

北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）

水土保持监测总结报告

建设单位：北 京 中 医 药 大 学

监测单位：北京林森生态环境技术有限公司

2026 年 9 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：北京林森生态环境技术有限公司

法定代表人：郑志英

单位等级：★★★★★(5星)

证书编号：水保监测(京)字第20250005号

有效期：自2025年12月31日至2028年12月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2025年12月10日

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	7
2 监测内容与方法	13
2.1 扰动土地情况	13
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	13
2.3 水土保持措施	13
2.4 水土流失情况	14
3 重点部位水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 土石方监测结果	18
3.3 取料（土、石）监测情况	18
3.4 弃土（石、渣、石）监测情况	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
4.2 植物措施监测结果	21
4.3 临时措施监测结果	22
4.4 水土保持措施防治效果	24
5 土壤流失情况监测	28
5.1 水土流失面积	28
5.2 土壤侵蚀模数	29
5.3 土壤流失总量	29
5.4 水土流失危害	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 扰动土地整治率	32
6.2 水土流失总治理度	32
6.3 拦渣率	33

6.4 土壤流失控制比	33
6.5 林草植被恢复率	33
6.6 林草覆盖率	33
7 结论	35
7.1 水土流失动态变化	35
7.2 水土保持措施评价	35
7.3 水土保持监测“三色”评价	35
7.4 存在问题及建议	35
7.5 综合结论	36
附件	37
附图	37
附件 1 水土保持监测意见书	38
附件 2 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表	39
附件 3: 本项目水土保持监测照片	40
附件 4: 本项目水土保持方案批复	43
附图 1: 项目区地理位置图	46
附图 2: 水土流失防治责任范围及监测点位图	47

水土保持监测特性表

项目名称					北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）			
建设规模	北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）项目，占地面积为 2.99hm ² ，其中建设用地 1.73hm ² ，代征占地 1.26hm ² 。				建设单位		北京中医药大学	
					联系人		王利山	
					建设地点		北京市房山区	
					所属流域		大清河流域	
					工程总投资		59916 亿元	
					工程总工期		34 个月	
水土保持监测指标								
监测单位		北京林森生态环境技术有限公司				联系人及电话		刘梦云 18311230498
自然地理类型		平原				防治标准		建设类一级防治标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）	
	水土流失状况监测	实地量测、调查监测			防治责任范围监测		遥感影像、实地测量	
	水土保持措施情况监测	实地测量			防治措施效果监测		调查监测	
	水土流失危害监测	调查监测			水土流失背景值		200t/km ² •a	
方案设计防治责任范围		2.99hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² •a	
水土保持投资（万元）		29.57			水土流失目标值		200t/km ² •a	
防治措施		工程措施：绿化整地 0.26hm ² ；植物措施：景观绿化 0.26hm ² ；临时措施：防尘网苫盖 9400m ² 、车辆洗车槽 1 座、临时排水沟 120m、洒水降尘 560 台时。						
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	100	扰动土地面积（hm ² ）	2.99	扰动土地整治面积（hm ² ）	2.99
		水土流失总治理度	95	100	水土流失总面积（hm ² ）	2.99	水土流失防治面积（hm ² ）	2.99
		土壤流失控制比	1.0	1.33	治理后的平均土壤侵蚀量（t/km ² ·a）	150	容许土壤侵蚀量（t/km ² ·a）	200
		拦渣率	95	99.9	产生弃土（渣）量	3.45	有效拦挡量（t）	3.45

				(t)			
	林草植被恢复率	97	100	可恢复的林草植被面积 (hm ²)	0.26	实际恢复的林草植被面积 (hm ²)	0.26
	林草覆盖率	1.03	15.02	项目建设区面积 (hm ²)	2.99	实施的林草植被面积 (hm ²)	0.26
	水土保持治理达标评价		本项目基本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验收条件。				
	总体结论		本项目水土保持措施总体布局合理，基本完成了工程设计和水土保持方案报告书所要求的水土流失的防治任务，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。				
主要建议		建议建设单位加强对苗木的管护，保证苗木的成活率及覆盖度，以期更好地发挥水土保持效益，做好水土流失防治工作。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

一、项目整体情况

根据已批复的《北京中医药大学良乡校区建设项目水土保持方案》，北京中医药大学良乡校区建设项目规划总用地面积 86.89hm²，全部为永久占地，其中建设用地 46.13hm²（其中建筑物工程区占地 29.47hm²，道路及其他硬化工程区占地 15.90hm²，景观绿化工程占地 20.76hm²），代征用地 40.76hm²（其中代征道路 19.41hm²，代征绿地 19.75hm²，代征河道用地 1.60hm²）。项目分期建设，分期设情况见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目分期建设图

本次监测范围为图书馆，具体情况如下：

二、本次监测情况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目基本信息

项目名称：北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）

建设单位：北京中医药大学

建设性质：新建建设类项目

地理位置：项目位于北京市房山区良乡城区东部的高教园内。项目区中心位置地理坐标大致为北纬 39° 42'47"，东经 116° 09'36"。具体四至为：东起高教园区

十四号路，西至塔坡东路；南临白杨东路和刺猬河，北至高教园区二十三号路。项目具体位置见图 1.1-2。



图 1.1-2 项目地理位置图

建设规模：本项目主要建设内容为中医药大学良乡校区图书馆。占地面积为 2.99hm^2 ，其中建设用地 1.73hm^2 ，代征占地 1.26hm^2 。

表 1.1-1 项目概况

一、项目基本情况					
1	项目名称	北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）项目			
2	建设单位	北京中医药大学			
3	建设地点	北京市房山区良乡	4	所在流域	大清水水系
5	工程等级	大型	6	工程性质	新建
7	建设规模	总占地面积	1.73hm ²		
		总建筑面积	61649m ²		
		地上建筑面积	41769.55m ²		
		地下建筑面积	19879.45m ²		
		建筑密度	55%		
		容积率	2.41		
8	总投资	59916万元			
二、项目组成及主要技术指标					
项目组成		占地面积（hm ² ）			

建筑工程区	0.95
室外硬化区	0.52
绿化工程区	0.26
代征用地	1.26

建设内容：主要建设内容为图书馆、校行政办公用房、教学陈列用房、科研用房及配套附属用房，总建筑面积 61649m²，地上 7 层，地下 2 层，其中地上建筑面积 41769.55m²，地下建筑面积 19879.45m²。

本项目于 2023 年 10 月开工建设，2026 年 8 月完工。

项目投资：总投资为 59916 万元。

占地面积：项目总占地面积为 2.99hm²，其中建设用地 1.73hm²，代征占地 1.26hm²。

土石方量：本工程累计完成土石方挖填总量为 15.20 万 m³，其中挖方总量为 13.00 万 m³，填土方量为 2.20 万 m³，10.80 万 m³ 运至房山区阎村镇建筑垃圾绿化回填点进行综合利用。

工程工期：本项目于 2023 年 10 月开工建设，2026 年 8 月完工。

1.1.1.2 项目组成及总体布置

（1）建筑物工程区

建筑物工程区占地面积 0.95hm²，主要建设图书馆一座。

（2）室外硬化区

室外硬化区占地面积 0.52hm²，项目区内人行道路采用透水铺装，敷设管线为给水管线、雨水管线、污水管线、电力管线等。综合管网结合建筑采用沿道路及绿地布置，各类管网在地块内室外部分均为地埋式敷设。

（3）景观绿化区

本项目景观绿化区面积 0.26hm²，分布在图书馆四周。

（4）代征道路区

本项目代征道路区面积 1.26hm²，代征道路为图书馆地块左侧及南侧道路。

1.1.2 项目区概况

1、地形地貌

本项目位于房山区拱辰街道，属于永定河冲洪积一级阶地低位平原地貌。东起

高教园区十四号路，西至塔坡东路；南临白杨东路和刺猬河，北至高教园区二十三号路。北京中医药大学良乡校区位于良乡高教园南部，基地地势平坦低洼，地面高程在大致在 38m 至 40m 之间。东西两院靠近阳光南大街处地势较高，其中东院局部高点可达 41.03m，西南侧靠近刺猬河处最低点高程为 38.02m，整个校园处于高教园的低点。

2、气候条件

项目区处于暖温带半湿润大陆性季风气候区。本区气候温和，光照充足，昼夜温差大。年平均气温 9~11℃，无霜期 160~200 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3500~3800℃，年日照时数为 2063 小时，年平均降水量 587mm，年际变率大，年内分布不均，日最大降雨量 182.6mm 左右，80% 以上集中在 6~9 月，65% 以上集中在 7、8 两月，且降水大多以暴雨形式出现。最大 1h 降雨量为 65mm。项目区最大冻土深度 80cm。

3、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。项目区表层土主要为碳酸盐褐土。

4、河流水系

拱辰街道在刺猬河、哑叭河洪积物组成的山前平原二级阶地上，本项目南侧有刺猬河通过。项目区所属二级流域为大清河流域，所属水系为刺猬河水系。项地下水类型为潜水，地下水静止水位埋深约 9.70~14.50m；补给来源为大气降水和地下侧向径流，其水位年变化幅度为 1.0~2.0m 左右。

5、容许土壤流失量

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所在区域土壤容许侵蚀量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

6、侵蚀类型与强度

根据 2010 年-2012 年水务普查结果，房山区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀。项目区为微度侵蚀。

7、国家和省级水土流失重点防治区划情况

本项目位于房山区，地貌类型属于平原区，项目区不属于崩塌、滑坡危险区和

泥石流易发区；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；项目不属于在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目。项目所在地属于北京市水土流失重点预防区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位北京中医药大学在项目立项、建设过程中重视水土保持工作，在项目开工前编报水土保持方案，并取得北京市水务局的批复。项目建设过程中开展水土保持监测、监理工作，在项目完工后积极开展水土保持竣工验收工作，基本落实了“三同时”制度。

为保证水土保持工作顺利进行，建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体工程建设管理体系当中，在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求，在项目施工图设计中水土保持方案设计的各项措施进行了落实和完善，注重施工过程中各项水土保持临时措施的实施，保证施工过程中不出现重大水土流失现象，确保工程建设的顺利进行。

1.2.2 三同时落实

建设单位与施工单位基本遵循“三同时”要求，依据水土保持方案及主体工程施工组织设计、建设工期和工艺流程，统筹考虑水土保持分区措施布设、施工季节性、施工顺序、措施保障、工程质量和施工安全等因素，科学合理安排施工，确保水土保持工程具备良好的组织性、计划性与有序性，同时优化资金、材料及机械设备等资源配置，保障工程按期完成。

1.2.3 水土保持方案报告书批复情况

2012 年 5 月，北京北林丽景生态环境规划设计院有限公司编制完成了《北京中医药大学良乡校区建设项目水土保持方案报告书》，并于 2012 年 5 月 16 日取得《北京中医药大学良乡校区建设项目水土保持方案行政许可决定书》（京水行许字[2012]第 173 号）。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更、备案情况

图书馆（A1）项目 2020 年 11 月批复立项，随后学校开始建筑方案和施工图设计。2023 年 2 月向北京市规划自然委房山分局提交了“多规合一”审批，申请审批建筑面积 60249 平方米（立项批复面积），因 3 月 1 日开始执行《民用建筑通用

规范》(GB55031-2022), 图书馆(A1)项目需按照新规范从新计算建筑面积并完成“多规合一”审批。在图纸不变的情况下, 图书馆项目按新规范计算建筑面积比按原规范计算增加 1400 平方米, 即超出可研批复面积 1400 平方米。

表 1.2-1 水土保持方案与工程实际指标对比表（水利部 53 号文）

指标	方案批复	工程实际	较方案批复变化情况	53 号要求	是否需要变更
工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区	项目区属于北京市水土流失重点预防保护区	项目区属于北京市水土流失重点预防保护区	无变化		否
水土流失防治责任范围 (hm ²)	2.56	2.99	增加 14.38%，增加面积位于整体项目区内，已于 2021 年完成验收	增加 30%以上	否
开挖填筑土石方总量 (万 m ³)	10.01	13.00	增加 23%	增加 30%以上	否
线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度 (km)	/	/	/	累计达到该部分线路长度 20%以上	/
表土剥离量 (万 m ³)	/	/	/	减少 30%以上	/
植物措施总面积 (hm ²)	0.20	0.26	增加 23%	减少 30%以上	否
水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	工程措施：透水砖铺装、绿化整地 植物措施：景观绿化 临时措施：防尘网苫盖、临时排水沟	工程措施：绿化整地 植物措施：景观绿化 临时措施：车辆清洗槽、临时苫盖、洒水降尘、临时排水沟	减少了透水砖铺装、增加了车辆清洗槽、洒水降尘	不会导致水土保持功能显著降低或丧失	否

1.2.5 水土保持监测意见的落实情况

在监测过程中，监测单位提出的意见有大风降雨天气避免土石方施工、加强临时苫盖、增加临时排水沟等意见。在后续的工程建设中，建设单位和施工单位加强了临时苫盖、增加了洒水降尘等措施。

1.2.6 监督检查意见落实情况

无。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理

本项目建设过程中未发生重大水土保持危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2023 年 10 月，北京中医药大学委托北京林森生态环境技术有限公司开展北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）水土保持监测工作。接受委托后，北京林森生态环境技术有限公司立即组建水土保持监测工作组，进入现场实地监测，对已发生的水土流失量及已采取的水土保持措施进行调查，并于 2023 年 11 月编制完成整体项目监测实施方案。在后续的监测过程中，先后多次进入现场调查监测，采用实地测量、场地巡查等方式对工程的主体施工进度及水保措施实施情况和进度进行深入调查了解，对建筑工程区、室外硬化区、绿化工程区以及代征道路区的扰动面积和植被恢复情况采用了实际测量和走访调查等方法进行监测，取得了较为准确的数据和资料。水土保持监测实施方案执行情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测实施方案执行情况表

监测区域	监测点位	监测内容	监测频次
建筑工程区	基坑开挖区域	①扰动地表面积；②开挖、回填土石方量；③水土流失情况；④排水措施的数量及防治效果	1 次/月
室外硬化区	人为扰动区域	①水土流失量变化；②防治侵蚀效果；③防治措施数量和效果，水土流失治理面积，减少水土流失量情况；④土地整治面积及效果	1 次/月
景观绿化工程区	人为扰动区域	①水土流失量变化；②植被生长状况、成活率、覆盖度、防治侵蚀效果；③防治措施数量和效果，水土流失治理面积，减少水土流失量情况；④土地整治面积及效果	1 次/月
代征道路区	人为扰动区域	①水土流失量变化；②植被生长状况、成活率、覆盖度、防治侵蚀效果；③防治措施数量和效果，水土流失治理面积，减少水土流失量情况；④土地整治面积及效果	1 次/月

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)的要求,结合实际情况,本项目组制定了该项目水土保持监测技术路线,并严格按照其内容执行,具体监测技术路线见图 1.3-1。

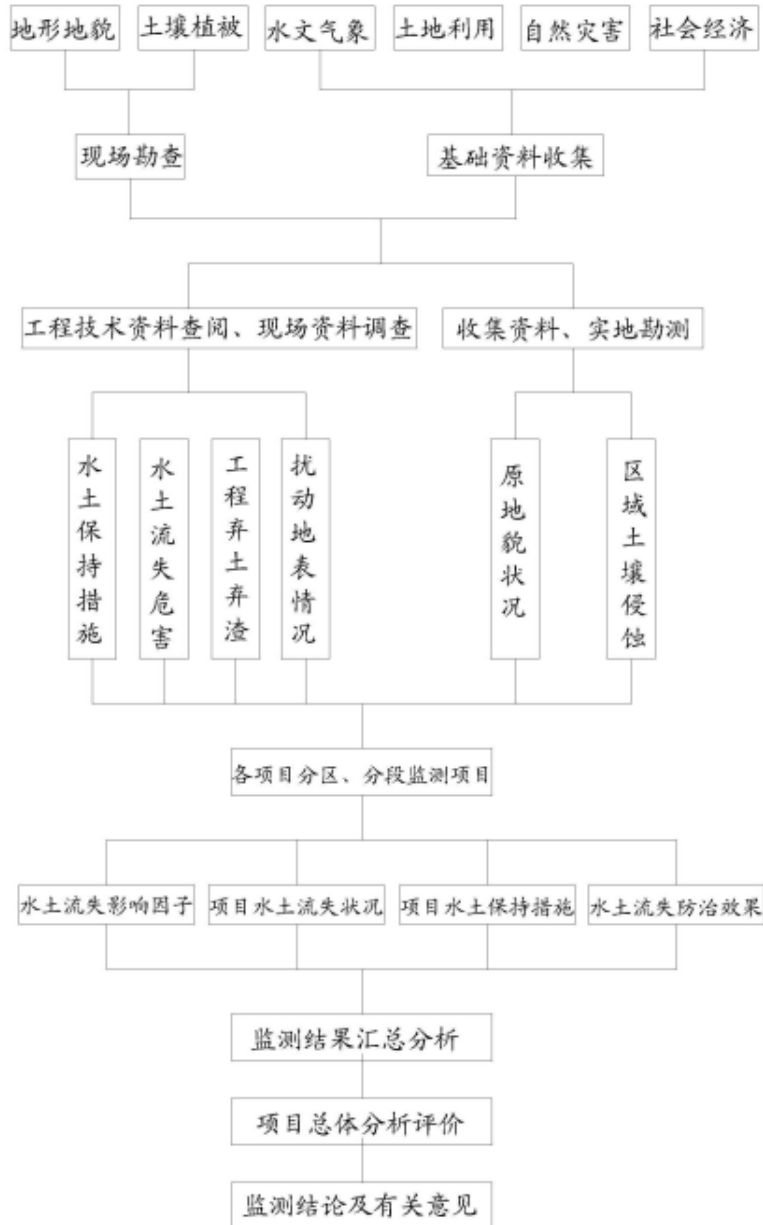


图 1.3-1 水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

监测项目部组成及技术人员配备详见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测项目部组成及技术人员配备统计表

任务分工		姓名	职称
审定		马 骏	高级工程师
监测项目部	总监测工程师	张志会	高级工程师
	监测工程师	刘梦云	工程师
	监测员	王杰芳	助理工程师
校核		杨志青	工程师
报告编写		张志会	工程师

1.3.3 监测点布设

根据《北京中医药大学良乡校区建设项目(图书馆)水土保持监测实施方案》，本项目共布设 4 处监测点，具体布设情况如下：

表 1.3-3 定位监测点位布设情况表

分区	监测点个数	监测指标	位置
建构筑物工程区	1	水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	基础开挖周边
室外硬化区	1	水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	室外硬化区域
景观绿化区	1	水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	管线基槽回填区域
代征用地区	1	水土流失因子监测、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	代征用地区

1.3.4 监测设施设备

本项目进行监测工作所用的监测设备和消耗性材料见表 1.3-4。

表 1.3-4 水土保持监测设施、设备

序号	设施设备	单位	数量	用途	备注
1	笔记本电脑	台	1	外业数据处理	2 年折旧
2	台式电脑	台	1	内业数据处理	2 年折旧
3	摄像机	台	1	影像记录	2 年折旧
4	照相机	台	1	影像记录	2 年折旧
5	全站仪	台	1	测算面积	2 年折旧
6	求积仪	台	1	测算面积	2 年折旧
7	手持式 GPS	台	1	定位和量测	2 年折旧
8	对讲机	台	2	通信	4 年折旧
9	测尺	套	2	测量	1 年折旧
10	测绳	套	2	测量	1 年折旧

序号	设施设备	单位	数量	用途	备注
11	用品柜	个	1	试剂、资料贮存	2 年折旧
12	打印机	台	1	资料打印	2 年折旧

注：普通设备按照相应年限折旧，消耗性材料按照 1 年折旧，以计算监测设备及材料费。

1.3.5 监测技术方法

水土保持监测方法按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和项目建设已完工的实际情况，本项目主要采取实地调查和场地巡查的监测方法。

（1）实地调查

监测过程中采取了实地调查的项目包括：

1) 地形、地貌变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量，弃土数量等，一般采用分析设计资料，结合实地调查法进行；

2) 工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响等评价采用实地调查法并结合实地测量等方法进行；

3) 对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；拦渣、蓄水和保土效果；林草覆盖率、保存率、生长情况和覆盖度等采用实地样方调查进行。

（2）遥感监测

北京市全域禁止航飞，故采用年度动态监测范围内空间分辨率优于 2m 的遥感影像作为主要数据源，影像经校准后消除传感器误差和几何形变，保证后续分析的准确性和可比性。结合影像变动和现场调查情况，综合分析项目区扰动地表面积、水土保持设施面积、植物措施面积等。

（3）资料收集法

在项目水土保持监测过程中，及时向设计单位、施工单位、监理单位收集相关水土保持的设计资料和施工资料，统计水土流失防治措施的施工质量和工程量。同时，及时向地方气象部门收集影响水土流失的气象因子资料，如降雨量、降雨历时、风速等。

项目试运行期防治措施的数量和质量，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取实地调查及地面观测的方法进

行全面调查。

(4) 场地巡查

自然恢复期间，监测人员对项目水土保持工程和植物措施进行定期巡查，发现问题及时采取补救措施，防止发生较大水土流失事件。

1.3.6 监测成果提交情况

2023 年 10 月~2026 年 8 月，建设单位委托水土保持监测单位开展了监测工作，监测单位通过现场定位监测等方法得出了监测数据，在监测期提交了监测实施方案、11 期监测季报和 2 期监测年报。并在 2026 年 9 月，提交了本项目监测总结报告。

2024/2/5 11:04北京市建设项目水影响评价文件（水土保持方案）填报系统

接收回执	
编号:	2024001293
项目名称:	北京中医药大学良乡校区建设项目
报送材料:	2023年第4季度2023年4季度季报
报送单位:	北京中医药大学
送达人及联系方式:	刘梦云18311230498
接收人:	刘冬松
日期:	2024-02-04

2026/5/9北京市生产建设项目水土保持方案填报系统

接收回执	
编号:	2026001907
项目名称:	北京中医药大学良乡校区建设项目
报送材料:	2025年第4季度监测年报
报送单位:	北京林森生态环境技术有限公司
送达人及联系方式:	刘梦云18311230498
接收人:	刘冬松
日期:	2026-05-08

2026/8/14

北京市生产建设项目水土保持方案填报系统

接收回执	
编号:	2026003064
项目名称:	北京中医药大学良乡校区建设项目
报送材料:	2026年第2季度监测季报
报送单位:	北京林森生态环境技术有限公司
送达人及联系方式:	刘梦云18311230498
接收人:	李岩
日期:	2026-08-05

图 1.3-2 监测回执

2 监测内容与方法

2.1 扰动土地情况

项目扰动土地情况为项目建设区。项目建设区分为永久占地，永久占地面积在项目建设前已经确定，施工阶段及项目运行阶段保持不变，代征用地的面积则随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测动态变化的面积，确定建设项目的扰动土地情况。监测频次与监测方法如下表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 扰动土地情况监测内容、频次与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动面积	每月 1 次	资料分析、实地测量、卫星影像
2	土地利用类型	每月 1 次	资料分析、实地测量、卫星影像

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

主要监测挖方和填方的地点、数量和占地面积；弃土、石渣量及其堆放面积；挖填方形成的边坡水土流失防护、边坡稳定性；弃土、石渣堆放处临时性水土保持措施（如编织袋围堰、表面覆盖、四周排水等）；挖、填方处和弃土石渣堆放场地水土流失对周围环境的影响。

本工程土石方量通过查阅施工单位的统计资料获得。建设过程中不新设取土、弃渣场。

2.3 水土保持措施

2.3.1 工程措施

本工程采取的水土保持工程措施主要有绿化整地，监测内容主要有各工程措施的措施类型、进度、位置、稳定性、完好程度、运行情况和措施的效果等。

在监测过程中，水土保持措施的监测方法主要有 GPS 量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工图读取。

2.3.2 植物措施

监测人员通过现场调查，工程采取的水土保持植物措施主要为绿化工程。主要监测林草覆盖度、防治效果、生长情况等。

2.3.3 临时防护措施

本工程施工过程中采取的水土保持临时措施主要通过查阅现场施工、监理资料获取的工程量。工程采取的水土保持临时措施主要有防尘网苫盖、车辆洗车槽、临时排水沟、洒水降尘。主要监测临时防护措施实施进度、数量和质量、防治效果、运行情况等。

2.4 水土流失情况

针对不同地形地貌、地表扰动类型的流失特点，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀程度；依据观测数据，运用数理统计方法，结合调查，分析计算工程建设过程中的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况，评价对周边地区生态环境的影响，以及造成的危害情况等。水土流失量监测内容、监测频次、监测方法详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失量监测内容与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每月 1 次	获取资料分析计算
2	土壤流失量	每月 1 次	定位观测、调查监测
3	水土流失危害	暴雨过后加测一次	实地测量、资料分析

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 水土保持方案设计的防治责任范围

根据《北京中医药大学良乡校区建设项目水土保持方案报告书》，本项目工程水土流失防治责任范围为 2.56hm²，全部为永久占地。水土保持方案设计的的水土流失防治责任范围见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持方案设计的的水土流失防治责任范围表

工程分区	占地面积 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
建筑工程区	1.03	2.56
室外硬化区	0.50	
绿化工程区	0.20	
代征道路区	0.83	
合计	2.56	

3.1.2 监测实际发生的防治责任范围

根据建设单位提供的竣工验收资料、监测季报和实际调查，本项目工程实际发生的水土流失防治责任范围为 2.99hm²，其中建筑物工程区 0.95hm²，室外硬化区 0.52hm²，绿化工程区 0.26hm²，代征道路区 1.26hm²（位于项目永久占地范围内）。具体各分区监测范围如下表所示：

表 3.1-2 本项目建设期水土流失防治责任范围表

工程分区	占地面积 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
建筑工程区	0.95	2.99
室外硬化区	0.52	
绿化工程区	0.26	
代征道路区	1.26（其中 0.43hm ² 已于 2021 年完成验收）	
合计	2.99	

3.1.3 防治责任范围变化情况分析

从项目总体分析，总体面积与批复的水土保持方案报告一致，施工过程中发生少量设计变更，防治责任范围变化涉及三个工程分区。具体变化情况如下：

(1) 建筑物工程区面积减少 0.08hm^2 ，实际施工过程中建筑物工程区面积减少，部分调整为绿化。

(2) 室外硬化区面积减少 0.02hm^2 ，透水铺装调整为硬化铺装。

(3) 景观绿化区面积增加 0.06hm^2 ，透水铺装调整为硬化铺装，部分调整为景观绿化。

(4) 代征道路区面积增加 0.43hm^2 ，位于项目整体范围内，已于 2021 年完成验收。

表 3.1-3 项目防治责任范围面积比较表

序号	占地分区	批复面积 (hm ²)		实际发生面积 (hm ²)		实际值-方案值 (hm ²)	
		水评占地面积	防治责任范围	实际发生占地面积	实际发生防治责任范围	占地面积变化	防治责任范围变化
1	建筑物工程区	1.03	2.56	0.95	2.99	-0.08	+0.43
2	室外硬化区	0.5		0.52		+0.02	
3	景观绿化区	0.2		0.26		+0.06	
4	代征道路区	0.83		0.83		0.43	
5	小计	2.56		2.56		0.43	

3.2 土石方监测结果

3.2.1 设计土石方情况

根据《北京中医药大学良乡校区建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目土石方挖填方总量为 12.03 万 m^3 ，其中挖方量 10.01 万 m^3 ，填方量 2.02 万 m^3 ，余方全部用于学校用地内低洼区域回填。

3.2.2 土石方量监测结果

经查阅建设单位、施工单位的相关资料，项目挖填总量 15.20 万 m^3 ，其中挖方量 13.00 万 m^3 ，填方量 2.20 万 m^3 ，全部为自然土石方，余方 10.80 万 m^3 ，全部运至房山区阎村镇建筑垃圾绿化回填点进行综合利用。

3.2.3 取、弃土（石、料）量变化情况分析

本项目施工过程中根据实际情况发生部分变更情况，土石方开挖增加 2.00 万 m^3 ，土石方回填增加 1.18 万 m^3 ，土石方外弃增加 2.81 万 m^3 。原因是北京中医药大学良乡校区整个地块进行土地平整时增加一部分土方，故挖填总量都比设计的土石方量有所增加。对比过程详见下表。

表 3.2-1 水土保持方案设计土石方量与实际监测土石方量对比

组成	单位	水土保持设计	实际值	对比
挖方	万 m^3	10.01	13	+2.99
填方	万 m^3	2.02	2.20	+0.18
借方	万 m^3	0	0	0
弃方	万 m^3	7.99	10.8	+2.81
挖填总计		12.03	15.2	+3.17

3.3 取料（土、石）监测情况

本工程不涉及。

3.4 弃土（石、渣、石）监测情况

本工程不涉及。

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 水土保持方案设计工程措施

水土保持方案设计工程措施如下：

(1) 室外硬化区

透水砖铺装 1402.52m²；

(2) 景观绿化工程区

绿化整地 0.20hm²；

表 4.1-1 水土保持方案设计工程措施

序号	工程名称	单位	数量
一	室外硬化区		
1	透水铺装	m ²	1402.52
二	景观绿化区		
1	绿化整地	hm ²	0.20

4.1.2 实际实施工程措施

本项目实际水土保持工程措施完成情况如下：

(1) 景观绿化工程区

绿化整地 0.26hm²，其中下凹式绿地 0.18hm²，普通绿地 0.08hm²。

表 4.1-2 水土保持实际工程措施

序号	工程名称	单位	数量	实施时间
一	景观绿化区			
1	绿化整地	hm ²	0.26	2026.7

4.1.3 工程措施完成情况对比分析

根据现场调查及施工单位提供资料，本项目完成绿化整地 0.26hm²。实施的水土保持工程措施与水土保持方案设计详细对比情况见下表。

表 4.1-3 实施的水土保持工程措施与水土保持方案设计对比表

序号	工程名称	单位	水土保持设计工程量	水土保持实际实施工程量	差值
一	室外硬化区				
1	透水铺装	m ²	1402.52	0	-1402.52
二	景观绿化区				
1	绿化整地	hm ²	0.18	0.26	+0.08

根据现场调查，工程量变化情况如下：

（1）透水铺装：本项目透水铺装面积减少 1402.52m^2 ，原透水铺装路面改用道路硬化铺装。

（2）绿化整地：本项目绿化整地面积增加 0.08hm^2 ，主要原因是未实施透水铺装，部分透水铺装面积增加为绿化整地。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案设计植物措施

水土保持方案设计绿化措施如下：

(1) 景观绿化工程区

绿化工程 0.20hm²。

表 4.2-1 水土保持方案设计植物措施工程数量汇总表

序号	工程名称	单位	数量
一	景观绿化工程区		
1	绿化工程	hm ²	0.20

4.2.2 实际实施植物措施

本项目景观绿化工程防治区完成绿化工程 0.26hm²。通过对防治区进行全面的勘查和重点部位核查等，植物措施质量合格，植物成活率在 95%以上，植物整体生长状况良好，能有效防治水土流失，改善生态环境。采取的措施如下：

(1) 景观绿化工程区

景观绿化 0.26hm²，其中下凹式绿地 0.18hm²，普通绿地 0.08hm²。

表 4.2-2 实际实施植物措施工程数量汇总表

序号	工程名称	单位	数量	实施时间
一	景观绿化工程区			
1	景观绿化	hm ²	0.26	
1.1	下凹式绿地	hm ²	0.18	2026.8
1.2	普通绿地	hm ²	0.08	2026.8

4.2.3 植物措施完成情况对比分析

本项目实施绿化工程 0.26hm²。

实施的水土保持植物措施与方案设计详细对比情况见下表。

表 4.2-3 实施的水土保持植物措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	水土保持设计工程量	水土保持实际实施工程量	差值
一	景观绿化工程区				
1	景观绿化	hm ²	0.20	0.26	+0.06

植物措施量变化的主要原因分析如下：景观绿化面积增加 0.08hm²，本项目部分透水铺装面积转为景观绿化，故景观绿化面积增加。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水土保持方案设计临时措施

(1) 建筑物工程防治区

临时堆土防尘网苫盖 1698.90m²;

(2) 室外硬化区

防尘网苫盖 16.35m²;

(3) 代征用地防治区

防尘网苫盖 594.14m²;

表 4.3-1 水土保持方案设计临时措施工程数量汇总表

序号	工程名称	单位	数量
一	建构筑物工程区		
1	临时苫盖	m ²	1698.9
二	道路及管线工程区		
1	临时苫盖	m ²	16.35
2	临时排水沟	m	5.03
三	代征用地防治区		
1	临时苫盖	m ²	594.14

4.3.2 临时措施完成情况

本项目完成水土保持临时措施如下:

(1) 建筑物工程防治区: 防尘网苫盖 5000m²;

(2) 室外硬化区: 车辆清洗槽 1 座; 防尘网苫盖 2400m²; 洒水降尘 160 台时; 临时排水沟 120m。

(3) 景观绿化区: 防尘网苫盖 2000m²; 洒水降尘 180 台时;

(4) 代征用地防治区: 洒水降尘 220 台时。

表 4.3-2 各防治分区临时措施实际完成情况及进度表

序号	工程名称	单位	数量	实施时间
一	建构筑物工程区			
1	临时苫盖	m ²	5000	2023.10-2026.6
二	道路及管线工程区			
1	车辆清洗槽	座	1	2023.10-2026.6
2	临时苫盖	m ²	2400	2023.10-2026.6
3	洒水降尘	台时	160	2023.10-2026.8

序号	工程名称	单位	数量	实施时间
4	临时排水沟	m	120	2023.10-2020.6
三	景观绿化工程区			
1	防尘网苫盖	m ²	2000	2023.10-2026.7
2	洒水降尘	台时	180	2023.10-2026.8
四	代征用地防治区			
1	洒水降尘	台时	220	2023.10-2026.8

4.3.3 临时措施完成情况对比分析

根据现场调查及施工单位提供资料,项目主要及时采用实施的临时措施有临时防尘网苫盖、洗车沉淀池、洒水降尘等,施工期水土保持防治效益良好。

实施的水土保持林说是与方案设计对比见下表。

表 4.3-3 实施的水土保持临时措施与方案设计对比表

序号	工程名称	单位	水土保持设计工程量	水土保持实际实施工程量	差值
一	建构筑物工程区				
1	临时苫盖	m ²	1698.9	3500	+3301.1
二	道路及管线工程区				
1	车辆清洗槽	座	0	1	+1
2	临时苫盖	m ²	16.35	2400	+2383.65
3	洒水降尘	台时	0	160	+160
4	临时排水沟	m	5.03	120	+114.97
三	景观绿化工程区				
1	防尘网苫盖	m ²	0	2000	+2000
2	洒水降尘	台时	0	180	+180
四	代征用地防治区				
1	洒水降尘	台时	0	220	+220

临时措施变化的主要原因有:

(1) 建构筑物工程区:

项目建筑物基坑开挖过程中,加强了临时苫盖措施,临时苫盖面积增加3301.1m²。

(2) 道路及管线工程区

临时排水沟增加 114.97m, 增加车辆清洗槽 1 座, 临时苫盖增加 2383.65m², 增加洒水降尘 160 台时。

(3) 景观绿化工程区

增加防尘网苫盖 2000m², 增加洒水降尘 180 台时。

(4) 代征用地防治区

增加洒水降尘 220 台时。

4.4 水土保持措施防治效果

通过对比, 本工程水土保持措施完成情况与批复的水土保持方案报告书中设计工程量略有变化, 水土流失得到了全面治理。

4.4.1 工程措施

建设单位在项目区景观绿化工程区完成绿化整地, 实施情况见下图。



图 4.4-1 绿化整地 (1)



图 4.4-2 绿化整地 (2)

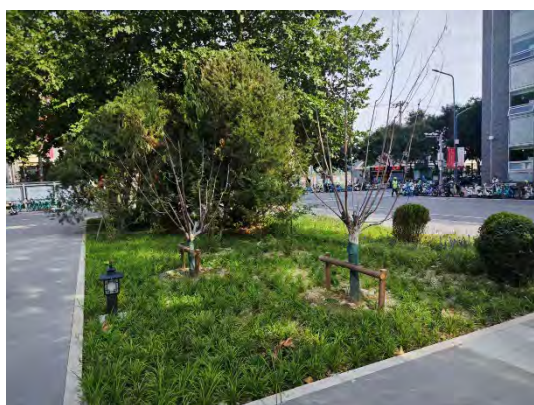


图 4.4-3 下凹式整地 (3)

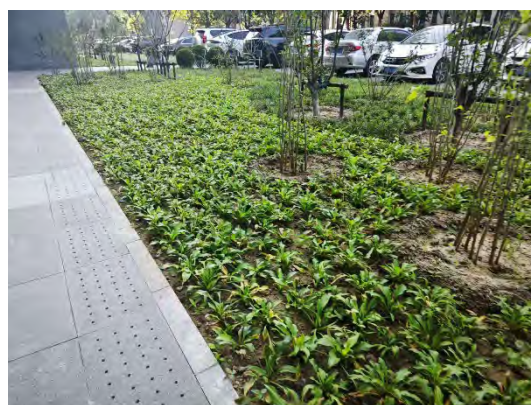


图 4.4-4 普通绿化整地 (4)

4.4.2 植物措施

通过现场检测及查阅建设单位、监理单位、施工单位的相关资料，依据水土保持方案报告书的要求，全面完成了植物措施。



图 4.4-5 景观绿化 (1)

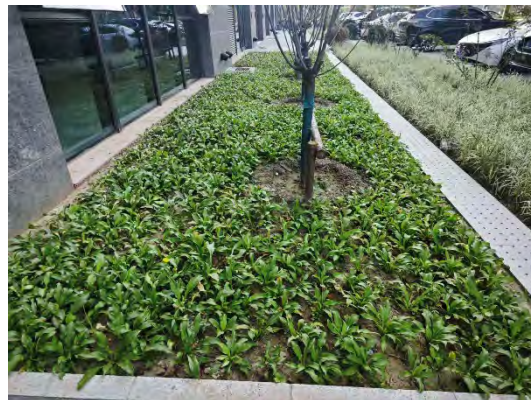


图 4.4-6 景观绿化 (2)

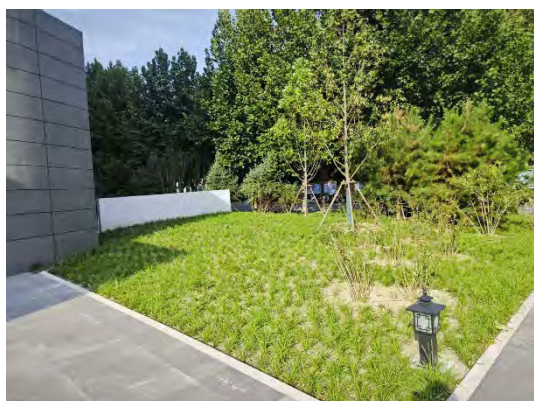


图 4.4-7 景观绿化 (3)



图 4.4-8 景观绿化 (4)



图 4.4-9 景观绿化 (5)



图 4.4-10 景观绿化 (6)

4.4.3 临时措施

在施工过程中存在堆放的土方和裸露地表情况,为了减少降雨和大风天气引起的水土流失和风蚀现象,施工单位采用防尘网苫盖对裸露地表进行覆盖,施工过程进行了洒水降尘,减少了施工过程对周边环境的影响。



图 4.4-11 临时苫盖 (1)

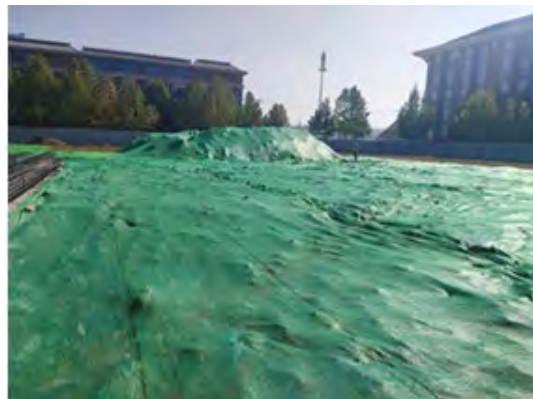


图 4.4-12 临时苫盖 (2)



图 4.4-13 洗车槽



图 4.4-14 车辆冲洗



图 4.4-15 洒水降尘 (1)



图 4.4-16 洒水降尘 (2)

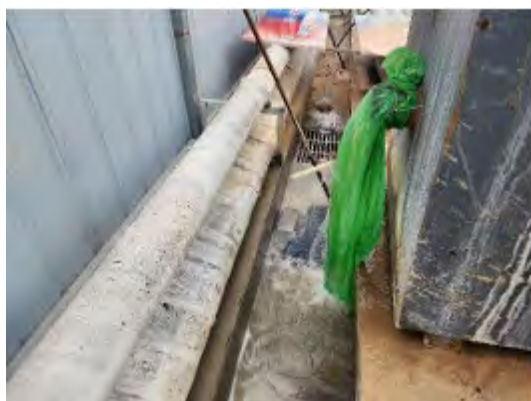


图 4.4-17 临时排水沟（1）



图 4.4-18 临时排水沟（2）

项目建设期内完成了全部项目区的水土流失治理。对比《北京中医药大学良乡校区建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）与后续主体深化设计及水土保持工程实际完成情况，全面落实方案措施设计。及时采用防尘网、临时排水沟等临时措施在施工过程中有效减少水土流失；项目建成后，结合工程措施，在能够恢复植被的地方均进行植被恢复措施，植被恢复率能达到 99%，能将水土流失程度控制在允许土壤流失量范围之内。综上所述，认为措施实施良好得当，起到了防治水土流失的作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程监测工作从项目开工开始，具体监测时段为 2023 年 10 月-2026 年 8 月。根据工程进度及不同施工阶段项目区土壤流失变化情况，将本工程划分为施工期、自然恢复期 2 个阶段。

(1) 施工期

本工程施工期内水土流失面积为 2.99hm²，其中构建筑物工程区 0.95hm²、室外硬化区 0.52hm²、景观绿化工程区 0.26hm²、代征道路区 0.76hm²。监测时段内各分区土壤流失面积见下表。

表 5.1-1 水土流失面积统计表

监测时段	监测分区	时间	土壤流失面积 (hm ²)
施工期	建筑物工程区	2023.10-2025.9	0.95
	室外硬化区	2023.10-2026.7	0.52
	景观绿化区	2023.10-2026.7	0.26
	代征道路区	2023.10-2026.7	1.26
	小计		2.99

(2) 自然恢复期

本工程自然恢复期内水土流失面积为 1.52hm²，建构筑物工程区及室外硬化区已全部硬化，景观绿化区进行了景观绿化，水土流失面积为 0.26hm²，代征道路区进行了恢复原貌，水土流失面积为 1.26hm²。各分区土壤流失面积见下表。

表 5.1-2 自然恢复期水土流失面积统计表

监测时段	监测分区	时间	土壤流失面积 (hm ²)
自然恢复期	景观绿化区	2026.7-2026.9	0.26
	代征道路区	2026.7-2026.9	1.26

5.2 土壤侵蚀模数

本工程监测时段为 2023 年 10 月-2026 年 8 月，共计 34 个月，项目地区属轻度水蚀区，扰动地表类型包括原地貌开挖、剥表平地、回填土边坡、开挖边坡等，工程施工期土壤侵蚀模数通过调查法获得。

自然恢复期土壤侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)，推算水土流失量。经计算后，自然恢复期土壤侵蚀模数为 150t/(km²·a)。

5.3 土壤流失总量

(1) 施工期

根据调查法和沉沙池取得项目区水土流失量，结合项目区地表扰动类型占地面积实时统计，计算出项目区施工期土壤流失量为 30.94t。各阶段水土流失量统计情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 分区水土流失量统计表

监测时段	监测分区	水土流失面积	土壤侵蚀模数	时间(月)	土壤流失量
2023.10-2023.12	建筑物工程区	0.95	600	3	1.55
	室外硬化区	0.52	800	3	1
	景观绿化区	0.26	800	3	0.4
	代征道路区	1.26	600	3	1.89
	小计	2.99			4.84
2024.1-2024.3	建筑物工程区	0.95	600	3	1.55
	室外硬化区	0.52	0	3	0
	景观绿化区	0.26	800	3	0.4
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			1.95
2024.4-2024.6	建筑物工程区	0.95	200	3	0.52
	室外硬化区	0.52	200	3	0.25
	景观绿化区	0.26	200	3	0.1
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			0.87
2024.7-2024.9	建筑物工程区	0.95	800	3	2.06
	室外硬化区	0.52	200	3	0.25
	景观绿化区	0.26	200	3	0.1

监测时段	监测分区	水土流失面积	土壤侵蚀模数	时间(月)	土壤流失量
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			2.41
2024.10-2024-12	建筑物工程区	0.95	900	3	2.32
	室外硬化区	0.52	200	3	0.25
	景观绿化区	0.26	200	3	0.1
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			2.67
2025.1-2025.3	建筑物工程区	0.95	800	3	2.06
	室外硬化区	0.52	200	3	0.25
	景观绿化区	0.26	200	3	0.1
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			2.41
2025.4-2025.6	建筑物工程区	0.95	1000	3	2.58
	室外硬化区	0.52	300	3	0.38
	景观绿化区	0.26	300	3	0.15
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			3.11
2025.7-2025.9	建筑物工程区	0.95	600	3	1.55
	室外硬化区	0.52	200	3	0.25
	景观绿化区	0.26	200	3	0.1
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			1.9
2025.10-2025.12	建筑物工程区	0.95	0	3	0
	室外硬化区	0.52	1600	3	2
	景观绿化区	0.26	800	3	0.4
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			2.4
2026.1-2026.3	建筑物工程区	0.95	0	3	2.06
	室外硬化区	0.52	1400	3	1.75
	景观绿化区	0.26	400	3	0.2
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			4.01
2026.4-2026.6	建筑物工程区	0.95	0	3	2.58

监测时段	监测分区	水土流失面积	土壤侵蚀模数	时间(月)	土壤流失量
	室外硬化区	0.52	800	3	1
	景观绿化区	0.26	800	3	0.4
	代征道路区	1.26	0	3	0
	小计	2.99			3.98
合计					30.55

(2) 自然恢复期

自然恢复期存在土壤流失的区域主要是绿化工程区,其余区域均被硬化或永久建筑物占用,不再产生水土流失。截至本项目监测结束时,本项目绿化工程已全部完工,绿化区的植被盖度达 96%以上。经预测,自然恢复期土壤流失量为 0.39t。详见表 5.3-2。

表 5.3-2 自然恢复期各监测区域土壤流失监测表

分区	自然恢复期水土流失面积(hm ²)	土壤侵蚀时间(年)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t·km ² /a)	自然恢复期土壤流失量(t)
绿化工程区	0.26	第一年	200	0.13
		第二年	200	0.13
		第三年	200	0.13
合计	0.26			0.39

5.4 水土流失危害

工程建设过程中,无水土流失危害事件发生。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 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。根据施工、监理资料及现场调查分析，本项目扰动的土地整治面积 2.99hm^2 。主体工程永久建筑物、道路硬化占地面积为 1.47hm^2 ，植物措施占地面积 0.26hm^2 ，代征道路 1.26hm^2 。项目区平均扰动土地整治率为 100%，达到水土保持方案设计的目标值 95%

表 6.1-1 扰动土地整治率分析结果表 单位： hm^2

序号	防治分区	扰动面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	硬化及建筑物	林草措施	小计	
1	建筑物工程区	0.95		0.95		0.95	100%
2	室外硬化区	0.52		0.52		0.52	100%
3	景观绿化区	0.26			0.26	0.26	9100%
4	代征道路区	1.26		1.26		1.26	100%
合计		2.99	0	2.73	0.26	2.99	100%

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的水土流失治理达标面积占项目建设区内水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤侵蚀量达到容许侵蚀量以下的面积，以及建立良好的排水体系、并对周边不产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑占用面积。

本项目建设过程中水土流失总面积为 2.99hm^2 ，实际水土流失治理面积 2.99hm^2 。本项目水土流失治理度为 100%，符合水土流失防治标准。监测结果说明，本项目注重扰动土地的整治，总体效果良好。

表 6.2-1 水土流失总治理度分析结果表 单位: hm^2

序号	防治分区	水土流失总面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治理度 (%)
			工程措施	硬化及建筑物	林草措施	小计	
1	建筑物工程区	0.95		0.95		0.95	100%
2	室外硬化区	0.52		0.52		0.52	100%
3	景观绿化区	0.26			0.26	0.26	100%
4	代征道路区	1.26		1.26		1.26	100%
合计		2.99	0	2.73	0.26	2.99	100%

6.3 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。根据施工及监理资料,工程土石方挖填总量为 15.20 万 m^3 ,其中挖方量 13.00 万 m^3 ,填方量 2.20 万 m^3 ,全部为自然土石方,余方 10.80 万 m^3 ,全部运至房山区阎村镇建筑垃圾绿化回填点进行综合利用。经核算,拦渣率为 99.9%。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内的容许土壤侵蚀量与建设区内治理后的平均土壤侵蚀量之比。根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》,本项目所在区域土壤容许侵蚀量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,绿化工程完成后土壤侵蚀模数降为 $150/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比为 1.33,符合水土流失防治标准。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指实际恢复的林草植被面积与可恢复的林草植被面积之比。

本项目水土流失防治责任范围 2.99hm^2 ,林草类植被可恢复绿化面积 0.26hm^2 ,实际恢复面积 0.26hm^2 ,本项目林草植被恢复率为 100%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指实施的林草植被面积与项目建设区面积之比。

本项目建设区面积 1.73hm^2 ，绿化面积 0.26hm^2 ，本项目建设区内林草覆盖率达到 15.02%。

本项目为良乡校区的一个分期工程，林草覆盖率待整体工程全部完工后统一计算。其中已完工部分总建筑面积 49.95hm^2 ，绿化面积 22.33hm^2 ，已完工地块林草覆盖率 44.70%，达到设计标准。

表 6.6-1 已完工地块林草覆盖率

项目	2021 年已完工部分	2023 年西院教师服务中心等 3 项	图书馆	合计
绿化面积	21.27hm^2	0.8hm^2	0.26hm^2	22.33hm^2
防治责任范围	44.76hm^2	3.46hm^2	1.73hm^2	49.95hm^2

综上所述，本项目各项防治指标均达到了设计标准，详见表 6.6-2。

表 6.6-2 生产建设项目水土流失防治指标计算结果表

项目	内容	水土保持方案 设计值	实际值	计算依据
扰动土地整治率	建设区内扰动土地的整治面积/扰动土地总面积	95%	100%	本项目扰动的土地整治面积 2.99hm^2 ，扰动土地总面积 2.99hm^2 。
水土流失总治理度	水保措施防治面积/造成水土流失面积	95%	100%	水土流失治理面积 2.99hm^2 ，水土流失面积 2.99hm^2 。
拦渣率	实际拦挡的弃土（石、渣）量/工程弃土（石、渣）总量	95%	99.9%	余方 10.80 万 m^3 ，全部运至房山区阎村镇建筑垃圾绿化回填点进行综合利用
土壤流失控制比	治理后的平均土壤侵蚀模数/容许土壤侵蚀量	1	1.33	项目完工后现状土壤侵蚀模数 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤侵蚀量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。
林草植被恢复率	植物措施面积/可绿化面积	97	100	项目区植物措施面积 0.26hm^2 ，可绿化面积为 0.26hm^2 。
林草覆盖率	林草总面积/项目建设区面积	1.03	15.02	实施的林草植被措施面积 0.26hm^2 ，项目建设面积为 1.73hm^2 。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

在施工期（2023 年 10 月-2026 年 8 月），项目进行了绿化整地、绿化种植等工程，在施工过程中，挖填方量较大，易发生水土流失。监测表明，本项目施工期产生的土壤侵蚀量为 30.94t。

在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施逐步发挥水土保持效益，水土流失情况得到较快控制。

7.2 水土保持措施评价

本项目以水土保持工程措施为主、植物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，工程措施采用了绿化整地，植物措施采用了景观绿化等，临时措施采用了防尘网苫盖、洒水降尘、洗车槽、临时排水沟等措施，

截至 2026 年 8 月，本项目绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水土保持方案目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持方案目标值，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，通过对本工程各季度的扰动土地情况、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综合分析，依据生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法（试行）进行了综合赋分评价，平均得分 96.91 分，故本工程水土保持监测“三色”评价结论为“绿”色。

7.4 存在问题及建议

7.4.1 存在问题

无。

7.4.2 建议

加强对苗木的管护，保证苗木的成活率及覆盖，以期更好的发挥水土保持效益。

7.5 综合结论

北京中医药大学良乡校区建设项目（图书馆）项目建设单位在工程建设中，按照水土保持法律、法规的规定，委托了具有资质的单位开展水土保持监测工作。各参建单位贯彻了防治结合、以防为主的水土保持方针。施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，减少了工程开挖及临时堆渣对周边环境的破坏，并采取一些临时性防治措施，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况能满足方案和设计的要求，对水土流失防治责任范围内的土壤流失进行了有效治理。六项指标全部达到水土保持方案设计的目标值，水土保持设施运行正常，水土保持设施运行管理单位责任明确。

附件

附件 1: 水土保持监测意见书

附件 2: 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

附件 3: 本项目水土保持监测照片

附件 4: 本项目水土保持方案批复

附图

附图 1: 项目区地理位置图

附图 2: 水土流失防治责任范围及监测点位图