
	石板房	15460	15460	2184	2184	7	103	103	110	22	22	2309	2309
	红煤厂	2605	2605	368	368	1	15	15	16	3	3	386	386
	佛子庄	10687	10687	1510	1510	4	59	59	63	13	13	1581	1581
	山川	3420	3420	483	483	2	29	29	32	6	6	519	519
	小计	155001	155001	21902	21902	77	1132	1132	1213	243	243	23276	23276
韩村河镇	圣水峪	20640	20640	2916	2916	9	132	132	142	28	28	3077	3077
	圣水峪	11611	11611	1641	1641	6	88	88	95	19	19	1748	1748

乡镇	村	绿化整地用地 (m ²)	穴状整地			蓄水池 (10m ³ /座)			表土剥离			合计	
			数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	面积 (m ²)	剥离表土(m ³)	表土回填(m ³)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
	圣水峪	14200	14200	2006	2006	7	103	103	110	22	22	2131	2131
	圣水峪	154101	154101	21774	21774	66	970	970	1040	208	208	22953	22953
	下中院	7000	7000	989	989	2	29	29	32	6	6	1025	1025
	下中院	3000	3000	424	424	1	15	15	16	3	3	442	442
	小计	210552	210552	29751	29751	91	1338	1338	1433	287	287	31375	31375
河北镇	南车营	5150	5150	728	728	3	44	44	47	9	9	781	781
	磁家务 1	26861	26861	3795	3795	9	132	132	142	28	28	3956	3956
	磁家务 2	540	540	76	76	0	0	0	0	0	0	76	76
	小计	32551	32551	4599	4599	12	176	176	189	38	38	4814	4814
蒲洼乡	东村 1	7596	7596	1073	1073	3	44	44	47	9	9	1127	1127
	东村 2	47590	47590	6724	6724	16	235	235	252	50	50	7010	7010
	东村 3	6170	6170	872	872	2	29	29	32	6	6	908	908
	芦子水	21550	21550	3045	3045	7	103	103	110	22	22	3170	3170
	森水	15751	15751	2226	2226	5	74	74	79	16	16	2315	2315
	鱼斗泉	26350	26350	3723	3723	9	132	132	142	28	28	3884	3884
	议合	20160	20160	2849	2849	7	103	103	110	22	22	2974	2974
	富合	22809	22809	3223	3223	8	118	118	126	25	25	3366	3366
	蒲洼	10726	10726	1516	1516	4	59	59	63	13	13	1587	1587
小计	178702	178702	25251	25251	61	897	897	961	192	192	26339	26339	
十渡镇	栗元厂	17830	17830	2519	2519	6	88	88	95	19	19	2626	2626

乡镇	村	绿化整地用地 (m ²)	穴状整地			蓄水池 (10m ³ /座)			表土剥离			合计	
			数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	面积 (m ²)	剥离表土 (m ³)	表土回填 (m ³)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
	新村	49640	49640	7014	7014	17	250	250	268	54	54	7318	7318
	六合村	32018	32018	4524	4524	11	162	162	173	35	35	4720	4720
	栗元厂	31200	31200	4409	4409	11	162	162	173	35	35	4605	4605
	王老铺	47720	47720	6743	6743	16	235	235	252	50	50	7028	7028
	新村	19995	19995	2825	2825	7	103	103	110	22	22	2950	2950
	东太平	31527	31527	4455	4455	12	176	176	189	38	38	4669	4669
	西太平 1	17590	17590	2485	2485	7	103	103	110	22	22	2610	2610
	西太平 2	21441	21441	3030	3030	8	118	118	126	25	25	3172	3172
	西河	24190	24190	3418	3418	9	132	132	142	28	28	3579	3579
	小计	293151	293151	41422	41422	104	1529	1529	1638	328	328	43279	43279
霞云岭乡	四合村	22456	22456	3173	3173	8	118	118	126	25	25	3316	3316
	石板台	4066	4066	575	575	2	29	29	32	6	6	610	610
	庄户台 1	2300	2300	325	325	1	15	15	16	3	3	343	343
	庄户台 2	2380	2380	336	336	1	15	15	18	4	4	355	355
	龙门台	15310	15310	2163	2163	5	74	74	90	18	18	2255	2255
	下石堡	8030	8030	1135	1135	3	44	44	54	11	11	1190	1190
	小计	54542	54542	7707	7707	20	294	294	360	72	72	8073	8073
张坊镇	东关上 1	16885	16885	2386	2386	7	103	103	126	25	25	2514	2514
	东关上 2	9015	9015	1274	1274	3	44	44	54	11	11	1329	1329
	东关上 3	6390	6390	903	903	2	29	29	36	7	7	940	940
	东关上 4	8380	8380	1184	1184	3	44	44	54	11	11	1239	1239

乡镇	村	绿化整地用地 (m ²)	穴状整地			蓄水池 (10m ³ /座)			表土剥离			合计	
			数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	数量 (个)	开挖土石方 (m ³)	回填土石方 (m ³)	面积 (m ²)	剥离表土 (m ³)	表土回填 (m ³)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
	大峪沟 1	1330	1330	188	188	1	15	15	18	4	4	206	206
	东关上 5	4316	4316	610	610	1	15	15	18	4	4	628	628
	大峪沟 2	46652	46652	6592	6592	19	279	279	342	68	68	6940	6940
	东关上 6	26542	26542	3750	3750	8	118	118	144	29	29	3897	3897
	千河口	11140	11140	1574	1574	4	59	59	72	14	14	1647	1647
	瓦沟	50706	50706	7165	7165	18	265	265	324	65	65	7494	7494
	三合庄	42345	42345	5983	5983	15	221	221	270	54	54	6258	6258
	小计	223701	223701	31609	31609	81	1191	1191	1458	292	292	33091	33091
燕山	燕山	107440	107440	15181	15181	39	573	573	702	140	140	15895	15895
	小计	107440	107440	15181	15181	39	573	573	702	140	140	15895	15895
周口店镇	四马沟	12660	12660	1789	1789	4	59	59	72	14	14	1862	1862
	小计	12660	12660	1789	1789	4	59	59	72	14	14	1862	1862
合计		1583750	1583750	223784	223784	633	9305	9305	11394	2059	2059	235148	235148

表 3-6 实际监测的工程土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	工程分区	开挖量	回填量	调入		调出		外借		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	造林工程区	22.39	22.39								
(2)	附属设施工程区	1.12	1.12								
合计		23.51	23.51								

说明: 表中数据均为自然方, 各行均按“挖方+调入+外借 = 挖方+调出+弃方”进行校核。

3.4.3 方案设计与实际监测土石方量对比分析

与水影响评价报告设计相比较, 实际发生开挖填筑土石方量 47.02 万 m³, 较水影响评价报告设计增加 0.92 万 m³。

造林工程区实际开挖土石方 22.39 万 m³, 回填土石方 22.39 万 m³。开挖碎石用于苗木栽植后周边圆形土堰回填, 土方用于树穴内苗木覆土。

附属设施区土方工程主要发生在临时蓄水池建设中, 实际实施过程中对蓄水池开挖及土方占压面积均采取表土剥离措施, 因此附属设施工程区土石方开挖量增加。

本项目挖填土石方总量较水影响评价报告设计增加 2%, 符合水土保持要求。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水影响评价报告，本项目设计的水土保持工程措施有：

(1) 造林工程区

工程措施：穴状整地 1583750 个、人工整理绿化用地 158.38hm²；

(2) 附属设施工程区

工程措施：表土剥离 0.16 万 m³、表土回覆 0.16 万 m³、土地整治 1.27hm²。

表 4-1 水土保持工程措施设计情况

项目及名称		措施布置		备注
分区	措施内容	单位	数量	
造林工程区	穴状整地	个	1583750	种植穴规格为 0.6×0.6×0.5m 圆形坑穴
	人工整理绿化用地	hm ²	158.38	
附属设施工程区	表土剥离	万 m ³	0.16	
	表土回覆	万 m ³	0.16	
	土地整治	hm ²	1.27	

4.1.2 工程措施分年度实施情况及监测结果

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持工程措施有：

(1) 造林工程区

工程措施：穴状整地 1583750 个、人工整理绿化用地 158.38hm²；

(2) 附属设施工程区

工程措施：土地整治 1.27hm²、表土剥离 0.21 万 m³、表土回覆 0.21 万 m³。

综上所述，本项目完成水土保持工程措施量汇总如表 4-2 所示。

表 4-2 实施工程措施汇总表

分区名称	措施名称	设计措施量	实施措施量	实施时间
造林工程区	穴状整地（个）	1583750	1583750	2022 年 4 月~6 月
	人工整理绿化用地（hm ² ）	158.38	158.38	2022 年 4 月~6 月
附属设施工程区	表土剥离（万 m ³ ）	0.16	0.21	2022 年 4 月~6 月
	土地整治（hm ² ）	1.27	1.27	2022 年 7 月~8 月
	表土回覆（万 m ³ ）	0.16	0.21	2022 年 7 月~8 月

4.2 临时防护措施监测结果

4.2.1 临时措施设计情况

根据已批复的水影响评价报告，本项目设计的水土保持临时措施有：

(1) 造林工程区

临时措施：防尘网覆盖 158415m²。

(2) 附属设施工程区

临时措施：防尘网覆盖 7620m²、临时铺垫 57815m²。

4.2.2 分年度实施及保存情况

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持临时措施有：

(1) 造林工程区

临时措施：防尘网覆盖 30000m²。

(2) 附属设施工程区

临时措施：防尘网覆盖 5000m²。

综上所述，本项目临时措施量汇总如表 4-3 所示。

表 4-3 实施临时措施工程量汇总表

分区名称	措施名称	设计措施量	实施措施量	实施时间
造林工程区	防尘网覆盖 (m ²)	158415	30000	2022 年 4 月~2022 年 8 月
附属设施工程区	防尘网覆盖 (m ²)	7620	5000	2022 年 4 月~2022 年 12 月
	临时铺垫 (m ²)	57815	0	

4.3 水土保持措施防治效果

根据已批复的水影响评价文件及监测结果，本工程已实施的水土保持措施量与设计的水土保持措施量对比情况详见表 4-4。

表 4-4 实施措施量与设计措施量对比表

分区名称	措施类型	措施名称	设计措施量	实施措施量	实施-设计
造林工程区	工程措施	穴状整地 (个)	1583750	1583750	0
		人工整理绿化用地 (hm ²)	158.38	158.38	0
	临时措施	防尘网覆盖 (m ²)	158415	30000	-128415
附属设施工程区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	0.16	0.21	0.05
		土地整治 (hm ²)	1.27	1.27	0

分区名称	措施类型	措施名称	设计措施量	实施措施量	实施-设计
		表土回覆 (万 m ³)	0.16	0.21	0.05
	临时措施	防尘网覆盖 (m ²)	7620	5000	-2620
		临时铺垫 (m ²)	57815	0	-57815

根据表 4-4 对比结果, 分析如下:

本项目主体工程各地块同步施工, 依照施工图和水影响评价报告设计实施各项工程, 水土保持措施工程措施完成数量与设计基本一致; 临时措施包括临时覆盖和临时铺垫措施由于工程位于荒山区域, 施工扰动阶段对周边环境产生的影响很小, 另一方面项目的地理位置使得临时措施所需物资难以运达, 但地形较低与周边村庄想通地块均已采取防尘网覆盖措施, 尽可能减少工程实施引起的扬尘等对周边环境产生影响。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目监测进场时项目正在进行施工前准备工作，建设期间经过了施工期2022年4月~2022年12月和自然恢复期2023年1月~2023年6月两个阶段。项目区原地貌土壤流失背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，包括项目建设区未扰动区域和工程实施区域，未扰动区域土壤侵蚀模数相对较小，能够达到原生土壤侵蚀模数以下，不纳入水土流失面积。根据各阶段水土流失面积统计，施工期水土流失面积根据不同年份进行统计。

表 5-1 建设期和自然恢复期水土流失面积统计表

单位： hm^2

扰动区域		项目建设区面积	建设期水土流失面积	建设期水土流失面积	自然恢复期水土流失面积
			2022年4月~6月	2023年7月~12月	2023年1月~6月
造林工程区	未扰动区域	938.53	0	0	0
	扰动区域	316.75	316.75	32.51	0
	小计	1255.28	316.75	32.51	0
附属设施工程区		11.39	11.39	11.39	11.39
合计		1266.67	328.14	43.90	11.00

由于项目区水土流失主要以水力侵蚀为主施工过程中在降雨等外营力作用下产生水土流失主要时段的水土流失面积变化是不尽相同，具体为：

(1) 2022年4月~6月，由于工程全面开工，大量的施工活动对原地貌产生扰动，人为活动加剧侵蚀程度，种植穴挖填、临时蓄水池挖填、临时土方堆放、施工作业道踩踏均产生大量水土流失。

(2) 2022年7月~12月，未成活植物补植对项目区产生新的扰动。

(2) 2023年1月~2023年6月，造林工程区种植过程已完成，随着汛期雨水灌溉及人工培育，各地块植被长势渐好，水土保持效益逐渐发挥作用。

项目整体完工后不再发生扰动，施工扰动产生的水土流失得到有效治理。

5.2 土壤流失量

5.2.1 建设期土壤流失量

项目建设过程中施工扰动区域位于山区，未对周边居民及环境产生影响。

本项目建设期各年度土壤流失变化情况见图 5-1。经分析，项目建设的水土流失的重点时段为造林工程区人工绿化整地期间、附属设施工程区蓄水池和作业道建设期间。随着各个地块逐步实施，水土流失量在施工期初期阶段较大，施工扰动强度增强，水土流失主要集中在 2021 年 4 月~6 月，产生水土流失量 984.42；2022 年 7 月~12 月主要进行蓄水池回填、植物补植及作业道恢复，随着植物逐渐生长，扰动区域植被覆盖越来越大，水土流失量迅速下降共产生土壤流失 52.68t。

综上所述，本项目的施工阶段共计发生土壤流失 837.91t，比原地貌增加 837.91t。

表 5-2 各侵蚀时段土壤流失量监测结果统计表

时段	水土流失面积 (hm^2)	平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	原地貌土 壤流失量	土壤流失 量 (t)	新增土壤流 失量 (t)
			(t)		
2022.4~6	328.14	1200	164.07	984.42	820.35
2022.7~12	43.9	300	35.12	52.68	17.56
合计	372.04		199.19	1037.10	837.91

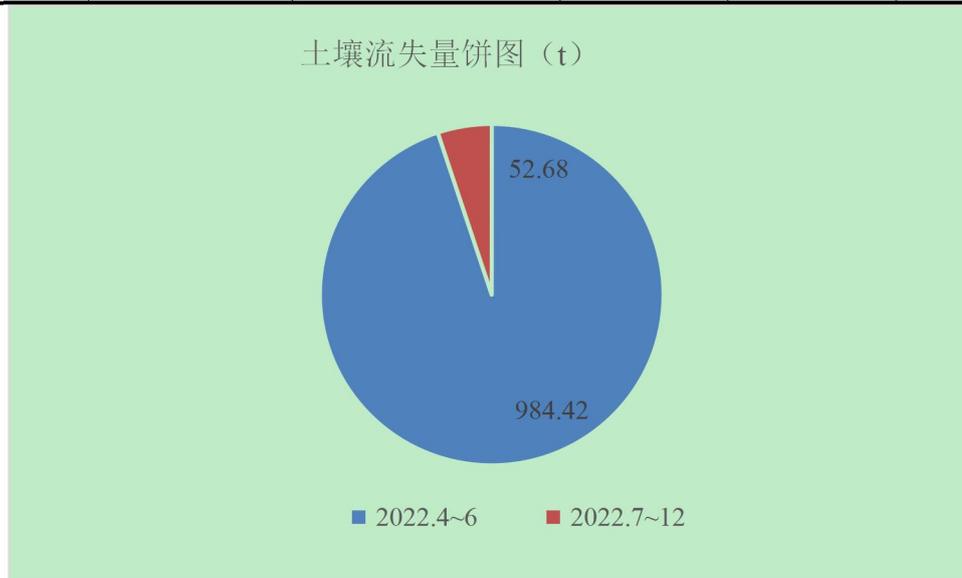


图 5-1 各时段土壤流失量饼图

5.2.2 植被恢复期土壤流失量

根据监测结果，本项目于 2022 年 12 月全部完工，植被恢复期为 2023 年 1 月~2023 年 6 月，土壤流失面积为附属设施工程区作业道恢复区域，平均土壤侵蚀模数为 $169\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，为微度侵蚀，土壤侵蚀量为 9.62t，详见表 5-2。

表 5-3 自然恢复期各监测区域土壤侵蚀监测表

项目	侵蚀面积 (hm^2)	水土流失背景 值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	自然恢复期侵蚀模 数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤侵蚀时 间 (a)	土壤流失 量 (t)
附属设施工程区	11.39	200	169	0.5	9.62
合计	11.39				9.62

5.3 水土流失危害

项目施工期间未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

通过对项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和监测评价结果,水土流失防治效果具体评价指标包括水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率共计 6 个评价指标。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

本工程在防治责任范围面积内实施绿化造林工程,由于绿化造林为本项目主体工程,因此水影响评价报告界定为水土保持措施。本项目水土流失防治责任范围内水土流失面积 1266.67hm², 实施水土保持措施后水土流失治理达标面积 1255.67hm², 水土流失治理度 99.1%。达到水影响评价报告设计的目标值。

6.2 土壤流失控制比

水土流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤侵蚀量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目所在区域土壤容许侵蚀量 200t/km²·a, 项目区土壤侵蚀模数背景值 200t/km²·a, 项目建设期土壤侵蚀模数 300t/km²·a~1500t/km²·a, 水土保持措施实施后, 土壤流失强度在试运行恢复到 169t/km²·a, 因此项目的土壤流失控制比为 1.2, 达到水影响评价报告设计的目标值。

6.3 渣土防护率

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

项目施工过程中水土流失防治责任范围内无永久弃渣, 临时堆土主要为种植穴和蓄水池开挖土方, 共计 23.51 万 m³。临时堆土堆放时间短, 采取措施实际挡护的土方总量为 23.48 万 m³, 渣土防护率达到 100%, 达到水影响评价报告设计的目标值。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本项目建设临时蓄水坑剥离表土量 0.21 万 m³, 就近用于集水坑周边扰动区

域平整回填，并恢复植被，表土保护率达 99.9%以上，达到水影响评价报告设计的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积为 1255.67hm²，可恢复的林草植被面积 1266.67hm²，因此林草植被恢复率为 99.1%，达到水影响评价报告设计的目标值。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目水土流失防治责任范围面积 1266.67hm²，项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积 1255.67hm²，林草覆盖率达到 99.1%，达到水影响评价报告设计的目标值。

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

本项目建设期间，实际发生的防治责任范围 1266.67hm²，与水影响评价文件一致。

通过现场监测及资料分析，项目因建设造成的水土流失主要集中在施工期，重点流失时段及区域在人工整理绿化用地阶段，施工期土壤侵蚀模数在 300~1500t/km²·a，以轻度侵蚀为主。施工结束后，随着造林工程的建设完成，并开始发挥水土保持效益，项目建设区的水土流失得到明显控制，自然恢复期土壤侵蚀模数降至 169t/km²·a，为微度侵蚀，水土流失面积得到有效治理。根据监测结果，施工期项目产生的土壤侵蚀量 1037.1t，原地貌水土流失量为 199.19t，实际发生土壤流失量比原地貌增加 837.91t。

由于各项目水土保持设施发挥了良好的水土保持功能，项目区水土流失防治标准均达到了国家水土流失防治目标的要求。

表 7-1 国家水土流失防治目标实现情况

防治指标	目标值	防治达到值	达到情况
水土流失治理度(%)	95	99.1	达标
土壤流失控制比	1	1.2	达标
渣土防护率(%)	97	99.9	达标
表土保护率(%)	95	99.9	达标
林草植被恢复率(%)	97	99.1	达标
林草覆盖率(%)	25	99.1	达标

7.2 水土保持措施评价

本项目以水土保持工程措施和临时措施相结合，采取了较为完善的水土流失综合防治体系，其中工程措施采用了人工整理绿化用地等，临时措施采用了临时覆盖等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防治了施工期间的水土流失现象。

随着植被自然生长恢复，项目区土壤侵蚀模数降到容许土壤侵蚀量以下，各项防治指标达到水影响评价报告设计的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 水土保持监测“三色评价”

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保[2020]161号）》要求，我单位监测组主要监测2022年2季度~2022年4季度的项目扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效及水土流失危害监测结果进行综合分析，依据生产建设项目水土保持监测三色评价赋分办法（试行）进行了综合赋分评价，综合平均得分为100分，得分在80分以上，本工程水土保持监测“三色”评价结论为“绿”色。

表 7-2 三色评价综合分值表

名称	三色评价得分情况			
	2022年2季度	2022年3季度	2022年4季度	平均值
评价分值	95	95	95	95

7.4 存在问题及建议

项目区各扰动区均实施了工程措施和临时措施，通过治理项目区水土流失得到有效控制。

建设单位应加强对项目区内的绿化工程进行抚育管理，确保植物措施发挥正常的水土保持效益。

7.5 综合结论

本项目水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水影响评价报告书所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程总体运行良好，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到改善。

8 附图及有关资料

8.1 有关资料

- (1) 监测影像资料
- (2) 水影响评价报告书的批复

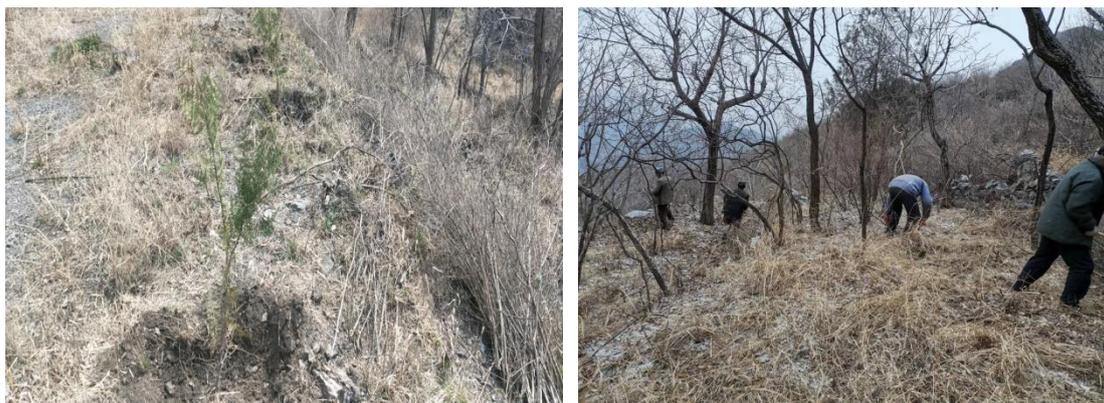
8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2-1 水土流失防治责任范围、分区及监测点位布设总图

附图 2-2 水土流失防治责任范围、水土流失监测分区及监测点位布设图(以大石窝水头村地块为例)

附件 1 监测影像资料



宝地洼村实施过程照片



瞧煤铜实施过程照片



水峪村实施过程照片



西苑村实施过程照片



乡林场实施过程照片



赵亩地实施过程照片



下中院实施过程照片



蒲洼实施过程照片



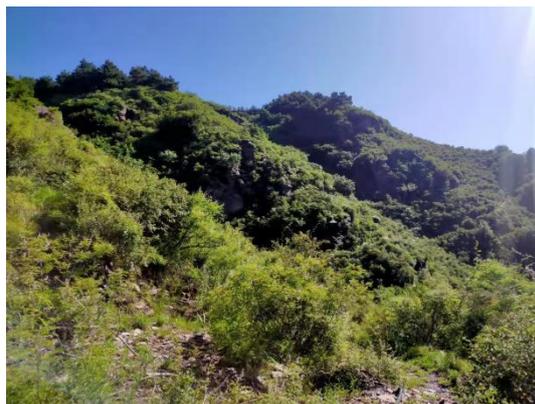
东太平村实施过程照片



六合村实施过程照片



王老铺实施过程照片



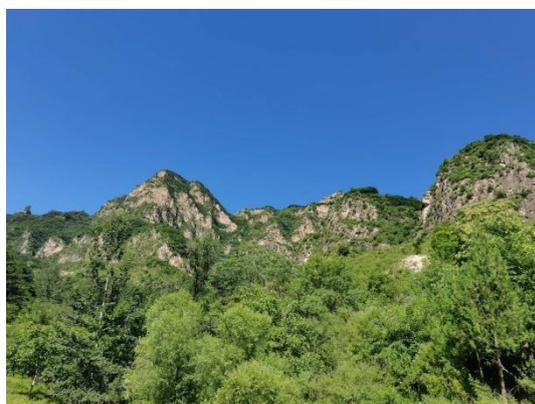
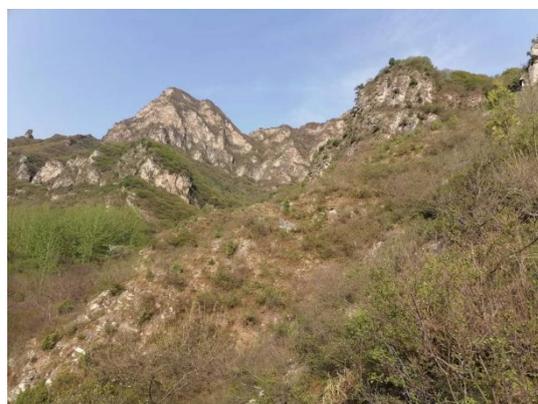
西河村实施过程照片



西太平村实施过程照片



新村实施过程照片



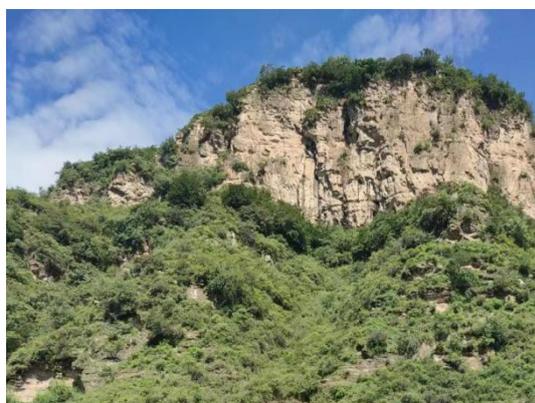
霞云岭实施过程照片



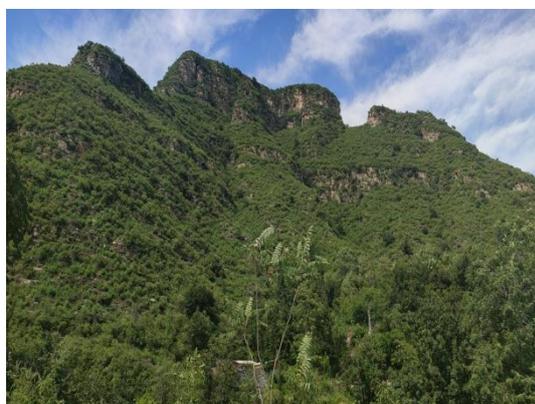
燕山实施过程照片



东关上村实施过程照片



千河口村实施过程照片



三合庄村实施过程照片



大峪沟村实施过程照片



河北镇地块现状



大安山地块现状

附件2 北京市水务局关于房山区2022年浅山荒山造林工程水影响评价报告的审查意见

北京市房山区水务局文件

房水评审〔2022〕4号

北京市房山区水务局关于 房山区2022年浅山荒山造林工程 水影响评价报告的审查意见

北京市房山区园林绿化局：

你单位报送的《房山区2022年浅山荒山造林工程水影响评价报告书》（以下简称“报告书”）及有关材料收悉。经审查，有关意见如下：

一、建设项目位于北京市房山区，工程涉及大安山乡、大石窝镇、佛子庄乡、韩村河镇、河北镇、蒲洼乡、十渡镇、霞云岭乡、燕山地区、张坊镇、周口店镇等11个乡镇共81个地块，绿化造林实施面积31667亩，核定任务面积19000亩。项目共栽植乔木1583750株，造林工程穴状整地1583750个、修建临时集雨坑633座（10m³/座）、配套Φ32移动软管377138m及水泵765台、修建1m宽作业道57815m、使用菌根肥416732kg。项目计划于2022年4月开工，2022年12月完工，总工期9个月。从水影响角度分析，项目水影响评价报告书符合审查要求。

- 1 -

二、主要水影响控制指标如下：

项目前3年（养护期）年用水量31.68万方，灌溉期日均用水量5279方；其中再生水年用水量22.63万方，灌溉期日均用水量3772方；地表水年用水量9.05万方，灌溉期日均用水量1507方。3年后进入成林期无用水。

项目挖填方总量46.10万立方米，其中挖方量23.05万立方米，填方量23.05万立方米，无借方，无弃方。

项目水土流失防治责任范围面积1266.67万平方米。

三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）项目需严格按照报告中所规定的取退水方案进行取水和退水排放。建设单位需监督相关乡镇及用水单位严格按照水影响评价要求取水及退水。

（二）项目浇灌过程中需加强管理、严格控制，使水资源充分利用，保证无退水。

（三）建设单位需督促相关乡镇加快办理造林项目用水指标。

（四）项目取用地表水需来我局办理取水许可证，安装计量设施并按规定缴纳水资源税。

（五）要严格按照报告书关于水土保持的要求，开展项目建设。

（六）依据《北京市财政局北京市发展和改革委员会北京市水务局关于印发〈北京市水土保持补偿费征收管理办法〉的通知》（京财农〔2016〕506号）、《财政部关于水土保持补偿费等四项

- 2 -

非税收入划转税务部门征收的通知》(财税〔2020〕58号)等文件要求,由建设单位自核自缴水土保持补偿费。请登录电子税务局或到国家税务总局房山区税务局综合服务厅办理水土保持补偿费申报缴纳或免缴申报。

(七)建设单位应严格按照审查同意的报告书采取水土流失预防和治理措施,及时组织开展水土保持监测工作,通过“北京市建设项目水土保持方案(水影响评价文件)填报系统”(http://120.52.191.129:8000/bjfatb/),报送土石方月报和水土保持监测季报。

(八)应按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)和《北京市水务局关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收工作的通知》(京水务郊〔2018〕53号)要求,配合做好日常监管工作,在项目投产使用前完成水土保持设施自主验收报备。

(九)切实做好建设项目水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用工作,加强水土保持设施建设管理。

四、项目建设单位须严格按本审查意见、“报告书”进行设计及实施,并配合房山区水行政主管部门对本项目水影响评价报告书实施情况的监管工作。

五、本审查意见有效期三年。项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模、水土保持措施等事项发生重大变化,应重新报批建设项目水影响评价文件。

- 3 -

六、涉及其他事宜，商有关部门审批。

如对本批复有异议，你（单位）可以在接到本审查意见六十日内向房山区人民政府或北京市水行政主管部门申请复议，也可以在六个月内向北京市房山区人民法院提起诉讼。



抄送：北京市房山区税务局、水资源科、供排水科、排水中心、水保科、综合计划科、水政监察大队、张坊水务中心站、城关水务中心站、河北水务中心站、琉璃河水务中心站

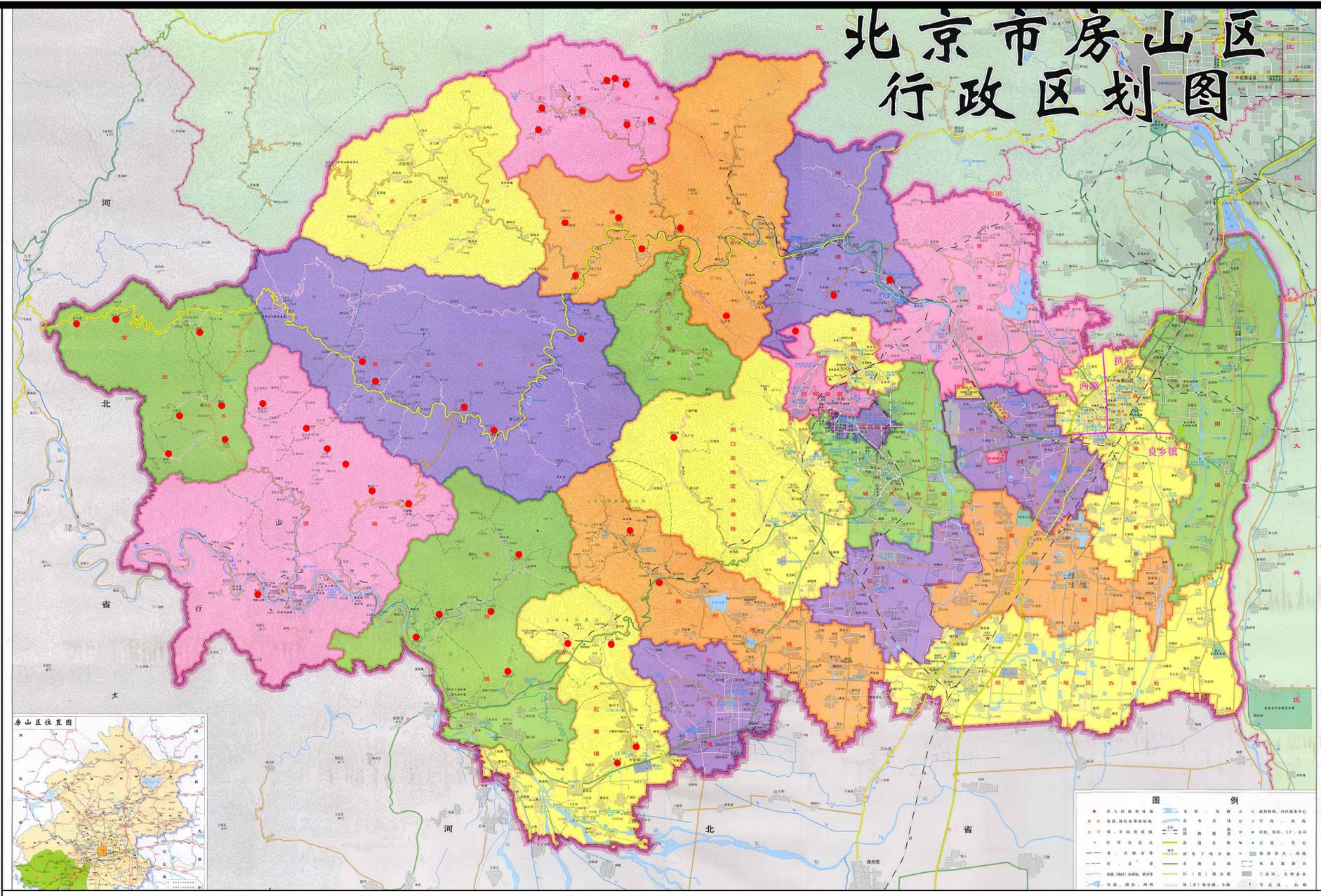
房山区水务局办公室

2021年1月28日印发

项目联系人：田隰罡

联系电话：18612636123

北京市房山区 行政区划图



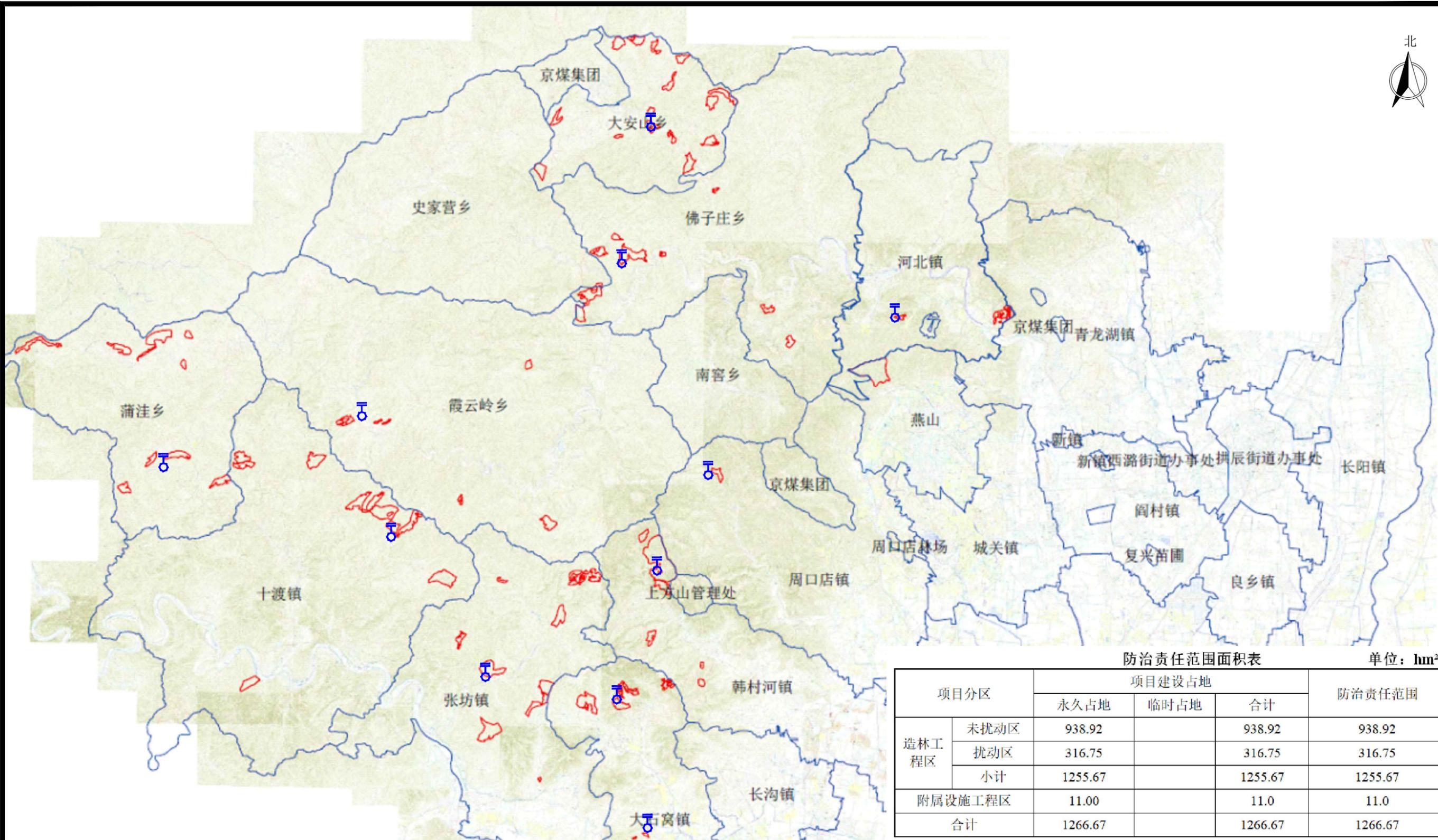
图例

● 区人民政府驻地	— 国道	● 镇政府驻地	● 街道办事处驻地
● 乡政府驻地	— 省道	● 村委会驻地	● 居委会驻地
● 派出所驻地	— 县道	● 自然村	● 其他居民点
● 派出所驻地	— 乡道	● 自然村	● 其他居民点
● 派出所驻地	— 村道	● 自然村	● 其他居民点
● 派出所驻地	— 村道	● 自然村	● 其他居民点



说明：本项目涉及房山区大安山乡、大石窝镇、佛子庄乡、韩村河镇、河北镇、蒲洼乡、十渡镇、霞云岭乡、燕山地区、张坊镇、周口店镇等11个乡镇。
● 造林地块所在村

附图1-项目区地理位置图



防治责任范围面积表 单位: hm^2

项目分区	项目建设占地			防治责任范围
	永久占地	临时占地	合计	
造林工程区	未扰动区	938.92		938.92
	扰动区	316.75		316.75
	小计	1255.67		1255.67
附属设施工程区	11.00		11.0	11.0
合计	1266.67		1266.67	1266.67

- 造林地块范围
- ⊕ 水土保持监测点

说明:

- 1、本项目水土流失防治责任范围为占地红线范围, 为 $1266.67hm^2$ 。
- 2、按照分区原则, 将项目区划分为造林工程区和附属设施工程区2个防治分区。造林工程区: 位于大安山乡、大石窝镇、佛子庄乡、韩村河镇、河北镇、蒲洼乡、十渡镇、霞云岭乡、燕山地区、张坊镇、周口店镇等11个乡镇共81个地块, 绿化面积共 $1255.67hm^2$ 。附属设施工程区: 附属设施工程区主要包括临时蓄水坑、作业道, 其中新建临时蓄水坑共633座、作业道长57815m, 占地面积 $11.0hm^2$ 。
- 3、在项目施工区域共布设11个监测点位, 分别对造林工程区和附属设施工程区进行监测。

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

核定	李文娟	房山区2022年浅山荒山造林工程	监测	阶段	
审查	袁鼓		水保	部分	
校核	袁鼓	水土流失防治责任范围图、分区及监测点位图			
设计	袁鼓				
制图	袁鼓				
设计证号	A211009362	比例	见图	日期	2023.2
资质证号	水保监测京字第0010号	工号	21-JC037	图号	附图2-1



注：
1. 软管因随时移动，故没画在图上；

水土保持监测点

说明：

- 1、该地块为大石窝水头村，面积193.8亩，地块水土流失防治责任范围为占地红线范围，包括造林绿化占地、作业步道占地和蓄水坑等临时用地。
- 2、施工作业道及临时蓄水坑主要为造林期间及养护期间使用，养护期后进行整地后自然植被恢复。
- 3、根据各分区水土流失特点进行水土保持措施布设，水土保持措施主要包括造林工程区：穴状整地158375m²、临时覆盖158415m²；附属设施工程区：表土剥离0.78hm²、表土回覆0.16万m³、土地整治1.27hm²、临时覆盖66000m²。

序号	名称	规格	单位	工程量
1	软管	Φ32PE管, 1.6Mpa	m	10480
2	水泵租赁	扬程250m, 流量6m ³ /h柴油泵	台	26

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司					
核定	李义娟	房山区2022年浅山荒山造林工程		监测	阶段
审查	袁鼓			水保	部分
校核	袁鼓	水土流失防治责任范围、防治分区及监测点位图 (大石窝水头村造林地块)			
设计	袁鼓				
制图	袁鼓				
设计证号	A211009362	比例	见图	日期	2023.3
资质证号	水保监测京字第0010号	工号	21-JC037	图号	附图2-2