

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京大学

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2022 年 1 月

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京大学

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2022 年 1 月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(副本)

单位名称：北京清大绿源科技有限公司

法定代表人：董冲

单位等级：★★★★(4星)

证书编号：水保监测(京)字第0040号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目

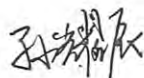
水土保持监测总结报告

责任页

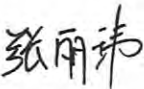
北京清大绿源科技有限公司


批 准：张玉琴  (高级工程师)

审 定：邓朝莉  (主任)

校 核：孙耀辰  (工程师)

项目负责：袁世广  (工程师)

参与人员：张丽玮  (工程师) (第一、二、三章)

冯 涛  (工程师) (第四、五、六、七章)

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 水土流失防治工作概况.....	3
1.3 监测工作实施概况.....	5
2 监测内容和方法	10
2.1 监测内容.....	10
2.2 监测指标和方法.....	12
3 重点部位水土流失动态监测结果	14
3.1 防治责任范围.....	14
3.2 取土监测结果.....	15
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	16
3.4 工程土石方动态监测结果.....	16
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施实施结果.....	18
4.2 植物措施量及实施进度.....	18
4.3 临时措施实施结果.....	20
5 土壤流失量分析	21
5.1 水土流失面积.....	21
5.2 水土流失量.....	21
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量.....	24
5.4 水土流失危害.....	24
6 水土流失防治效果监测结果	25
6.1 国家六项指标水土流失防治效果监测结果.....	25
6.2 《雨水控制与利用工程设计规范》监测结果.....	26
6.3 北京市七项指标水土流失防治效果监测结果.....	27
7 结论	28
7.1 土壤流失动态变化.....	28
7.2 水土保持措施评价.....	28
7.3 存在问题及建议.....	28
7.4 综合结论.....	28

8 附表、附件和附图	30
-------------------------	-----------

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目监测特性表

主体工程主要技术指标								
项目名称		北京大学餐饮综合楼等 2 项项目						
建设规模	北京大学餐饮综合楼等 2 项项目总用地面积 1.08hm ² ，均为建设用地，用地性质为高等学校用地。建筑面积 34602m ² ，其中地上建筑面积为 17280m ² ，地下建筑面积 17322m ² 。主要建设内容为餐饮综合楼、厨房、设备用房、道路工程及绿化工程等。	建设单位、联系人		北京大学 崔国庆 18515991615				
		建设地点		北京市海淀区				
		所属流域		清河流域				
		工程总投资		2.73 亿元				
		工程总工期		57 个月				
水土保持监测指标								
监测单位		北京清大绿源科技有限公司		联系人及电话		袁世广 82059677		
自然地理类型		平原区		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.水土流失状况监测		调查		2.防治责任范围监测		调查、遥感、实测（GPS）	
	3.水土保持措施情况监测		调查、样方法		4.防治措施效果监测		巡查法	
	5.水土流失危害监测		调查		水土流失背景值		<200t/（km ² ·a）	
水土保持方案设计防治责任范围		1.08hm ²		土壤容许流失量		200t/（km ² ·a）		
设计水土保持投资		216.36 万元		水土流失目标值		200t/（km ² ·a）		
防治措施	<p>工程措施：改良土回填0.01万m³，透水铺装0.30hm²，地下室入口排水沟7m，集雨池2座，沉沙池2座，节水灌溉0.03hm²，排水工程463m，绿地整地0.03hm²；</p> <p>植物措施：绿化工程0.03hm²，下凹式绿地127m²；</p> <p>临时措施：防尘网覆盖1.87hm²，临时排水沟452m，洒水车洒水396台时，洗轮机2座，临时沉沙池2座，施工降水蓄水池1座，临时绿化252m²。</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			
		水土流失治理度（%）	95	99.96	水土流失治理达标面积	1.0796hm ²	水土流失总面积	1.0800hm ²
		表土保护率（%）	-	-	保护利用表土量	-	可利用表土量	-
		土壤流失控制比	1	1.11	监测土壤侵蚀模数	180 t/（km ² ·a）	容许土壤流失量	200 t/（km ² ·a）
		渣土防护率（%）	97	98.49	实际拦渣量	14.80 万 m ³	总弃渣量	15.03 万 m ³
		林草植被恢复率（%）	97	98.41	可恢复林草植被面积	248m ²	林草类植被面积	252m ²
		林草覆盖率（%）	2	2.30	植物措施面积	248m ²	项目区总面积	10800m ²
	水土保持治理达标评价	项目各项评价指标符合开发建设项目水土流失防治标准、北京市房地产项目水土流失防治目标确定的水土流失防治目标						

	总体结论	各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案设计的设计要求
	主要建议	<p>(1) 建设单位在今后的生产建设项目中应注意对水土保持临时措施的实施及后续运行情况定期或不定期检查，确保实施的水土保持措施发挥最大效益。</p> <p>(2) 建议业主对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录，接受水行政主管部门的监督检查。</p>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目总用地面积 1.08hm²，均为建设用地，用地性质为高等学校用地。主要建设内容为餐饮综合楼、厨房、设备用房、道路工程及绿化工程等。

本项目于 2016 年 5 月 4 日取得《建设工程规划许可证》，[2018]施[经]建字 0039 号，2021 年 11 月 24 日，取得水影响评价报告批复文件“京水评审[2021]257 号”；2017 年 4 月开始施工入场准备；2017 年 7 月完成基坑验槽；2018 年 8 月进行肥槽回填；2019 年 2 月进行室外场地回填；2019 年 6 月主体结构封顶；2019 年 11 月海淀区水务局督促本项目补办水土保持方案审批手续；2020 年 2 月建设单位委托北京清大绿源科技有限公司编制本项目水影像评价报告；2020 年 7 月建设单位委托我司承担本项目水土保持监测，因再生水管线问题《水影响评价报告》尚未完成审批，我司依据《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影像评价报告（送审稿）》入场开展监测工作；2020 年 8 月开始小市政施工；2020 年 9 月起为室内施工，室外工程停工；2021 年 9 月主体工程完工；2021 年 11 月至 12 月植物养护及集雨池施工；2021 年 12 月水土保持工程完工。总工期 57 个月，项目总投资 2.73 亿元，其中土建工程投资 2.34 亿元。

1.1.1 地理位置及交通

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目位于北京市海淀区北京大学内部，南 1 门的正北方，与南 1 门直线距离约 160m，项目四至范围为：东至校内 31 号楼（学生宿舍）西侧路，南至校内学一食堂东侧路，西至校内艺园食堂东侧路，北至校内雁南路。项目区地理位置图见附图 1。

1.1.2 项目建筑规模及项目特性

项目名称：北京大学餐饮综合楼等 2 项项目

建设内容：餐饮综合楼、厨房、设备用房、道路工程及绿化工程等

项目性质：新建

投 资：总投资金额 2.73 亿元。

工 期：项目于2017年4月开工，2021年12月完工，实际工期57个月。

1.1.3 项目组成

(1) 建筑物工程区

建筑物工程区面积 0.49hm²，建筑面积 34602m²，其中地上建筑面积为 17280m²，地下建筑面积 17322m²。

(2) 道路与管线工程区

道路与管线工程区面积 0.56hm²，包括人行道、停车场、广场及机动车道等。

(3) 绿化工程区

绿化工程区面积 0.03hm²，主要种植银杏、红枫、紫薇、西府海棠、碧桃、大叶黄杨、藤本月季等。

1.1.4 工程施工占地

本项目总占地 1.08hm²，全部为永久占地，监测范围为建设用地 1.08hm²，项目占地面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地类型、面积及性质统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型(hm ²)		占地性质
		教育用地	合计	
平原区	建筑物工程区	0.49	0.49	永久
	道路与管线工程区	0.56	0.56	永久
	绿化工程区	0.03	0.03	永久
合计		1.08	1.08	

1.1.5 土石方量

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》土石方挖填总量为 18.63 万 m³，其中挖方 15.23 万 m³，填方 3.40 万 m³，借方 3.20 万 m³由土方分包单位北京健安诚岩土工程有限公司从北京大学昌平校区环境风洞项目借调，用于项目区回填；余方 15.03 万 m³于 2019 年运往北京大学昌平校区高超静风洞项目和北京大学昌平新校区（原吉利学院）场地改造和景观工程综合利用。

现场监测记录与水评批复情况一致。

1.1.6 项目区概况

(1) 自然环境概况

本项目位于北京市海淀区北京大学校内，项目所在排水分区地势相对平坦，工程场地内地质条件总体较好，不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区、低洼易涝区等。

海淀区地处暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候区，四季分明。春季风大干旱多，夏季炎热降雨集中，秋季风小光照足，冬季寒冷雨雪少。春、秋季节短，冬、夏季节长。多年平均温度 12.5℃，年平均日照时数 2445h。海淀区多年平均降雨量 619mm，降雨量年内分布不均匀，多集中在汛期 6-8 月，约占全年降雨量的 70%左右，多年平均蒸发量为 1900mm 左右。

海淀区受地貌、气候、土壤的影响，从山区到平原，植被具较明显的分带特征。海拔较高地方分布着中生、耐瘠薄、抗寒性较强乔灌木及草本。山坡地上线主要是野生草本群落、杂灌木及少量次生林植被。下线为人工林、果树、野生杂草和灌木丛。

北大校园内植被覆盖率高，植物以常见的杨树柳树为多，也有灌木生长。本项目区拆迁前无植被覆盖。

本项目施工期降雨量、风速见施工期降雨监测统计表。

(2) 水土流失现状

项目区属于北京市水土流失重点预防区。水土流失以水力侵蚀为主，根据实地调查，项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主，土壤流失控制比取 1.0。土壤侵蚀背景值小于 190t/km²·a，容许土壤流失量为 200t/km²·a。

1.2 水土流失防治工作概况

1.2.1 水影响评价报告编报情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》，有效地控制和减轻项目建设中造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，同时也是为了保证项目本身的安全性，2021 年 11 月 24 日，北京市水务局以京水评审[2021]257 号批复了该项目水影响评价报告书。

1.2.2 水土流失防治分区及防治责任范围

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》及批复文件，本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区和绿化工程区等 3 个防治区。水土流失防治责任范围面积为 1.08hm²。防治责任范围见表 1-2。

表 1-2 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

地貌类型	工程项目	建设区	防治责任范围
		永久征地	
平原区	建筑物工程区	0.49	0.49
	道路与管线工程区	0.56	0.56
	绿化工程区	0.03	0.03
合计		1.08	1.08

1.2.3 防治目标

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》确定的水土流失防治目标详见表 1-3。

表 1-3 水土流失防治标准

防治目标	标准规定		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按设计方案审查意见修正	设计水平年采用标准
	施工期	试运行期				
水土流失治理度(%)	*	95	*	*	*	95
土壤流失控制比	*	0.9	*	+0.1	*	1.0
拦渣率(%)	95	97	*	*	*	97
表土保护率(%)	*	*	*	*	*	*
林草植被恢复率(%)	*	97	*	*	*	97
林草覆盖率(%)	*	25	*	*	-23	2

1.2.4 水土流失预测情况

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》的预测结果，土壤流失总量为 71.55t。扰动地表面积为 1.08hm²，损坏水土保持设施面积 0hm²，绿化工程区为本项目水土保持监测的重点区域。

1.2.5 水土保持措施布局及主要工程量

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》，水土保持措施包括：改良土回填 0.01 万 m³，透水铺装 0.30hm²，地下室入口排水沟 7m，集雨池 2 座，沉沙池 2 座，节水灌溉 0.03hm²，排水工程 463m，绿地整地 0.03hm²；绿化工程 0.03hm²，下凹式绿地 0.03hm²；防尘网覆盖 1.87hm²，临时排水沟 452m，洒水车洒水 396 台时，洗轮机 2 座，临时沉沙池 2 座，施工降水蓄水池 1 座，临时绿化 252m²。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测组织机构

2020 年 7 月受北京大学的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京大学餐饮综合楼等 2 项项目”水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组，配备监测工程师 4 名，实行项目经理负责制，并入场开展项目监测工作。根据施工过程记录及影像资料进行统计对比分析，编写完成本项目监测报告。

根据各阶段的监测情况及主体工程进展情况，类比分析监测数据，编制提交《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水土保持监测总结报告》。

1-4 监测组织人员

序号	姓名	职责	岗位职责
1	高小虎	总监测工程师	项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	袁世广	监测工程师	协助总监测工程师开展工作，在总监授权下承担部分总监测工程师职责，制定监测工作制度及计划，编制监测实施方案、季报及监测总结报告
3	张丽玮	监测工程师	协助总监确定监测部人员分工和岗位职责，负责监测部的日常工作，负责监测技术交底
4	冯涛	监测员	协助监测工程师完成监测数据的采集、整理和汇总 负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

水土保持监测设备主要包括：GPS 定位仪、激光测距仪、数码照相机等。

表 1-5 工程水土保持监测设施和设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测主要设备和仪器	GPS	1 个
	激光测距仪	1 个
	数码照相机	1 个
	计算机	1 个
	打印机	1 个
	数码摄像机	1 个

1.3.2 监测工作开展情况

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，项目组对 2017 年 4 月以来的水土流失情况进行调查监测，工作内容及监测过程资料如下：

(1) 2020 年 7 月，监测人员收集项目工程资料，配合施工、监理单位进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。掌握主体工程基本情况，调查水土流失因子、移动土石方情况、水土流失量，对现场实施的水土保持措施量等内容进行现场监测，调查。

(2) 2020 年 7 月-2021 年 12 月，对项目施工期间的水土流失因子、水土流失状况、土方施工情况、主体工程进展、水土保持措施的实施情况、水土保持措施实施效果等进行定点监测，编制监测季报、监测年报等工作报告。

(2) 2022 年 1 月，根据项目实际情况，整理监测数据和资料，并进行数据分析，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

本项目监测人员接受委托后立即进场开展监测工作，根据以调查资料及实地监测为依据，完成监测季报 16 篇，年度总结报告 4 篇，经调查本项目未造成严重水土流失危害。

表 1-6 监测成果表

<p>监测实施方案</p>	<p>土石方月报</p>
<p>监测季报</p>	<p>监测年报</p>

1.3.3 监测范围和分区

(1) 监测范围

依据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区和绿化工程区等 3 个防治区。水土流失防治责任范围面积为 1.08hm²。

根据 2017 年 4 月至 2021 年 12 月项目区的遥感影像资料，以及施工单位提供的工程记录，确定项目实际扰动情况及总征占地情况，水土保持监测范围为 1.08hm²。

（2）监测分区

依据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》，本项目建设区为 3 个监测分区。

1.3.4 监测点布置

依据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书（报批稿）》，本项目共布设 3 个监测点。监测人员入场后根据项目实际建设范围，建设区内布置 3 个监测点。

表 1-6 监测点位布设情况表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑堆土区及建筑物周边	测 1	(1)降雨量、降雨强度等； (2)防治责任范围面积、扰动地表面积及程度等； (3)水土流失分布、面积及水土流失量； (4)调查挖方、填方量； (5)植被恢复。
道路与管线工程区	管沟施工	测 2	
绿化工程区	生产生活区、材料堆放区	测 3	
合计		3 测点	

1.3.5 监测技术方法

本项目实际监测过程中采用的监测方法主要有调查监测、地面观测、临时监测及巡查等方法。

a) 调查监测

调查监测包括询问调查、收集资料、典型调查、普查及抽样调查等几种方法。

1) 询问调查

询问调查方法有面谈或电话访问、邮寄访问或问卷回答等 2 种方式，主要对工程建设是否对建设区周边造成影响进行调查。本项目主要采取面谈和问卷调查

的方式进行。询问调查主要在项目土建高峰期进行。

2) 抽样调查

抽样调查主要调查项目建设区一定区域范围内土壤侵蚀类型及其程度的监测、水土保持工程质量的监测。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等五步构成。抽样方案随机抽取，保证总体中每一个单位都有均等的被选机会；并选择适宜的抽样方法，在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。

b) 地面观测

地面观测主要用于项目水土流失防治责任区范围内，地貌、植被受扰动最严重的区域等的水土保持监测，为常规监测点。是本项目开展水土保持监测的主要监测手段。主要进行水土流失及其影响因子、水土保持措施数量、质量及其效果等监测。

各项指标的监测频次：

(1) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每季度记录 1 次。

(2) 主体进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况每季度记录 1 次。

(3) 次降雨大于等于 50mm 时加测。

(4) 水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测。

c) 临时监测

临时监测点是为某种特定监测任务而设置的监测点。调查频次为每季度 1 次。

d) 巡查

巡查监测对象主要为工程建设进度、可能造成水土流失危害。根据工程建设情况，每季度监测 1 次~2 次。

1.3.6 重大水土流失危害事件处理等情况

根据现场监测情况，工程建设过程中水土保持工作良好，未对周边环境造成不良影响。工程建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

依据已批复的水影响评价报告中的监测内容并结合现场实际情况，确定主要监测内容为主体工程建设进度、项目建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、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、水土保持管理情况的监测。

2.1.1 主体工程进度监测

跟踪主体工程建设进度，了解主要工程的开工日期、实施进度、施工时序，各施工工期的土石方量，工程完工日期等，确保水土保持工程与主体工程同时实施，同时投入使用。

2.1.2 项目建设扰动土地面积监测

本工程的防治责任范围主要是项目建设区。主要监测开工后不同时期的施工扰动土地面积，各施工期的扰动地表面积和位置随工程进展有一定的变化，应调查其随项目进展的变化。

2.1.3 水土流失灾害隐患

对可能发生重大水土流失灾害的区域进行调查监控，注意可能发生严重灾害的各种迹象，提前预测，提前提出建议和预防措施。

本项目建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

2.1.4 水土流失及造成的危害监测

施工中根据不同的施工作业对扰动后的地貌进行监测，施工完毕后根据地貌、植被恢复的情况进行监测，计算水土流失的变化量。对施工期发生的重大水土流失事件进行监测。

监测工程建设和运行初期在汛期、大风扬沙季节水土流失程度的发展及其对下游和周边河道、水体影响与危害。

对重大水土流失事件进行监测，重大水土流失事件发生后1周内完成监测。

2.1.5 水土保持工程建设情况监测

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(1) 工程措施

集雨池：本项目集雨池与红线外西北侧广场集雨池合并，由北京大学动力中心负责建设 1 座 786m³，其中 290m³ 可收集本项目汇集的雨水。收集的雨水用于校内绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入校园雨水管网；

透水铺装：本项目实施透水铺装共 0.30hm²，有利于雨水入渗，减少汇集水量。

(2) 植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。本项目绿化面积 252m²，林草覆盖率为 2.3%。实施台阶式下凹式绿地及下凹式树池面积 127m²，下凹式绿地率为 50.40%，符合规范要求。

(3) 临时防护措施

对施工过程中实施的各种苫盖、洒水降尘等措施进行监测。2020 年 7 月对项目区实施的临时措施进行调查监测，自 2017 年 4 月至 2020 年 7 月项目区已实施了防尘网覆盖、临时排水沟、洗轮机、临时沉沙池、洒水降尘等临时措施。2020 年 7 月至 2021 年 12 月对洒水降尘、临时苫盖进行了现场监测。监测结果表明，各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

2.1.6 水土流失防治效果监测

(1) 防护效果

监测结果表明：水土保持工程措施、植物措施及临时措施在排水沉沙、减少水土流失、绿化美化生态环境方面起到了明显作用。

(2) 植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率

监测结果表明：完工后绿化工程区主要植物种类有银杏、红枫、紫薇、西府海棠、碧桃、大叶黄杨、藤本月季等。后期继续进行补植及维护。

(3) 透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测结果表明：透水铺装工程无损坏、沉降等不稳定情况出现。

(4) 各项措施的拦渣保土效果

监测结果表明：各项措施实施后的渣土防护率为 98.49%。

2.1.7 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，水土保持措施的数量、位置发生变化后的设计变更和备案情况。

2.1.8 水土保持管理

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

2.2 监测指标和方法

2.2.1 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。

地面组成物质通过查阅地质勘察资料，了解其分布范围、面积和变化情况。

2.2.2 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。通过调查计算林草覆盖度等，采用调查监测的方法。

具体调查方法是：统计法、样方法。

2.2.3 水土保持设施及其质量

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水土保持措施的数量及其质量。

2.2.4 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、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀面积、土壤侵蚀量，采用类比工程数据进行分析。

建设项目土壤流失量根据类比结果，经整理分析后得出。监测人员依据施工过程中采取的各类水土保持措施的种类、数量，并咨询专家，结合文献及水土保持公报等，综合确定工程建设扰动土壤侵蚀模数等参数。

2.2.5 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。对河流下游的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围

3.1.1 水影响评价报告确定的防治责任范围

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等2项项目水影响评价报告书(报批稿)》，水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区等3个防治区。水土流失防治责任范围面积为1.08hm²。见表3-1。

表 3-1 防治责任范围统计表

单位：hm²

地貌类型	工程项目	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	0.49
	道路与管线工程区	0.56
	绿化工程区	0.03
合计		1.08

3.1.2 实际发生的防治责任范围

根据监测实地调查资料及项目区施工记录，北京大学餐饮综合楼等2项项目施工过程中建设实体围墙，对进出车辆进行清洗，土方运输采用封闭式运土车等方式，实际发生的水土流失防治责任范围与水影响评价报告批复一致。本项目实际的水土流失监测范围为1.08hm²，实际发生的防治责任范围与批复的面积对比情况详见表3-2。

表 3-2 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表

单位：hm²

工程项目	方案批复防治责任范围	实际发生防治责任范围	变化值	占地性质
建筑物工程区	0.49	0.49	0	永久
道路管线工程区	0.56	0.56	0	永久
绿化工程区	0.03	0.03	0	永久
合计	1.08	1.08	0	

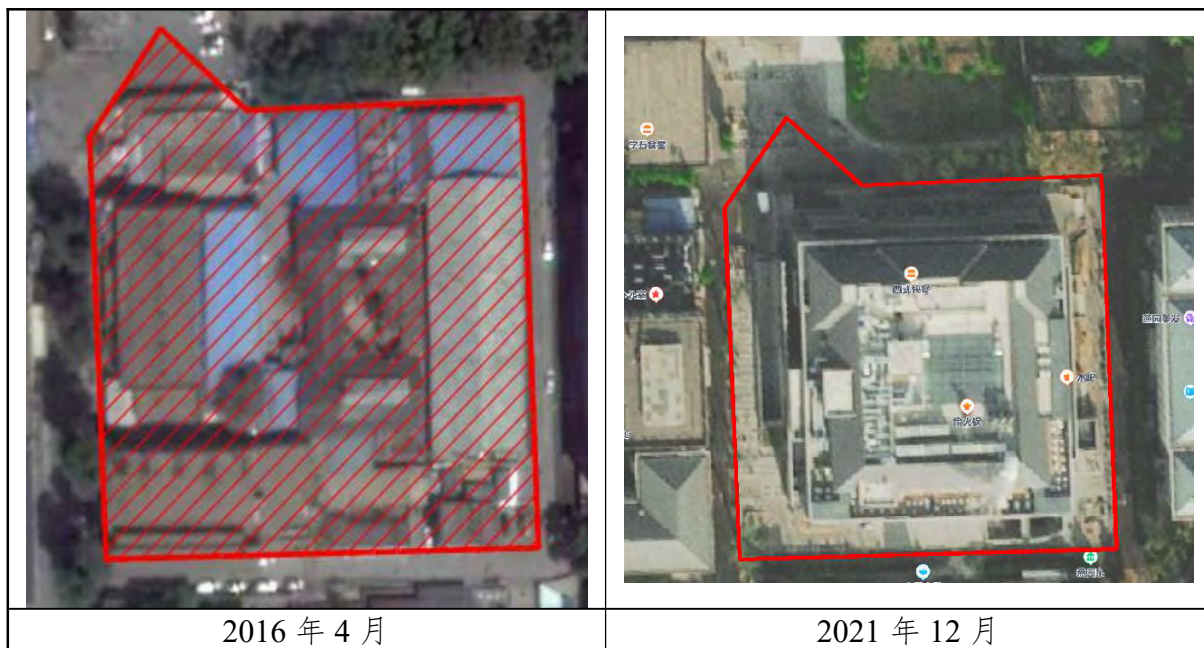


图 3-1 遥感影像图

3.1.3 建设期扰动土地面积

扰动地表面积与项目施工进度密切相关,本项目于 2017 年 4 月开始施工,2021 年 12 月完工。工程总占地 1.08hm^2 , 均为永久占地。工程施工进度与扰动地表面积变化情况见表 3-3。

表 3-3 地表扰动面积监测结果统计表

单位: hm^2

时间 项目	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
工程总进度					
永久占地面积	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
永久占地扰动面积	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
总扰动面积	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08

3.2 取土监测结果

本项目为补报水影像评价报告,水评报告土方数据由监测单位根据工程资料调查及现场监测提供,因此实际发生的土石方量与水评批复一致。

3.2.1 设计取土(石)情况

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书(报批稿)》,本项目借方 3.20万 m^3 由土方分包单位北京健安诚岩土工程有限公司从北京大学昌

平校区环境风洞项目借调，用于项目区回填。

本项目无取土场设计。

3.2.2 取土（石）量监测结果

本项目监测土方情况与水影像评价报告批复情况一致。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书(报批稿)》，本项目余方 15.03 万 m³ 于 2019 年运往北京大学昌平校区高超静风洞项目和北京大学昌平新校区（原吉利学院）场地改造和景观工程综合利用。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

本项目监测土方情况与水影像评价报告批复情况一致。

3.4 工程土石方动态监测结果

3.4.1 设计土石方工程量及流向情况

根据已批复的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书(报批稿)》土石方挖填总量为 18.63 万 m³，其中挖方 15.23 万 m³，填方 3.40 万 m³，借方 3.20 万 m³ 由土方分包单位北京健安诚岩土工程有限公司从北京大学昌平校区环境风洞项目借调，用于项目区回填；余方 15.03 万 m³ 于 2019 年运往北京大学昌平校区高超静风洞项目和北京大学昌平新校区（原吉利学院）场地改造和景观工程综合利用。



表 3-4 土石方工程量及流向表 单位 万 m³（自然方）

分区或分段	挖方		填方		调入		调出		借方		余方	
	槽土	槽土	槽土	来源	槽土	去向	槽土	来源	槽土	去向		
建筑物工程区	12.80	2.43					2.43	北京	12.80	北京大学昌平		
道路与管线工程区	1.67	0.94					0.74	大学昌平	1.47	校区高超静风洞项目和北京		
绿化工程区	0.76	0.03					0.03	校区	0.76	大学昌平新校		

分区或分段	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
	槽土	槽土	槽土	来源	槽土	去向	槽土	来源	槽土	去向
								环境风洞项目借调		区（原吉利学院）场地改造和景观工程综合利用
合计	15.23	3.40					3.20		15.03	

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

本项目监测土方情况与水影响评价报告批复情况一致。

	
<p>北京大学昌平新校区土方回填</p>	<p>北京大学昌平校区堆土场</p>

4 水土流失防治措施监测结果

北京大学餐饮综合楼等 2 项项目于 2017 年 4 月正式开工建设，2021 年 12 月完工。根据主体工程设计，工程基本符合水影响评价报告的要求，针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水影像评价报告要求进行了实地勘测，采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行定期调查和量测。

4.1 工程措施实施结果

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的工程措施进行调查监测，对水影响评价报告中的工程措施进行重点监测，并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区已实施的水土保持工程量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测统计表

序号	水土保持工程项目	单位	工程量	实施时间
1	改良土回填	万 m ³	0.01	2020.5
2	透水铺装	hm ²	0.30	2020.6
3	地下室入口排水沟	m	7.00	2020.8
4	集雨池	座	1 (西北侧广场实施)	2021.12
5	节水灌溉	hm ²	0.03	2020.6
6	排水工程	m	463.00	2020.1
7	绿地整地	hm ²	0.03	2020.6

4.2 植物措施量及实施进度

用定位监测的方法对植物措施进行监测，对植被恢复情况进行重点监测。项目区实施的水土保持植物措施见表 4-2。

表 4-2 植物措施监测统计总表

序号	水土保持工程项目	单位	实际工程量	实施时间
1	绿化面积	m ²	252	2020.7-2020.9
2	栽植乔木	株	42	
3	栽植灌木	株	13	
4	栽植地被	m ²	171.2	
5	铺草皮	m ²	23.2	
6	下凹式绿地	m ²	127	

本项目植物措施实施面积为 0.03hm²。

项目区内植物措施采用乔灌草相结合的种植方式，按照适地适树的原则，结合立地条件和季节变化规律进行植物配置。

植物生长情况包括植物成活率和植被覆盖度，监测方法采用调查法和样框调查法。通过现场调查，绿化工程实施后，项目区内所有植物均已成活。

根据主体设计，绿化主要选取银杏、红枫、紫薇、西府海棠、碧桃、大叶黄杨、藤本月季等。植物措施苗木见表 4-3。

表 4-3 植物措施监测统计详表

序号	名称	单位	数量
一	栽植乔木		
1	银杏	株	40
2	红枫	株	2
二	栽植灌木		
3	紫薇	株	3
4	西府海棠	株	6
5	碧桃	株	5
三	地被		
6	大叶黄杨	m ²	22.2
7	藤本月季	m ²	11.2
8	玉簪	m ²	40.0
9	二月兰	m ²	34.9
10	波斯菊	m ²	28.4
11	四季秋海棠	m ²	31.8
12	早园竹	m ²	2.7

序号	名称	单位	数量
四	草坪		
13	草皮	早熟禾	m ²
合计			

4.3 临时措施实施结果

根据现场监测，项目区实施的临时措施见表 4-4。

表 4-4 临时措施监测统计表

序号	工程项目	单位	实际工程数量	实施时间
1	防尘网覆盖	m ²	18706	2017.4-2021.11
2	临时排水沟	m	452	2017.4-2020.3
3	洒水车洒水	台时	396	2017.4-2021.12
4	洗轮机	座	2	2017.4-2019.10
5	临时沉沙池	座	2	2017.4-2019.10
6	施工降水蓄水池	座	1	2017.4-2017.6
7	临时绿化	m ²	252	2017.6

洗轮机：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响生态环境和道路交通，项目区临时施工出入口布设洗轮机 2 座；

临时沉沙池：布设临时沉沙池 2 座；

防尘网覆盖：在施工期间，对场地内的裸露土地及管沟挖方采用防尘网苫盖土堆，防治水力侵蚀及扬尘，防尘网覆盖面积 18706m²；

洒水降尘：为了减少施工产生的扬尘，施工期间对项目区施工场地采用洒水降尘措施，实施洒水降尘 396 台时；

施工降水蓄水池：基坑挖方期间通过建设施工降水蓄水池 1 座用于收集基坑降水，用于校内绿化养护、道路浇洒等。。

5 土壤流失量分析

5.1 水土流失面积

水土流失面积根据现场调查，结合施工资料及影像资料分析得出。本工程建设期为2017年4月~2021年12月，经调查统计，施工期因工程建设造成水土流失面积为1.08hm²。

结合本工程水影响评价报告中的预测结果，本工程建设过程中水土流失主要时段为施工期，发生水土流失主要区域与报告预测基本一致。工程建设水土流失面积见下表。

根据现场监测数据，结合本工程水影响评价报告中的预测结果，确定本工程建设过程中水土流失主要时段为施工期，发生水土流失主要区域为道路与管线工程区及绿化工程区，与报告预测值基本一致。

工程建设水土流失面积见下表。

表 5-1 工程建设期水土流失面积表

序号	防治分区	水土流失面积 (hm ²)	备注
1	建筑物工程区	0.49	基坑开挖容易形成一定的开挖裸露面
2	道路管线工程区	0.56	管线、路基的开挖等施工
3	绿化工程区	0.03	绿化土地整治、临时堆土存放等
合计		1.08	

本工程自然恢复期为2022年1月，调查统计，自然恢复期水土流失面积为绿化面积0.03hm²，产生的水土流失类型主要为降雨对土壤产生的冲刷。

5.2 水土流失量

5.2.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元（未施工地段）、扰动地表（各施工地段）和实施防治措施的地表（工程与植物防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。由于本项目为房地产项目，在施工初期进行场地平整过程中，对项目区建设范围均产生了扰动，随着水土流失防治措施逐渐实施，已扰动的地表逐渐被防治措施的地表单元覆盖。

施工期某时段（一般以年计）的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各

基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的综合。因此，侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

(1) 原地貌侵蚀单元评价本项目位于北京市海淀区，处于平原区，属北京市水土流失重点预防区，应使用水土流失一级防治标准。根据北京市水土流失现状遥感成果，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由于资源开发和基本建设活动较集中、频繁，需注意防止开发建设活动造成新增水土流失。

(2) 扰动地表类型及防治分区监测工程扰动地表监测主要是针对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测，并对工程建设的扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动，特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值，是确定土壤流失量的基础，是开发建设项目水土保持监测的中心内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容，此次调查结合项目本身的特点，扰动地表类型主要为建设用地。

本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为 1.08hm^2 。具体占地统计结果见表 5-2。

表 5-2 本项目扰动原地貌土地面积统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型(hm^2)		占地性质
		建筑用地	合计	
北京市海淀区(平原区)	建筑物工程区	0.49	0.49	永久
	道路与管线工程区	0.56	0.56	永久
	绿化工程区	0.03	0.03	永久
合计		1.08	1.08	

5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目已于 2017 年 4 月开工，2020 年 7 月接受委托后，随即成立项目部开展监测工作。根据施工单位提供的施工过程工程记录和周边已完成项目的监测成果，对项目 2017 年 4 月至 2020 年 6 月项目区已发生的水土流失量进行调查和监测。根据监测单位监测季报，截止 2021 年 9 月，项目区累计已发生的水土流失量为 70.96t ，并以此确定本项目各预测单元扰动后及自然恢复期的土壤

侵蚀模数。

表 5-3 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

监测点位	项目				
	地貌类型	坡度 (°)	监测方法	施工期侵蚀模数(t/km ² ·a)	施工期侵蚀强度
项目建设区	平原区	0~3	类比法	1319	中度

本项目各单元侵蚀模数根据现场情况，结合现场监测情况，对各侵蚀单元的侵蚀模数进行取值。

表 5-4 完工后土壤侵蚀强度类比成果表

分区	占地面积 hm ²	完工后侵蚀模数(t/km ² ·a)	土壤侵蚀模数容许值(t/km ² ·a)
建筑物工程区	0.49		
道路与管线工程区	0.56		
绿化工程区	0.03	180	200

5.2.3 工程土壤流失监测

表 5-5 项目土壤流失量调查结果

项目	侵蚀面积 (hm ²)	土壤流失量施工期 (单位 t)					合计
		2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
北京大学餐饮综合楼等 2 项项目	1.08	37.19	3.41	20.98	8.27	1.11	70.96

根据表 5-5 项目土壤流失量调查结果可知，本项目侵蚀总量为 70.96t。根据本项目水影响评价报告的预测结果，项目区水土流失量为 71.55t，通过对比分析得出，由于本工程建设过程中通过落实水土保持临时措施的建设与使用，水土流失量得到了有效控制。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量

本工程未单独设置取土（石、料）场，未单独设置弃土（石、渣）场。故不涉及取土（石、料）及弃土（石、渣）场的监测。

5.4 水土流失危害

本工程建设施工过程中，施工单位采取各种水土保持措施，对可能产生水土流失的地区进行防范和治理，临时堆土进行苫盖，不在大风、雨天施工，采用成熟的施工工艺，对可绿化区域进行全面绿化，避免二次扰动，施工过程中未发生水土流失危害事件，未对周边事物造成不利的影晌。

6 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第3章关于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工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率,林草植被恢复率和林草覆盖率达到2.3%共六个评价指标。

6.1 国家六项指标水土流失防治效果监测结果

本项目建设期已结束,开始进入试运行阶段,此次监测将对现阶段的六项指标进行量化计算,检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求,以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

6.1.1 水土流失治理度

水土流失治理度为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。本项目建设区水土流失面积为1.0800hm²,针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施,随着苫盖、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积1.0796hm²,本工程水土流失治理度达到99.96%。达到批复的目标值。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{1.0796}{1.0800} \times 100\% = 99.96\%$$

6.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后的每平方公里年平均土壤流失量之比。通过采取一系列的水土保持措施,项目防治责任范围内每平方公里年平均土壤流失量可降到180t/km²·a以下,工程区容许土壤流失量为200t/km²·a,因此土壤流失控制比为1.11。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{每平方公里年平均土壤流失量}} = \frac{200}{180} = 1.11$$

6.1.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。施工过程采取了临时拦挡、覆盖等临时防治措施进行了综合防治,可以有效的减少工程建设产生的流失量,经综合分析渣土防护率可达到98.49%。

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\% = \frac{14.80}{15.03} \times 100\% = 98.49\%$$

6.1.4 表土保护率

拆迁前项目区占地类型为教育用地，主要为校内餐饮用地和道路，无可剥离的表土。本项目不涉及表土剥离。

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为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。本项目可绿化面积为 252m²，植物措施面积为 248m²，植被恢复系数达 98.41%以上。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{248}{252} \times 100\% = 98.41\%$$

6.1.6 林草覆盖率

本项目室外林草类植被面积为 248m²，主体设计及方案对其布设了植物措施，建设区内林草覆盖率为 2.30%。达到批复的方案确定的目标值（2%）。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草类植被覆盖面积}}{\text{水土流失防治责任范围面积}} \times 100\% = \frac{248}{10800} \times 100\% = 2.30\%$$

综合来看，本项目水土保持工程措施均符合国家六项水土流失防治标准。

6.2 《雨水控制与利用工程设计规范》监测结果

(1) 雨水调蓄容积

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，新建工程硬化面积达 2000 平方米及以上的项目，应配建雨水调蓄设施，具体配建标准为：每千平方米硬化面积配建调蓄容积不小于 30 立方米的雨水调蓄设施。

本项目硬化面积为 0.75hm²，需配建雨水调蓄设施不小于 225m³。北京大学在本项目西北侧广场配建一座埋地式集雨池，为本项目预留调蓄容积 290m³，因此本项目调蓄设施容积符合规范要求。

(2) 下凹式绿地率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，凡涉及绿地率指标要求的建设工程，绿地中至少应有 50%为用于滞留雨水的下凹式绿地。

本项目建设区范围绿地面积共计 252m²，建设下凹树池 58m²，台阶式下凹绿地 69m²，下凹式绿地率为 50.40%，符合规范要求。

(3) 透水铺装率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，公共停车场、人行道、步行街、自

行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%。

本项目非机动车道路 0.37hm²，其中透水铺装 0.30hm²，透水铺装率为 81.97%，符合规范要求。

表 6-1 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	实际布设	规范规定	达标情况
调蓄模数 (m ³ /hm ²)	387m ³ /hm ²	300	达标
下凹式绿地率 (%)	50.40%	50	达标
透水铺装率 (%)	81.97%	70	达标

6.3 北京市七项指标水土流失防治效果监测结果

根据水土保持监测报告，对水土保持各项措施实施后的七项北京市导则指标达标情况进行分析，本项目建设用地面积为 1.08hm²，无临时占地；项目内通过土石方优化调配，土石方利用率为 98.49%；项目区通过集雨池、透水铺装、下凹式绿地等措施充分收集、利用雨水，项目区入口处雨水通过地表径流排至市政，因此无法收集利用，雨洪利用率可达 91.15%；施工降水利用率为 85.21%；硬化地面控制率为 23.85%；本项目不涉及表土利用率及边坡绿化率。七项防治指标复核水影响评价报告书的要求。

表 6-2 北京市导则七项水土流失目标达标情况

序号	评价指标	方案目标值	监测结果	评价结论
1	土石方利用率 (%)	>90	98.49	达标
2	表土利用率 (%)	-	-	不涉及
3	临时占地与永久占地比 (%)	<10	0	达标
4	雨洪利用率 (%)	>90	91.15	达标
5	施工降水利用率 (%)	>80	85.21	达标
6	硬化地面控制率 (%)	<30	23.85	达标
7	边坡绿化率 (%)	-	-	不涉及

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

在自然恢复期（2022年1月），项目进行了越冬防护。监测表明，在自然恢复期，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，水土流失情况得到较快控制。

在施工期（2017年4月~2021年12月），项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期本工程产生的土壤流失量70.96t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，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，采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时措施采用了临时排水沟、临时洗车沉沙、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，具有较强的水土保持功能，同时修建了有调蓄功能的集雨池，项目区的透水材质铺装均在一定程度上实现了雨洪利用。

自然恢复期，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水影响评价报告目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水影响评价报告目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目监测的实际出发，针对项目施工过程中存在的问题，提出相应的建议，供建设单位和其他相关部门参考。

（1）本项目为开工后委托水土保持监测工作，未能对土方施工阶段进行现场监测，建议建设单位提高水土保持意识，注意水土保持“三同时”。

（2）本项目的集雨池由北京大学动力中心牵头实施，建议后续项目设计阶段做好规划，确保雨水调蓄设施设计方案切实可行，便于管护及利用。

7.4 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所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项

目区生态环境得到根本改善。

8 附表、附件和附图

附表：

附表 1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

附表 2 水土保持措施监测成果表

附表 3 水土保持监测记录表

附表 4 施工期降雨监测统计表

附件：

附件 1 水影响评价报告批复文件

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 水土保持措施布局图

附图 3 防治分区及防治责任范围图

附图 4 水土保持监测点位布设图

附表 1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

分项	2017 年第二季度 监测季报	2017 年第三季度 监测季报	2017 年第四季度 监测季报	2018 年第一季度 监测季报
得分	96	98	98	96
结论	绿色	绿色	绿色	绿色
分项	2018 年第二季度 监测季报	2018 年第三季度 监测季报	2018 年第四季度 监测季报	2019 年第一季度 监测季报
得分	98	98	96	96
结论	绿色	绿色	绿色	绿色
分项	2019 年第二季度 监测季报	2019 年第三季度 监测季报	2019 年第四季度 监测季报	2020 年第一季度 监测季报
得分	96	98	98	98
结论	绿色	绿色	绿色	绿色
分项	2020 年第二季度 监测季报	2020 年第三季度 监测季报	2020 年第四季度 监测季报	2021 年第四季度 监测季报
得分	98	98	100	98
结论	绿色	绿色	绿色	绿色
分项	总结报告			
得分	97.5			
结论	绿色			

附表 2 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	
	透水砖铺装	0.30hm ²		
工程措施	1座集雨池	786m ³ (红线外西北侧广场)		
植物措施	绿化工程	252m ²		
植物措施	下凹式绿地	127m ²		

附表 3 水土保持监测记录

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.9.26
	基坑开挖及裸露地表防尘网覆盖	


	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.9.26
	基坑裸露地表防尘网覆盖	


	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.8.28
	施工出入口临时洗车池沉沙池	


	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.11.13
基坑裸露地表防尘网覆盖		


	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2017.12.30
裸露地表防尘网覆盖		


	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.12.30
基坑裸露地表防尘网覆盖		


	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2018.12.21
	基坑开挖及裸露地表防尘网覆盖	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2018.12.21
	基坑裸露地表防尘网覆盖	

	编号	测 1
	地点	道路管线工程区
	时间	2018.7.28
	裸露地表防尘网覆盖	


	编号	测 1
	地点	道路管线工程区
	时间	2018.3.30
	裸露地表防尘网覆盖	

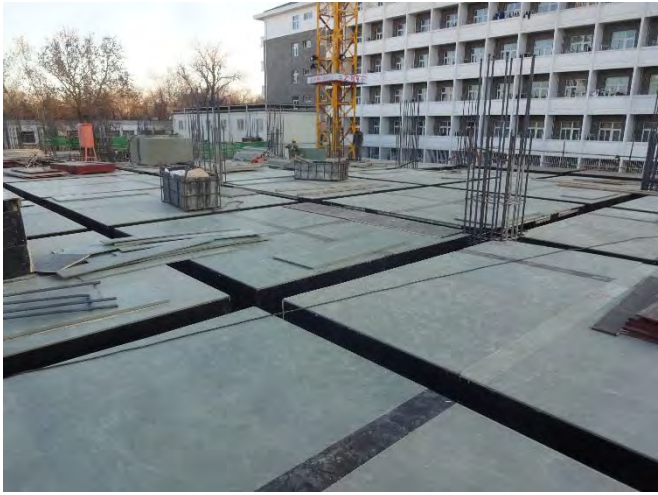
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.2.15
	主体结构施工	


	编号	测 2
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.3.15
	主体结构施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.8.15
	主体结构施工	

	编号	测 2
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.9.15
	主体结构施工	


	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.4.15
	主体结构施工	

	编号	测 2
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.6.15
	主体结构施工	


	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.1.15
	主体结构施工	


	编号	测 2
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.1.15
	主体结构施工	

	编号	测 3
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.1.15
	主体结构施工	


	编号	测 3
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.1.15
	主体结构施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.4.15
	主体结构施工	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2020.4.15
	台阶式下凹绿地	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2020.4.15
	地下车库入口排水沟	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2020.8.21
	主体工程进度	


	编号	测 3
	地点	绿化工程区

	时间	2020.8.21
	园林绿化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2020.8.21
	主体结构施工	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2020.8.21
	透水铺装	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2020.8.21
	透水铺装	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2020.10.27
	主体结构施工	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2020.10.27
	透水铺装	

附表4 施工期降雨监测统计表.

年份	季度	类别	监测结果
2017年	第二季度	降雨量	4月0mm, 5月23mm, 6月66mm
		最大24小时降雨	6月23日45mm
		最大风速	11.85m/s
	第三季度	降雨量	7月99mm, 8月182mm, 9月1mm
		最大24小时降雨	8月3日54mm
		最大风速	6.51m/s
	第四季度	降雨量	10月53mm, 11月0mm, 12月0mm
		最大24小时降雨	10月10日25mm
		最大风速	10.17m/s
2018年	第一季度	降雨量	1月0mm, 2月0mm, 3月0mm
		最大24小时降雨	0mm
		最大风速	9.06m/s
	第二季度	降雨量	4月38mm, 5月24mm, 6月44mm
		最大24小时降雨	4月22日15mm
		最大风速	8.62m/s
	第三季度	降雨量	7月307mm, 8月137mm, 9月24mm
		最大24小时降雨	8月9日39mm
		最大风速	8.81m/s
	第四季度	降雨量	10月4mm, 11月2mm, 12月1mm
		最大24小时降雨	10月16日2mm
		最大风速	10.1m/s
2019年	第一季度	降雨量	1月0mm, 2月7mm, 3月1mm
		最大24小时降雨	2月7日1mm
		最大风速	11.68m/s
	第二季度	降雨量	4月46mm, 5月56mm, 6月30mm
		最大24小时降雨	6月23日13.88mm
		最大风速	12.9m/s
	第三季度	降雨量	7月153mm, 8月110mm, 9月60mm
		最大24小时降雨	9月10日74mm
		最大风速	5.1m/s
	第四季度	降雨量	10月38mm, 11月19mm, 12月10mm
		最大24小时降雨	10月4日14mm
		最大风速	8.0m/s
2020年	第一季度	降雨量	1月4mm, 2月23mm, 3月15mm
		最大24小时降雨	2月14日15mm
		最大风速	8.5m/s
	第二季度	降雨量	4月7mm, 5月32mm, 6月54mm
		最大24小时降雨	6月26日23mm
		最大风速	6.7m/s
	第三季度	降雨量	7月56.8mm, 8月185.8mm, 9月63mm
		最大24小时降雨	8月24日80mm
		最大风速	7.64m/s

年份	季度	类别	监测结果
2021 年	第四季度	降雨量	10 月 3.5mm, 11 月 29.0mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨	11 月 19 日 15.5mm
		最大风速	7.06m/s
	第一季度	降雨量	1 月 0.5mm, 2 月 0.5mm, 3 月 45mm
		最大 24 小时降雨	3 月 1 日 16.5mm
		最大风速	7.33m/s
	第二季度	降雨量	4 月 2mm, 5 月 26mm, 6 月 56.8mm
		最大 24 小时降雨	5 月 23 日 21mm
		最大风速	7.26m/s
	第三季度	降雨量	7 月 408.5mm, 8 月 149.9mm, 9 月 164.8mm
		最大 24 小时降雨	7 月 13 日 95.3mm
		最大风速	6.37m/s
第四季度	降雨量	10 月 42mm, 11 月 25mm, 12 月 2mm	
	最大 24 小时降雨	11 月 7 日 19mm	
	最大风速	6.82m/s	

附件 1 水影响评价报告批复文件

北京市水务局

京水评审〔2021〕257号

北京市水务局关于 北京大学餐饮综合楼等 2 项项目 水影响评价报告书的审查意见

北京大学：

你单位报送的《北京大学餐饮综合楼等 2 项项目水影响评价报告书》及有关材料收悉。经审查，有关意见如下：

一、从水影响角度分析，项目水影响评价报告书符合审查要求。

二、主要水影响控制指标如下：

项目年取用自来水约 15.10 万立方米，由中心城自来水供水管网供给。

项目年取用再生水约 0.89 万立方米，由清河再生水厂供给。

项目年污水排放量约 12.78 万立方米，污水排入北京大学校内中水站。

项目挖方量约 15.23 万立方米，填方量约 3.40 万立方米。

项目水土流失防治责任范围面积约 1.08 万平方米。

按照海绵城市建设要求，通过配建 160 立方米雨水调蓄池等

措施，进行雨水综合利用。

项目区雨水排入万泉河，项目区雨水排水标准为3年一遇。

三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）请积极与市自来水集团对接，加快推进校区自备井置换工作。

（二）项目以市政自来水作为新水水源，自备井置换完成前本项目不得投入使用。

（三）请做好内部供水管网改造工作，确保满足市政自来水接入条件。

（四）应与配套供排水设施同步建设、同步投入使用，确保项目供排水安全。

（五）请配合做好取水日常监管工作。

（六）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。

（七）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）、《北京市财政局转发财政部关于水土保持补偿费等非税收入划转税务部门征收的通知》（京财税〔2020〕2581号）、《北京市发展和改革委员会 北京市财政局 北京市水务局关于降低本市水土保持补偿费收费标准的通知》（京发

改〔2021〕1271号）等文件要求，建设单位应在开工前一次性缴纳水土保持补偿费。请登录电子税务局或到国家税务总局北京市海淀区税务局综合服务厅，按照自核自缴方式办理水土保持补偿费申报缴纳或免缴申报。

（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）项目配套雨水排除设施、海绵设施要与本项目同步建设、同步投入使用，确保项目雨水正常排放，实现海绵城市建设功能。

（十）请切实做好建设项目节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用工作，加强节水设施建设管理，确保节水器具、工艺、设备、计量设施以及再生水回用系统、雨水收集利用系统质量，配合做好节水设施方案实施情况监督检查。

（十一）应优先选择用水效率二级以上的高效节水器具，禁止使用明令淘汰的用水产品。

（十二）应做好项目区内涝风险防范预案，制定应急抢险措施。

四、请及时办理临时用水指标审批、建设项目配套节水设施竣工验收等手续。

五、收到本审查意见后，请将项目水影响评价报告书于 10 日内送达海淀区水务局。

六、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。

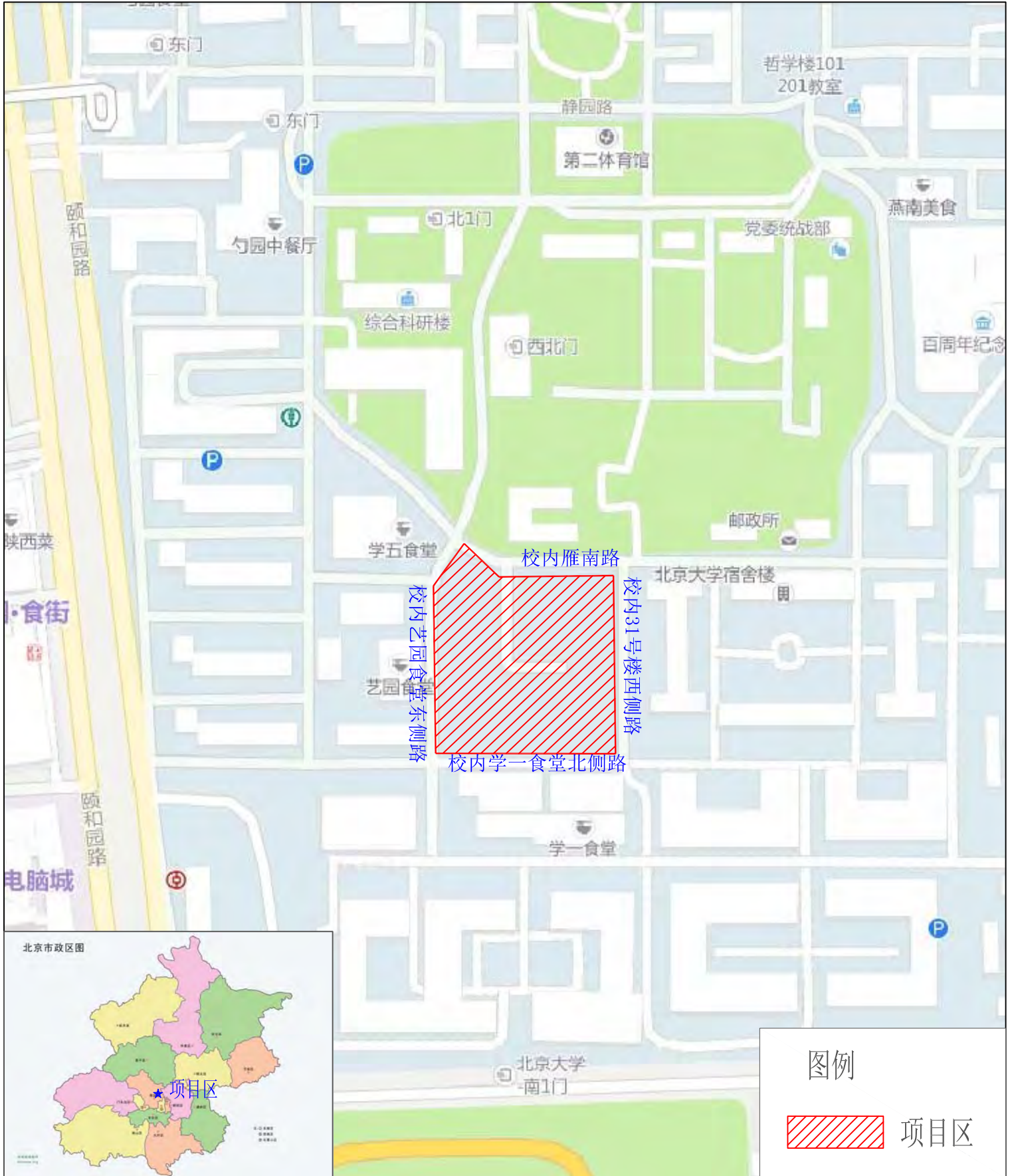
七、本审查意见有效期 3 年。项目建设性质、地点、取水水源、取退水规模、水土保持措施等事项发生重大变化，应重新报审建设项目水影响评价文件。



抄送：各相关单位。

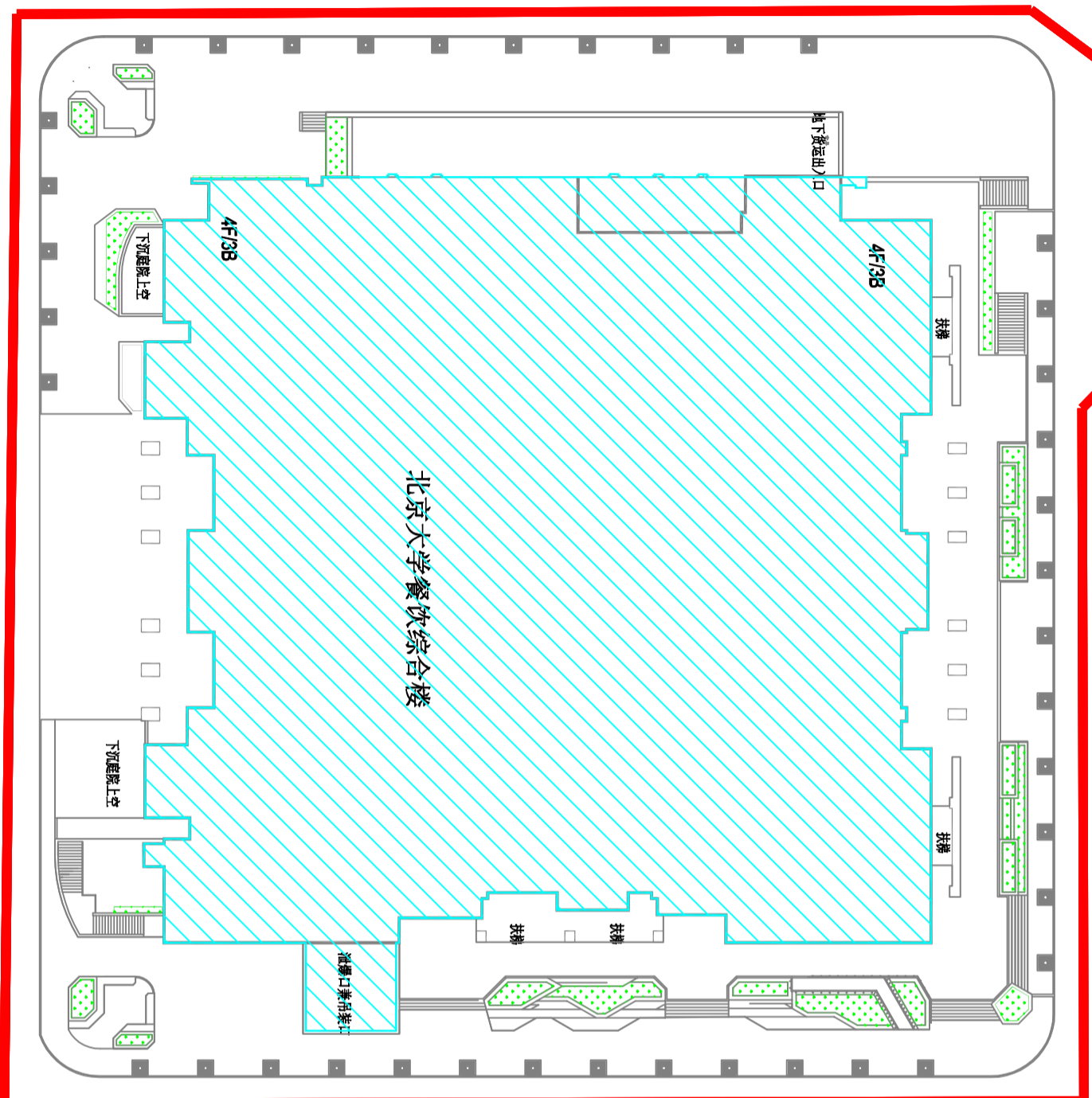
项目区地理位置图

CYL-01





雁南路



图例	
	用地红线
	建筑物工程区
	道路与管线工程区
	绿化工程区

地貌类型	工程项目		防治责任范围
	建设区	永久征占地	
平原区	建筑物工程区	0.49	0.49
	道路与管线工程区	0.56	0.56
	绿化工程区	0.03	0.03
合计		1.08	1.08

北京清大绿源科技有限公司					
核定					
审核					
设计					
制图					
资质证书					
北京清大绿源科技有限公司			北京清大绿源科技有限公司		
审核人: 王超英			审核人: 王超英		
设计人: 李平			设计人: 李平		
制图人: 李平			制图人: 李平		
资质证书: 水保监测(京)字第0040号			资质证书: 水保监测(京)字第0040号		
比例: 1:1000			比例: 1:1000		
图号: CYL-03			图号: CYL-03		
日期: 2022.1			日期: 2022.1		
验收监测			验收监测		
阶段部分			阶段部分		

