

天津大学北洋园校区硕士公寓二期
及配建停车库项目

水土保持监测总结报告

建设单位：天津大学

监测单位：天津鸣诚环境科技有限公司

2020年9月

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目

水土保持监测总结报告

责任页

(天津鸣诚环境科技有限公司)

批准：范海鸣

审核：王志卓

校核：李萍

项目负责人：王嘉萌

监测人员：李泽宇

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 项目建设概况.....	4
1.2 水土保持工作情况.....	11
1.3 监测工作实施情况.....	15
2 监测内容和方法.....	20
2.1 监测范围和分区.....	20
2.2 监测内容.....	20
2.3 监测方法.....	22
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	24
3.1 防治责任范围监测.....	24
3.2 弃土弃渣监测结果.....	27
4 水土流失防治措施监测成果.....	29
4.1 工程措施及实施进度.....	29
4.2 植物措施及实施进度.....	32
4.3 临时防护措施及实施进度.....	34
5 土壤流失量分析.....	37
5.1 各阶段土壤流失量分析.....	37
5.2 水土流失危害.....	41
6 水土流失防治效果监测结果.....	42
6.1 已批复的水保方案确定的六项指标达标状况.....	42
7 结论.....	44
7.1 水土流失动态变化.....	44

7.2 水土保持措施评价.....	44
7.3 存在的问题及建议.....	44
7.4 综合结论.....	45

附表：

附表 1：水土保持措施监测成果表

附表 2：水土保持监测现场调查记录表

附件：

附件 1：天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目备案证明批复

附件 2：水土保持方案批复文件

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：水土流失防治责任范围、措施布设及监测点位布局图

前 言

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目（以下简称“本工程”）位于天津市津南区雅观路 135 号天津大学北洋园校区内，属于新建建设类项目。工程主要建设内容包括建筑物、道路及配套设施、绿化。本项目总建筑面积 37700m²，其中硕士公寓二期总建筑面积 35800m²；配建停车库总建筑面积 1900m²。

本工程实际总占地面积 2.83hm²，均为永久占地，占地类型为教育科研用地。工程总投资 17700 万元，其中土建投资为 10620 万元，根据主体工程施工进度安排，工程实际于 2019 年 7 月开工建设，2020 年 6 月完工并试运行，建设总工期 12 个月。

2019 年 4 月 11 日，教育部发展规划司下发了《教育部关于天津大学天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目项目备案意见的函》（教发司[2019]80 号）。

2019 年 6 月，项目主体工程设计单位完成了《天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目项目》施工图设计工作。

2019 年 8 月，建设单位委托天津鸣诚环境科技有限公司编制本工程的水土保持方案；2019 年 10 月 18 日，天津市津南区行政审批局下发了《关于对天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土保持方案报告表的批复》，批复编号：20191016101946298591。

2020 年 9 月，受天津大学的委托，天津鸣诚环境科技有限公司承担了该工程水土保持监测工作。

通过对天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目的水土流失状况进行现场监测，结合本工程水土保持方案和实际情况对施工期水土流失防治措施提出建议，根据整体工程的施工进度，通过收集资料、实地调查、现场监测后，我单位于 2020 年 9 月编制完成了《天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土保持监测总结报告》。

根据项目实际建设扰动情况，项目水土保持监测分区分为：建筑物区、道路硬化区、绿地区、停车库区、临时堆土区和施工场地区。项目区水土保持监测主

要采用现场调查和资料分析的方法。

监测实施期间，监测人员对天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目开展现场监测 2 次，布设 5 个调查监测点。

实际监测天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目的扰动面积为 2.83hm²，全部为永久占地。

工程建设期实际完成挖方总量为 1.91 万 m³，填方量为 0.86 万 m³，产生弃方 1.05 万 m³。弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。

本工程实际完成的水土保持措施有：表土剥离及回填 0.78 万 m³，土地整治 0.54hm²，雨水排水管网 540m，综合绿化 0.25hm²，播撒草籽绿化 0.63hm²，密目网覆盖 27500m²，临时排水沟 818m，沉沙池 1 座，洗车槽 1 套。

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目监测时段内土壤流失总量为 24.92t。

实际监测水土流失治理度为 99.79%，土壤流失控制比为 1.33，渣土防护率 99%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 99.32%，林草覆盖率为 30.88%，满足批复的水土保持方案按《生产建设项目水土流失防治标准》确定的防治指标值。

在项目监测过程中得到了建设单位及各相关管理单位的大力支持与配合，在此表示衷心感谢！同时希望各有关部门对本报告表提出宝贵意见。

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称	天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目									
建设规模	新建建筑物、道路及配套设施、绿化。总建筑面积 37700m ² ，其中硕士公寓二期总建筑面积 35800hm ² ；配建停车库总建筑面积 1900hm ² 。	建设单位、联系人		天津大学/刘志博						
		建设地点		天津市津南区雅观路 135 号天津大学北洋园校区内						
		所属流域		海河流域						
		工程总投资		17700 万元						
		工程总工期		12 个月，2019.07-2020.06						
水土保持监测指标										
监测单位		天津鸣诚环境科技有限公司		联系人及电话		范海鸣 13820652657				
自然地理类型		平原		防治标准		一级标准				
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查		2.防治责任范围监测		GPS 量测			
	3.水土保持措施监测		调查		4.防治措施效果监测		调查、巡查			
	5.水土流失危害监测		调查、巡查		水土流失背景值		150t/km ² ·a			
水土保持方案报告确定防治责任范围		2.83hm ²		容许土壤流失量		200t/km ² ·a				
方案计列水土保持总投资		139.77 万元		水土流失目标值		200t/km ² ·a				
防治措施		工程措施		植物措施		临时措施				
		表土剥离及回填 0.78 万 m ³ ，土地整治 0.54hm ² ，雨水排水管网 540m。		综合绿化 0.25hm ² ，播撒草籽绿化 0.63hm ²		密目网覆盖 27500m ² ，临时排水沟 818m，沉沙池 1 座，洗车槽 1 套				
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		表土保护率	95	100	防治措施面积	0.88hm ²	永久建筑物及硬化面积	1.95 hm ²	扰动土地总面积	2.83 hm ²
		水土流失治理度	95	99.79	防治责任范围面积	2.83hm ²	水土流失总面积	2.83hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.33	工程措施面积	0.88hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a		
		林草覆盖率	11	30.88	植物措施面积	0.88hm ²	监测土壤流失量	150t/km ² ·a		
		林草植被恢复率	97	99.32	可恢复林草植被面积	0.88hm ²	林草类植被面积	0.88hm ²		
		拦渣率	98	99	实际拦挡弃渣量	1.048	总弃渣量	1.050		
水土保持治理达标评价		各项评价指标基本符合开发建设项目水土流失防治标准的要求。								
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，达到水土保持方案的设计要求。								
主要建议		各项水土保持措施受自然和人为等各种复杂因素的影响，须定期对其变化情况进行检查，确定防护作用发挥的功能和效果。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目简介

项目名称：天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目

建设单位：天津大学

建设地点：工程位于天津市津南区雅观路 135 号天津大学北洋园校区内

建设性质：新建工程

工程规模：本项目总建筑面积 37700m²，其中硕士公寓二期总建筑面积 35800m²；配建停车库总建筑面积 1900m²。主要建设内容包括新建建筑物、道路及配套设施、绿化。

占地面积：本工程扰动地表面积 2.83hm²，均为永久占地。项目区土地利用类型为教育科研用地。

土石方量：本工程总挖方量为 1.91 万 m³，填方量为 0.86 万 m³，产生弃方 1.05 万 m³。弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。

建设工期：2019 年 7 月至 2020 年 6 月，共 12 个月。

工程投资：工程总投资 17700 万元，其中土建投资为 10620 万元。

1.1.1.2 项目地理位置

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目位于天津市津南区雅观路 135 号天津大学北洋园校区内，工程周边有雅观路、雅正路和同德路等市政道路，均可正常通行，工程周边交通情况良好。项目地理位置图如下图所示：



图 1-1 项目地理位置图

1.1.1.3 项目占地

本工程扰动地表面积 2.83hm²，其中硕士公寓二期占地 2.13hm²，配套停车库占地 0.70hm²，均为永久占地。项目区土地利用类型为教育科研用地。

1.1.1.4 工程建设内容及布局

(1) 项目组成

项目主要由公寓 A 区、公寓 B 区、配建停车库及配套设备用房、道路、绿化设施等组成。本项目主要经济技术指标见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 硕士公寓二期项目经济技术指标表

项目	数据	单位	备注
规划总用地面积	21344.32	m ²	
总建筑面积	34054	m ²	
地上计容建筑面积	33458	m ²	
地下计容建筑面积	596	m ²	
建筑物基底面积	6552.99	m ²	
绿化面积	2460.96	m ²	
建筑密度	30.70	%	
容积率	1.57	/	
绿地率	11.53	%	校区整体平衡

表 1-2 配建停车库项目经济技术指标表

项目	数据	单位	备注
规划总用地面积	25387.5	m ²	
总建筑面积	1903	m ²	
地下建筑 面积	经营性建筑面积:	0	m ²
	非经营性建筑面积:	1903	m ²
机动车停车位	≥30	辆	
其中	地上机动车停车位	5	辆
	地下机动车停车位	25	辆

(2) 项目布置

(一) 硕士公寓二期

(1) 平面布置

1) 建筑物区

建筑物占地面积 0.66hm²，建筑总面积 34054m²。建设内容包括公寓 A 区和公寓 B 区及配套设备用房等。

①地上建筑

地上建筑面积 33458m²，项目区自北向南依次建设有公寓 A 区和公寓 B 区两栋宿舍楼，建筑楼均采用框架结构，地上建筑基础均采用钻孔灌注桩。

②地下建筑

地下建筑面积 596m²，主要包括地下停车库及设备用房等。地下室采用一层，层高为 3.7m，底板厚度为 0.20m。

地下室采用钢筋混凝土框架结构，抗震等级为四级。地下建筑基础采用钻孔灌注桩，基坑围护采用钻孔灌注桩排桩+内支撑支护，并结合三轴水泥搅拌桩止水。

2) 道路硬地区

道路硬地区占地面积 1.22hm²。主要建设为道路以及管线工程。

①道路工程

项目区共布设 3 个出入口，包括地块主出入口 1 个、地基次出入口 2 个。在项目区南侧有一处地基主出入口，与南侧校八路相连；在项目区东侧和西侧各有一处地基次出入口，与东侧和西侧的规划路相连。

②硬地

硬地区主要为除建筑物、道路以及景观绿地外的硬化区域。

③管线工程

管线工程，包括给水工程、排水工程、电力工程、通信工程等，均从项目区周边道路预留接口就近接入，沿项目区内道路环网布置在地下。

给水工程：室外给水分设生活、消防给水系统。给水从两条道路上的给水管引入两根 DN200 的给水管，经计量后在区域形成生活、消防给水管网，供生活及消防用水。

排水工程：本项目室外排水采用雨、污分流制，生活污水经污废水排水管，汇入校内化粪池处理后排入市政污水管网。地下室设备用房、车库地面排水及坡道排水，汇聚至集水坑，经水泵提升排入雨水系统；空调凝结水有组织排至雨水系统。建筑屋面及室外场地雨水均为有组织排水，雨水汇集后排入周边道路雨水管网。污废水排水管工程长度约 540m，采用管径 DN200 的污废水排水管。雨水管工程长度约 600m，采用管径 DN200 的雨水排水管。

电力工程、通信工程：供电线路采用电力电缆沟方式布置，通信线路采用埋地通信管，有线电视光缆与通信管同沟埋设。

3) 绿地区

本项目在居住建筑之间种植自然形态的花草、灌木、藤架等，并结合建筑小品加以处理，成为融休息、观赏、活动、交往为一体，富有特色的庭院绿化。在建筑间空地、道路两侧设置集中绿地，绿化种植银杏、白蜡、垂柳等树木，形成乔灌草相结合的立体式绿地，配以碎石小路、建筑小品及各类花坛。绿地区面积 0.25hm²，项目区绿地率达 11.53%。

(2) 竖向布置

项目场地原状标高在 2.91~3.58m 之间。本项目室内设计标高 3.80m，室外道路硬地区设计标高为 3.50m，绿地区设计标高为 3.50m。项目区内南侧校八路，东侧、西侧和北侧规划路设计标高均为 3.20m，项目出入口通过缓坡与其相连。项目区各出入口均无边坡问题，能与场外道路平缓顺接。

本项目地下室 1 层，层高为 3.70m，底板标高为 -2.20m，地下室底板厚度均为 0.20m，顶板厚度约 0.30m，覆土厚度 1.50m。

(二) 配建停车库

1) 平面布置

在毗邻硕士公寓二期地块上修建一个配套停车库。地块总占地面积 25387.5m²，其中停车库占地面积 0.19hm²。本期该地块主要修建停车库，后期该地块修建为景观公园。

2) 竖向布置

项目场地原状标高在 2.82~3.59m 之间。配建停车库地下 1 层，层高为 3.70m，底板标高为-2.20m，地下室底板厚度均为 0.20m，顶板厚度约 0.30m，覆土厚度 1.50m。

(3) 施工布置

1) 施工场地区

本项目在配建停车库地块南部布设 1 处施工场地，长度约 50m，宽度约 20m，占地面积约 1000m²，包括材料加工厂、机修厂、施工仓库等。施工结束后，作为绿化景观。

2) 临时堆土场

本项目表土和一般土方采用分层堆放的形式，底层为表土，上层为一般土方，中间采用塑料彩条布分隔开来，一般土方用于配建停车库二期景观绿化工程的回填土方，表土用于本项目表土回覆，多余表土用于配建停车库二期景观绿化工程表土回覆。本项目设置临时堆土区 1 处，位于配建停车库地块南部。临时堆土堆高小于 2.5m，坡比 1:1.5，占地面积 0.34hm²。

1.1.1.5 工程土石方

通过查阅施工资料，本工程总挖方量为 1.91 万 m³，填方量为 0.86 万 m³，产生弃方 1.05 万 m³。弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。

挖方主要为建构物及道路基础开挖、管线开挖、地下建筑开挖、绿地整治等，填方主要为建构物及道路基础回填、高程填筑和管沟回填等。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地质

(1) 工程地质

地质构造：项目区所处区域在大地构造上位于华北断拗区内的黄骅台陷及沧县台拱两大三级构造单元的交汇地带。区内有武清霸县断凹、潘庄断凸、大成断

凸、双窑断凸、白塘口断凹、北塘断凹等被一系列北北东向断裂与北北西—北西向断裂切割成的隆起和凹陷。自第三纪以来的构造运动主要继承了老的构造运动，产生了山区和平原的分化，北北东—北东向断裂重新复活。在定兴-石家庄深断裂以东逐渐下沉，以西山区上升，形成当今地形的雏形。第四纪以来华北平原仍继续强烈下降，沉积了巨厚的第四系地层。

断裂：项目区位于沧东断裂的围限区内，但这些断裂的距离均大于《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）之规定避让距离，加之断裂之上第四系覆盖较厚，可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响。

综上所述，场地地形开阔平坦，不存在对设计地震动参数可能产生放大作用的特殊地形。场地内无崩塌、滑坡、泥石流、地下采空区等不良地质作用，无盐渍土、淤泥质土、污染土等特殊岩土。场地内未发现影响场地稳定性的其它不良地质作用。本建筑场地属于建筑抗震的一般地段，属基本稳定场地，较适宜进行工程建设。

（2）水文地质

对本工程有直接影响的浅层地下水主要为潜水，主要以大气降水为主要补给方式，排泄方式以蒸发为主。地下水位随季节有所变化，年波动幅值一般小于1.0m。根据地勘报告，项目区地下水稳定水位埋深在1.9-3.1m左右。

1.1.2.2 地貌

津南区的陆地经历过“沧海桑田”的变化，是在漫长的历史时期、海退成陆逐步形成。距今20亿年前，津南一带是白浪滔天的海洋，直到距今4000年。这中间20多亿年的漫长时间内。经历83次陆海的变迁，特别是第四纪中更新世，渤海形成以后，由于世界性的气候冷暖变化和洋面升降。津南区发生海侵和海退的变化更频繁。到距今4000年时海侵结束，海面回降到基本接近现代海面的高度，已知道现在津南区，再也没有发生过海侵。所以津南区一带属于海积和冲击平原，地势平坦、土层较厚，其地表层多为黄土、黑沙土两种，土质略含盐碱。

项目场区范围属于冲积~海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。地势起伏较小，地形较为平坦，地面高程1m左右。

1.1.2.3 气象

天津市位于中纬度欧亚大陆东岸。夏季受海洋之惠，冬季获内陆补偿，四季

分明，景象多姿。介于大陆性与海洋性气候的过渡带上，属暖温带半湿润季风性气候。

项目区，属暖温带湿润大陆性季风气候区，春季干燥少雨，多西南风、南风，夏季酷热多雨，秋季天高气爽，冬季严寒干燥多东北风。项目区气候类型属暖温带半湿润大陆性季风气候。根据津南区气象 1981-2015 年观测资料，多年平均气温 11.6℃，多年平均年降水量 556.40mm，雨季多集中在 6-9 月份，降雨量占全年的 75%；年平均风速 2.3m/s，主导风向为西南风； $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温 4567.7℃；区域的最大积雪深度 19cm，最大冻土深度 70cm，全年无霜期为 184d。

1.1.2.4 水文

流经天津的河流有海河干流及南运河、北运河、子牙河、大清河、永定河、潮白河、蓟运河等，构成丰富的天津水系。同时，海河水系与蓟运河水系尾间是海陆交互作用强烈地带，构成了典型的粉砂淤泥质平原海岸。其范围东起陡（涧）河口，南至歧口，从最高潮线向陆域推进 10.00km，至海域-20m 等深线，位于北纬 $38^{\circ} 20' - 39^{\circ} 30'$ ，东经 $117^{\circ} 17' - 118^{\circ} 20'$ 。海岸线延伸方向是呈西北弯凸的弧形，全长 153.33km。海岸带地势总体上自北、西、南向渤海缓倾，坡降 0.1‰-0.6‰。

津南区地处海河下游，九河下稍，历史上有客水经过入海，水源充沛。建国以来，大兴水利，整治河道，全区基本实现了河网化，达到了河河相通，渠渠相连。自 1970 年以后，华北地区严重干旱，海河流域上游河道兴修了大量的调蓄工程，致使津南区过境客水无望，连年遭遇极其严重的干旱，造成自产水锐减。1991 年以来，津南区水资源主要由地表水、地下水、外调水、海河干流弃水构成，年均水资源占有量约为 4000 万 m^3 ，水资源严重不足已经制约了津南区经济社会的发展。

津南区域内市管河道三条，河道总长度为 41.5km。区管河道 19 条，总长 223.0km。镇管河道 1 条，总长 38.4km。这些河道担负着全区的防汛排涝、抗旱灌溉的任务。由于水源变化，为满足调水和排涝的需要，各河道相互沟通。经过几十年的发展，在防洪除涝、农田水利、抗旱节水、水资源的开发利用和水利科技运用等方面取得了很大成绩，对我区经济、工农业发展和人民生活水平的提高都起到了重要作用。

1.1.2.5 土壤

工程区土壤类型主要为潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

1.1.2.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，现状为荒草地属于其他土地，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为 20%。

1.1.2.5 水土流失现状

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属于北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 本工程的相关参建单位

建设单位：天津大学

设计单位：天津大学建筑设计规划研究总院有限公司

施工单位：天津鑫裕建设发展股份有限公司

监理单位：北京中城建建设监理有限公司

水保方案编制单位：天津鸣诚环境科技有限公司

水土保持监测单位：天津鸣诚环境科技有限公司

水保设施验收报告编制单位：天津鸣诚环境科技有限公司

1.2.2 水土保持组织机构及工作制度

天津大学作为本工程建设管理单位，重视水土保持工作，工程建设初期，及时成立水土保持工作组，负责水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保

持管理制度的制定；组织开展水保专项培训和过程指导，组织开展工程专项季度巡查和不定期检查，并提出整改要求；组织开展水土保持设施验收工作，协调相关报告编制单位完成归档工作。

1.2.3 “三同时”制度落实情况

天津大学负责组织协调工程水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程的贯彻实施。在工程建设过程中，依据水土保持要求，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，满足了项目水土流失防治标准。

1.2.4 水土保持方案编报及变更

(1) 水土保持方案编报

2019年8月，建设单位委托天津鸣诚环境科技有限公司编制本工程的水土保持方案；2019年10月18日，天津市津南区行政审批局下发了《关于对天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土保持方案报告表的批复》，批复编号：20191016101946298591。

(2) 水土保持方案变更情况

参照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）文件要求，对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，本项目无重大变更。

表 1-1 方案变更情况对比表

序号	65 号文相关规定		本项目情况	是否需要变更
1	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	不涉及	否
2		水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本项目实际防治责任范围较方案设计位不变化	否
3		开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	本项目实际挖填方量较方案设计减小	否
4		线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	不涉及	否
5		施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本项目实际施工道路较方案设计未发生变化	否
6		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	不涉及	否
7		第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列终点变更之一的	表土剥离量减少 30%以上的	本项目实际实施的措施量与方案设计未发生变化
8	植物措施总面积减少 30%以上的	否		
9	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者丧失的	不涉及	否	
10	第五条：在水土保持方案报告表确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案报告表（弃渣场补充）报告表，报原审批机关审批。	不涉及	否	

1.2.5 水土保持监测意见落实情况

2020 年 9 月，天津鸣诚环境科技有限公司接受天津大学的委托承担水土保持监测服务，在实施监测过程中无整改意见。

1.2.6 监督检查意见落实情况

本工程在建设过程中，未收到天津市水务局和天津市津南区水务局要求整改的水土保持监督检查意见。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测工作，本工程在建设过程中，未发生重大水土流失危

害事件。

1.2.8 水土流失防治目标

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目在建设过程中布设了各类措施，有效抑制了施工过程新增的水土流失，同时有效地保护了项目周边环境，改善了项目区生态环境。依据本项目水土保持方案报告表，水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，见下表。

表 1-2 水土流失防治目标

六项指标	一级标准	调整参数	调整后目标
水土流失治理度 (%)	95		95
土壤流失控制比	0.9	微度侵蚀为主，绝对值提高到 1	1.0
渣土防护率 (%)	97		98
表土保护率 (%)	95		95
林草植被恢复率 (%)	97		97
林草覆盖率 (%)	25	根据工程特点	11

1.2.9 水土流失防治措施体系

依据《天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土保持方案报告表》，本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，见下表。

表 1-3 方案设计水土保持措施

防治分区		措施类别	水保措施
硕士公寓二期	建筑物区	工程措施	表土剥离
		临时措施	密目网苫盖
	道路硬化区	工程措施	表土剥离
			雨水管网
		临时措施	密目网苫盖
			洗车槽
			临时排水沟
	绿地区	工程措施	临时沉沙池
			表土剥离
			表土回覆
		土地整治	
		植物措施	综合绿化
	临时措施	密目网苫盖	
配套停车	停车库区	工程措施	表土剥离
			表土回覆

			土地整治
		植物措施	播撒草籽
		临时措施	密目网苫盖
			临时排水沟
	道路硬化区	工程措施	表土剥离
		临时措施	密目网苫盖
			临时排水沟
			临时沉沙池
	施工场地区	工程措施	表土剥离
			表土回覆
			土地整治
		植物措施	播撒草籽
		临时措施	密目网苫盖
临时堆土区	植物措施	播撒草籽	
	临时措施	密目网苫盖	
		临时排水沟	
		临时沉沙池	
		袋装土拦挡	

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

1、监测实施方案编制情况

2020年9月，天津鸣诚环境科技有限公司接受天津大学委托，承担本项目的水土保持监测服务。随后成立“天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土保持监测项目组”，组织监测人员开展现场工作，编制水土保持监测实施方案。

2、监测范围

水土保持监测区域主要为水土保持方案批复的水土流失防治责任范围，本项目水土保持方案批复的水土流失防治责任范围的面积为 2.83hm²。详见表 1-4。

表 1-4 方案批复的水土流失防治责任范围统计表 单位: hm²

防治分区		项目建设区	防治责任范围
硕士公寓 二期	建筑物区	0.66	0.66
	道路硬化区	1.22	1.22
	绿地区	0.25	0.25
小计		2.13	2.13
配套停车 库	停车库区	0.19	0.19
	道路硬化区	0.07	0.07
	施工场地区	0.10	0.10
	临时堆土区	0.34	0.34
小计		0.70	0.70
合计		2.83	2.83

3、监测布局

根据天津市津南区行政审批局批复的水土保持方案,水土流失防治分区划分主要依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、土地类型、水土流失影响等进行分区。在全面勘察和分析的基础上,依据上述原则将本工程的水土流失防治分区分为建筑物区、道路硬化区、绿地区、停车场区、临时堆土区和施工场地区。

4、监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的要求,结合本项目水土流失防治特点,本项目监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。主要采用的监测方法有实地量测法和资料分析法等。通过以上监测方法获得监测数据。

1.3.2 监测项目部设置

水土保持监测项目部包括项目负责人 1 人、监测工程师 3 人。监测项目部及时进入工程现场,并与建设单位、施工单位、监理单位进行水土保持监测技术交底。监测项目部人员组成情况详见表 1-5。

监测项目部负责开展该项目水土保持监测工作,制定监测管理制度;收集有关监测数据;统计、分析、审核、汇编监测成果;水土保持监测总结报告的编制。

表 1-5 监测项目组成员

任务分工	姓名
项目负责人	范海鸣
项目参加人	王志卓
	王嘉萌
	李泽宇

1.3.3 监测点位布设

本工程共布设调查监测点 5 个，分别位于建筑物区、道路硬化区、绿地区、临时堆土区和施工场地区，以监测不同分区的水土流失情况。详细情况见表 1-6。

表 1-6 水土保持监测点位分布统计表

序号	所在分区	监测方法	监测内容
1	建筑物区	实地量测法和资料分析法	扰动面积、水土流失状况、水土保持措施实施情况等
2	道路硬化区		
3	绿地区		
4	施工场地区		
5	临时堆土区		

1.3.4 监测设施设备

- (1) 标尺、钢卷尺、皮尺测量区域侵蚀面积、绿化面积、硬化面积等；
- (2) 照相机、摄像机记录水土保持措施完成情况、水土保持现状等；
- (3) 铝盒、天平、烘箱测定项目建设区的土壤流失量；
- (4) 量筒、量杯、取样瓶泥沙取样以测定水土流失量。监测设备一览表见下表。

表 1-7 监测设备一览表

序号	名称	单位	数量
一、监测仪器设备			
1	数码相机	台	1
2	数码摄像机	台	1
3	皮尺	个	1
4	钢卷尺	个	4
5	烘箱	台	1
6	电子天平	台	1
7	量筒（1000ml）	个	50
8	量杯（1000ml）	个	50

序号	名称	单位	数量
9	取样瓶	个	200
10	铁铲	把	2
二、监测材料			
1	记号笔	只	5
2	调查表	套	若干

1.3.5 监测时段和频次

本次监测技术方法采用实地量测和资料分析的方法。

2020年9月，天津大学委托天津鸣诚环境科技有限公司进行水土保持监测工作。

2020年9月，我单位成立该项目监测小组，确定项目负责人。监测小组进行现场查勘，同时收集与水土保持要求相关的资料，深入现场对项目区开展全面调查。查阅施工监理大事记和施工现场照片，与施工单位和监理单位负责人咨询整个工程过程中涉及水土保持部分的施工情况和土石方情况等。监测方法以场地巡查和资料调查为主。

2020年9月，针对监测过程中收集的资料，进行分析和整理，编写本工程水土保持监测总结报告。

1.3.6 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，水土保持主要监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等

监测技术方法采用实地量测和资料分析法等。

根据水土保持监测内容，监测资料主要通过设计资料、施工资料、监理资料的查阅、现场的调查、走访（周边群众、设计单位、施工单位、业主单位）等方式获得。

通过查阅施工和监理资料，对比设计资料获得土石方发生的数量；通过现场痕迹调查和谷歌影像资料对比分析，获得施工扰动和影响范围；通过现场调查，明确施工扰动范围的水土保持措施恢复类型及面积；通过调查监理资料和现场勘查确定水土保持措施实施情况、措施类型及措施数量；通过现场调查和资料查阅获得植物树种及数量；通过对比分析项目区建设前、建设期间的遥感图像等方式

来获取相关的水土流失影响因子以及水土流失状况；通过现场查看与建设前相似的区域，确定项目区水土流失背景值；通过走访周边群众来了解水土流失危害及水土保持措施效果等。

1.3.7 监测工作进度

本项目水土保持监测工作进度如下：

2020年9月，我单位成立该项目水土保持监测项目部，确定项目负责人。

2020年9月，收集相关的水土保持资料，进行现场勘查，编制并提交项目水土保持监测实施方案。

2020年9月，再次进行现场查勘，现场复核监理和施工资料，调查施工扰动范围，并对问题进行现场调查确认。准备完成水土保持监测及验收报告。

2020年9月，针对监测过程中收集的资料，进行分析和整理，编写本工程水土保持监测总结报告。

监测提交《水土保持监测实施方案》1份，《水土保持监测总结报告》1份。所有档案资料均按要求整理建档，并由专人负责管理，项目通过水土保持设施验收后，移交天津大学。

2 监测内容和方法

2.1 监测范围和分区

1. 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）规定，按照本项目水土保持监测范围包括工程建设征占、使用及其他扰动区域，即为实际发生的水土流失防治责任范围。

2. 监测分区

水土保持监测范围分区是根据水土流失的类型、成因，以及影响水土流失发育的主导因素的相似性，对整个水土保持监测范围进行划分。监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。本项目水土保持监测分区包括：建筑物区、道路硬化区、绿地区、停车场区、临时堆土区和施工场地区。

2.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合本项目水土流失防治特点，本项目监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

水土保持监测重点主要包括水土保持设计落实情况，扰动土地植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

（1）主体工程建设进度监测

调查主体工程建设进度，包括各主要工程的开工日期、实施进度、施工时序，土石方量，工程完工日期等。

（2）水土流失防治责任范围、扰动土地面积动态监测

主要包括项目建设区和直接影响区面积在施工前后是否有变化，具体监测内容如下表所示。

表 2-1 水土流失监测内容

监测对象		监测内容
项目 建设 区	永久占地	监测红线围地，建设单位或施工单位有无超越红线开发的情况、各阶段永久占地变化情况
	临时占地	是否新增临时占地
	扰动地表面积	①扰动地表面积；②地表堆存面积；③地表堆存处的临时水土保持措施；④被扰动部分能够恢复植被地方的植被恢复情况。
直接影响区		施工建设过程中人为活动对河流水文、水质及周边环境的影响。

(3) 水土流失因子监测

本项目土壤侵蚀主要为水力侵蚀，水力侵蚀影响因子主要包括降雨、地形、林草植被等。具体监测内容可见下表。

表 2-2 水流失因子监测内容

监测项目	内容	
水力侵蚀 影响因子	降雨	降水量、降水历时、降水强度、降水过程。
	地形	坡度、坡长
	林草植被	草皮覆盖率

(4) 水土流失危害监测

调查监测工程建设以来造成的水土流失情况和水土流失对工程建设、周边地区环境安全的影响，重点包括水蚀程度、植被的破坏情况、河沟输沙量、水体填埋和淤塞情况、重力侵蚀诱发情况、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

(5) 水土保持工程建设情况监测

调查监测水土保持工程（含临时防护措施）的实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(6) 水土流失防治效果监测

通过查阅资料、现场调查以及咨询相关单位的情况下，对防治措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率（水蚀影响区）进行全面调查，计算水土流失防治指标值。

(7) 水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计和优化情况，防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.3 监测方法

2.3.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查监测法、影像对比监测法和巡视监测法，调查指标包括地貌类型、微地形以及地面坡度组成，并对监测分区进行验证。

地面组成物质调查查阅地勘资料分析土层厚度、土壤质地。采用调查监测的方法，先根据现有地理、土壤等研究成果作初步划分，然后到现场调查验证，了解其分布范围、面积和变化情况。

2.3.2 植被调查方法

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。通过调查观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等，采用调查监测的方法。

具体调查方法是：选有代表性的地块作为标准地，其面积乔木林 10m×10m，灌木林 2m×2m，草地 1m×1m，分别取标准地观测，计算郁闭度和覆盖度。计算公式为：

$$D = f_d / f_e \quad C = f / F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

f_d —样方内树冠（草被）垂直投影面积， m^2 ；

f_e —样方面积， m^2 ；

f—林地（或草地）面积， hm^2 ；

F—类型区总面积， hm^2 。

2.3.3 水土保持设施及其质量

项目区水土保持设施包括水土保持工程措施、植物措施，还包括自然形成的具有水土保持功能的林草、拦挡物等，采用调查监测法和巡视监测法确定项目区内不同时段内水土保持措施的数量及质量。

2.3.4 水土流失状况监测方法

水土流失状况监测包括调查土壤侵蚀的形式、强度和面积，并计算土壤侵蚀量。

(1) 土壤侵蚀形式

项目区内的土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主。

(2) 土壤侵蚀强度

通过查阅建设期间资料及同地区时段的项目监测数据确定土壤侵蚀强度。

(3) 土壤侵蚀面积

土壤侵蚀面积监测采用皮尺、手持式 GPS 定位仪进行测量计算。沿各监测分区有产生侵蚀的边界测量，在 GPS 手簿上记录所测区域的形状（边界坐标），将监测结果导入计算机，通过计算机软件解算出监测区域的图形和面积。

(4) 土壤侵蚀量

施工过程中的土壤侵蚀量由该阶段各监测分区内各侵蚀单元的面积与其土壤侵蚀强度来确定，流失量= \sum 基本侵蚀单元面积 \times 侵蚀模数 \times 侵蚀时间。

2.3.5 水土流失危害

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边及下游水系的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整性。对周边及下游水系的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

2.3.6 水土保持工程效果

向施工单位收集相关工程资料，水土保持防治措施的数量和质量；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣、排水效果；林草措施成活率保存率、生长情况及覆盖率进行监测。通过监测数据，结合有关工程资料，推算出因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、扰动地表面积、水土流失防治责任范围、工程建设区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积和已采取的植物措施面积。并由此测定、验证水土保持设计中确定的水土流失防治指标。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1. 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案确定的天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目防治责任范围 2.83hm²，全部为项目建设区。详见下表。

表 3-1 水土保持方案确定防治责任范围表单位：hm²

防治分区		项目建设区	防治责任范围
硕士公寓二期	建筑物区	0.66	0.66
	道路硬化区	1.22	1.22
	绿地区	0.25	0.25
小计		2.13	2.13
配套停车库	停车库区	0.19	0.19
	道路硬化区	0.07	0.07
	施工场地区	0.10	0.10
	临时堆土区	0.34	0.34
小计		0.70	0.70
合计		2.83	2.83

2. 实际发生的防治责任范围

水土保持监测的主要监测内容是防治责任范围监测，在施工过程中防治责任范围面积是按照实际征地范围和实际的扰动占地计算的。通过对比项目所在区不同同时段的影像照片，获取本项目实际地表面积。

具体监测情况如下图所示

3 重点部位水土流失动态监测结果



项目建设前（2019年6月）



项目完工后（2020年6月）

采用 2019 年 7 月~2020 年 6 月项目区遥感影像照片对比以及资料分析结果如下。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围单位: hm²

防治分区		项目建设区	防治责任范围
硕士公寓二期	建筑物区	0.66	0.66
	道路硬化区	1.22	1.22
	绿地区	0.25	0.25
小计		2.13	2.13
配套停车库	停车库区	0.19	0.19
	道路硬化区	0.07	0.07
	施工场地区	0.10	0.10
	临时堆土区	0.34	0.34
小计		0.70	0.70
合计		2.83	2.83

3.防治责任范围对比情况

本工程实际发生的水土流失防治责任面积为 2.83hm²，较方案设计未发生变化。主要是因为建设单位加强工程管理，施工单位严格按设计要求施工，所以工程实际水土流失防治责任范围较方案设计未发生变化。

表 3-3 项目水土流失防治责任范围对比表单位: hm²

防治分区		方案设计	实际发生	变化增减
硕士公寓二期	建筑物区	0.66	0.66	0
	道路硬化区	1.22	1.22	0
	绿地区	0.25	0.25	0
小计		2.13	2.13	0
配套停车库	停车库区	0.19	0.19	0
	道路硬化区	0.07	0.07	0
	施工场地区	0.10	0.10	0
	临时堆土区	0.34	0.34	0
小计		0.70	0.70	0
合计		2.83	2.83	0

3.1.2 建设期扰动土地范围

本项目于2019年7月开工建设，2020年6月完工，总工期12个月。主体工程建设比较集中，占压、扰动并破坏原地表，扰动土地总面积为2.83hm²，各监测分区施工扰动土地面积详见表3-4。

表 3-4 扰动土地面积统计表

扰动区域		扰动面积	扰动时间
硕士公寓二期	建筑物区	0.66	2019.7~2020.6
	道路硬化区	1.22	2019.7~2020.6
	绿地区	0.25	2019.7~2020.6
小计		2.13	
配套停车库	停车库区	0.19	2019.7~2020.6
	道路硬化区	0.07	2019.7~2020.6
	施工场地区	0.10	2019.7~2020.6
	临时堆土区	0.34	2019.7~2020.6
小计		0.70	
合计		2.83	

3.2 弃土弃渣监测结果

根据《生产建设项目水土保持监测规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，开发建设项目所涉及的弃土弃渣场均是水土保持重点监测对象。

3.2.1 水土保持方案设计弃渣情况

根据已批复的水土保持方案设计，本工程总挖方量为 1.93 万 m³，填方量为 0.86 万 m³，产生弃方 1.07 万 m³。弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。

3.2.2 弃土弃渣监测结果

通过查阅施工资料，本工程总挖方量为 1.91 万 m³，填方量为 0.86 万 m³，产生弃方 1.05 万 m³。弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。

3.2.3 弃土弃渣对比分析

根据水保方案设计资料及水保监测相关数据统计，项目土石方流向情况统计如下表 3-5 所述。

对比分析变化情况如下：

硕士公寓二期建筑物区实际挖方较方案减小 0.01 万 m³，实际弃方较方案减小 0.01 万 m³，变化原因主要是：方案采用的数据主要为设计数据，与工程实际相比有一定变动，且工程建设期间施工单位通过优化施工工艺，减小了工程土方开挖量；

配套停车库停车库区实际挖方较方案减小 0.01 万 m³，实际弃方较方案减小 0.01 万 m³，变化原因主要是：方案采用的数据主要为设计数据，与工程实际相比有一定变动，且工程建设期间施工单位通过优化施工工艺，减小了工程土方开挖量。

其他区域土方实际挖填量基本与水保方案设计保持一致。

综上，在实际施工过程中，施工单位根据工程实际需求，优化了施工工艺，减小了工程土方开挖量，产生弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。

表 3-5 土石方流向监测结果与方案设计对比表 单位：万 m³

分区	工程项目	方案设计 (万 m ³)				监测结果 (万 m ³)				增减情况 (万 m ³)			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
硕士公寓二期	建筑物区	0.19			0.19	0.18			0.18	-0.01			-0.01
	道路硬化区	0.52	0.34		0.07	0.52	0.34		0.07	0	0		0
	绿地区	0.10	0.17		0.01	0.10	0.17		0.01	0	0		0
	小计	0.81	0.51		0.27	0.81	0.51		0.27	0	0		0
配套停车库	停车库区	1.09	0.29		0.79	1.08	0.29		0.78	-0.01	0		-0.01
	道路硬化区	0.01	0.01		0.01	0.01	0.01		0.01	0	0		0
	施工场地区	0.02	0.05			0.02	0.05			0	0		
	小计	1.12	0.35		0.80	1.12	0.35		0.80	0	0		0
合计		1.93	0.86		1.07	1.91	0.86		1.05	-0.02	0		-0.02

4 水土流失防治措施监测成果

依据批复的水土保持方案和工程实际情况,针对不同分区的监测内容和监测指标,采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行调查和量测。

4.1 工程措施及实施进度

4.1.1 工程措施实施情况

4.1.1.1 硕士公寓二期

(一) 建筑物区

(1) 表土剥离

通过现场调查及资料分析,本项目在施工前,对该区进行了表土剥离,剥离厚度 20cm 左右,剥离面积 0.66hm²,表土剥离量 0.13 万 m³。施工期间剥离的表土集中堆放于临时堆土场,用于后期绿化覆土。

(二) 道路硬化区

(1) 表土剥离

通过现场调查及资料分析,本项目在施工前,对该区进行了表土剥离,剥离厚度 20cm 左右,表土剥离面积 1.22hm²,表土剥离量 0.25 万 m³。施工期间剥离的表土集中堆放于临时堆土场,用于后期绿化覆土。

(2) 雨水管网

通过现场调查,本项目道路硬化区设置了雨水管网,区内雨水经雨水管收集后排往市政雨水管网。本区共设置雨水管 540m,雨水管管径 DN400mm。

(三) 绿地区

(1) 表土剥离

通过现场调查及资料分析,本项目在施工前,对该区进行了表土剥离,剥离厚度 20cm 左右,表土剥离面积 0.25hm²,表土剥离量 0.05 万 m³。施工期间剥离的表土集中堆放于临时堆土场,用于后期绿化覆土。

(2) 土地整治

施工结束后,对本区进行土地整治,以便后期进行绿化,整治面积为 0.25hm²。

(3) 绿化回填

通过现场调查及资料分析,施工结束后,对绿化区域进行绿化回填,回填面

积 0.25hm^2 ，回填厚度为 0.5m ，回填量为 0.13 万 m^3 。

4.1.1.2 配套停车库

(一) 停车库区

(1) 表土剥离

通过现场调查及资料分析，本项目在施工前，对该区进行了表土剥离，剥离厚度 20cm 左右，表土剥离面积 0.19hm^2 ，表土剥离量 0.04 万 m^3 。施工期间剥离的表土集中堆放于临时堆土场，用于后期绿化覆土。

(2) 土地整治

施工结束后，对本区进行土地整治，以便后期进行绿化，整治面积为 0.19hm^2 。

(3) 绿化回填

通过现场调查及资料分析，施工结束后，对绿化区域进行绿化回填，回填面积 0.25hm^2 ，回填厚度为 0.5m ，回填量为 0.10 万 m^3 。

(二) 道路硬化区

(1) 表土剥离

通过现场调查及资料分析，本项目在施工前，对该区进行了表土剥离，剥离厚度 20cm 左右，表土剥离面积 0.07hm^2 ，表土剥离量 0.01 万 m^3 。施工期间剥离的表土集中堆放于临时堆土场，用于后期绿化覆土。

(三) 施工场地区

(1) 表土剥离

通过现场调查及资料分析，本项目在施工前，对该区进行了表土剥离，剥离厚度 20cm 左右，表土剥离面积 0.10hm^2 ，表土剥离量 0.02 万 m^3 。施工期间剥离的表土集中堆放于临时堆土场，用于后期绿化覆土。

(2) 土地整治

施工结束后，对本区进行土地整治，以便后期进行绿化，整治面积为 0.10hm^2 。

(3) 绿化回填

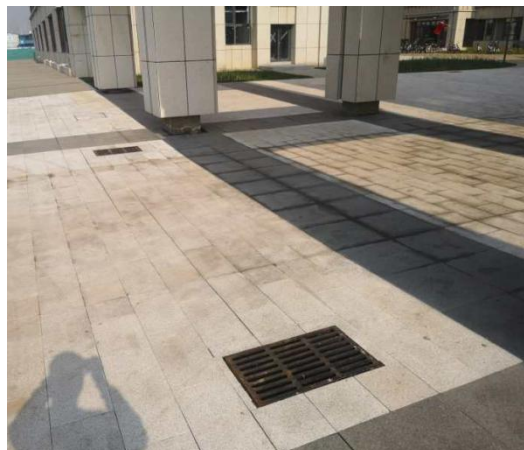
通过现场调查及资料分析，施工结束后，对绿化区域进行绿化回填，回填面积 0.10hm^2 ，回填厚度为 0.5m ，回填量为 0.05 万 m^3 。

水土保持方案设计的水土保持工程措施和实施的的水土保持工程措施对比见下表。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

防治分区		工程措施	单位	数量		
				方案设计	实施量	变化量
硕士公寓二期	建筑物区	表土剥离	万 m ³	0.13	0.13	0
	道路硬化区	表土剥离	万 m ³	0.25	0.25	0
		雨水管网	m	540	540	0
	绿地区	表土剥离	万 m ³	0.05	0.05	0
		表土回覆	万 m ³	0.13	0.13	0
		土地整治	hm ²	0.25	0.25	0
配套停车库	停车库区	表土剥离	万 m ³	0.04	0.04	0
		表土回覆	万 m ³	0.10	0.10	0
		土地整治	hm ²	0.19	0.19	0
	道路硬化区	表土剥离	万 m ³	0.01	0.01	0
	施工场地区	表土剥离	万 m ³	0.02	0.02	0
		表土回覆	万 m ³	0.05	0.05	0
		土地整治	hm ²	0.10	0.10	0

本工程水土保持工程措施监测图像见下图。



雨水排水管网

4.1.2 工程措施实施进度

本项目水土保持工程措施实施进度详见下表。

表 4-2 水土保持工程措施实施进度表

监测分区		工程措施	实施进度
硕士公寓二期	建筑物区	表土剥离	2019.07
	道路硬化区	表土剥离	2019.07
		雨水管网	2020.05
	绿地区	表土剥离	2019.07
		表土回覆	2020.05
		土地整治	2020.05
配套停车库	停车库区	表土剥离	2019.07
		表土回覆	2020.05
		土地整治	2020.05
	道路硬化区	表土剥离	2019.07
	施工场地区	表土剥离	2019.07
		表土回覆	2020.05
		土地整治	2020.05

4.2 植物措施及实施进度

4.2.1 植物措施实施情况

4.2.1.1 硕士公寓二期

(一) 绿地区

(1) 综合绿化

本项目对建筑物周边、道路两侧等区域因地制宜地进行了绿化，绿化面积 0.25hm²。经现场调查，植物生长状况良好，成活率达到 99%，植物措施达标面积 0.25hm²。

4.2.1.1 配套停车库

(一) 停车库区

(1) 播撒草籽

本项目施工结束后，对停车库区土地整治区域撒播草籽恢复植被，撒播面积共 0.19hm²。

(二) 施工场地区

(1) 播撒草籽

本项目施工结束后，对施工场地区土地整治区域撒播草籽恢复植被，撒播面积共 0.10hm²。

(三) 临时堆土场区

(1) 播撒草籽

本项目施工结束后，对临时堆土场区土地整治区域撒播草籽恢复植被，撒播面积共 0.34hm²。

水土保持方案设计的水土保持植物措施和实施的水土保持植物措施对比见下表。

表 4-3 植物措施工程量统计表

监测分区		植物措施	单位	数量		
				方案设计	实施量	变化量
硕士公寓二期	绿地区	综合绿化	hm ²	0.25	0.25	0
配套停车库	停车库区	播撒草籽	hm ²	0.19	0.19	0
	施工场地区	播撒草籽	hm ²	0.10	0.10	0
	临时堆土场区	播撒草籽	hm ²	0.34	0.34	0

4.2.2 植物措施实施进度

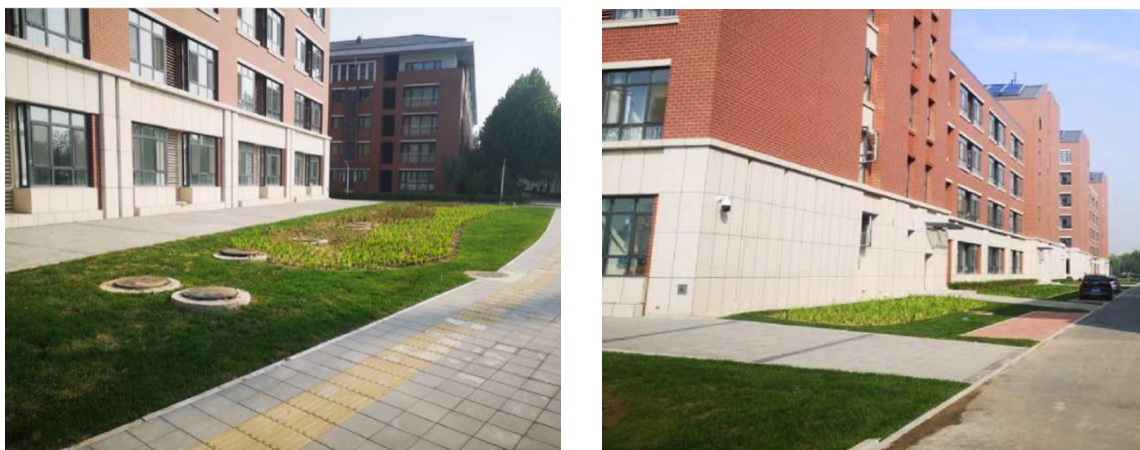
本项目植物措施实施时间见下表。

表 4-5 水土保持植物措施实施进度表

监测分区		植物措施	实施进度
硕士公寓二期	绿地区	综合绿化	2020.06
配套停车库	停车库区	播撒草籽	2020.06
	施工场地区	播撒草籽	2020.06
	临时堆土场区	播撒草籽	2020.06

本工程水土保持植物措施监测图像见下图。





综合绿化

4.3 临时防护措施及实施进度

4.3.1 临时措施实施情况

4.3.1.1 硕士公寓二期

(一) 建筑物区

(1) 密目网苫盖

在施工过程中，施工开挖产生裸露地表，为了防止扬尘，施工单位采用了密目网进行临时苫盖，合计 5200m²。

(二) 道路硬化区

(1) 洗车槽

通过现场调查及资料分析，本项目在车辆出入口处设置了清洗槽，清洗一侧设置沉淀池，当槽体内清洗水浑浊时有出口排入沉淀池进行沉淀，沉淀后可再次利用。项目共布置车辆清洗槽 1 座。

(2) 密目网苫盖

在施工过程中，道路施工形成裸露面，为了防止扬尘，采用了密目网进行临时苫盖，合计 12000m²。

(3) 临时排水沟

通过现场调查及资料分析，本项目在施工过程中，道路周边设置了底宽 30cm、深 30cm 的矩形砖砌排水沟，排水沟长 546m。

(4) 临时沉沙池

通过现场调查及资料分析，本项目在施工过程中，在临时排水沟终端设置了

沉沙池1座。

(三) 绿地区

(1) 密目网苫盖

在施工过程中，绿化工程实施前，绿化区内存在地表裸露面，为了防止扬尘，本项目采取了密目网进行临时苫盖，合计 2000m²。

4.2.1.2 配套停车库

(一) 停车库区

(1) 密目网苫盖

在施工过程中，施工开挖过程中产生裸露地表，为了防止扬尘，本项目采取了密目网进行临时苫盖，合计 1650m²。

(2) 临时排水沟

通过现场调查及资料分析，本项目在施工过程中，道路周边设置了底宽 30cm、深 30cm 的矩形砖砌排水沟，排水沟长 272m。

(二) 道路硬化区

(1) 密目网苫盖

在施工过程中，道路施工形成裸露面，为了防止扬尘，采用了密目网进行临时苫盖，合计 850m²。

(三) 施工场地区

(1) 密目网苫盖

在施工过程中对施工材料及砂石料等进行密目网苫盖以减少地面扬尘，减轻水土流失，本区共布置临时苫盖 300m²。

(四) 临时堆土场区

(1) 密目网苫盖

在施工过程中，临时堆土期间，采用密目网对临时堆土进行苫盖，共苫盖面积 5500m²。

水土保持方案设计确定的水土保持临时措施和实施的水土保持临时措施类型及工程量对比见下表。

表 4-6 临时措施工程量统计表

监测分区		临时措施	单位	数量		
				方案设计	实施量	变化量
硕士公寓二期	建筑物区	密目网苫盖	m ²	5000	5200	200
	道路硬化区	密目网苫盖	m ²	11800	12000	300
		洗车槽	套	1	1	0
		临时排水沟	m	546	546	0
		临时沉沙池	个	2	1	-1
绿地区	密目网苫盖	m ²	2000	2000	0	
配套停车库	停车库区	密目网苫盖	m ²	1500	1650	150
		临时排水沟	m	272	272	0
	道路硬化区	密目网苫盖	m ²	700	850	150
		临时排水沟	m	36	0	-36
		临时沉沙池	座	1	0	-1
	施工场地区	密目网苫盖	m ²	300	300	0
	临时堆土区	密目网苫盖	m ²	5100	5500	400
		临时排水沟	m	63	0	-63
		临时沉沙池	座	1	0	-1
袋装土拦挡		m ³	268	0	-268	

4.3.2 临时措施实施进度

本项目临时措施实施时间见下表。

表 4-7 临时措施工程量统计表

监测分区		临时措施	实施进度
硕士公寓二期	建筑物区	密目网苫盖	2019.07-2017.05
	道路硬化区	密目网苫盖	2019.07-2017.05
		洗车槽	2019.07
		临时排水沟	2019.07
		临时沉沙池	2019.07
	绿地区	密目网苫盖	2019.07-2017.05
配套停车库	停车库区	密目网苫盖	2019.07-2017.05
		临时排水沟	2019.07
	道路硬化区	密目网苫盖	2019.07-2017.05
	施工场地区	密目网苫盖	2019.07-2017.05
	临时堆土区	密目网苫盖	2019.07-2017.05

5 土壤流失量分析

5.1 各阶段土壤流失量分析

5.1.1 土壤侵蚀模数的确定

根据本项目水土流失特点，水土流失监测以水力侵蚀为主，工程土壤侵蚀单元为原地貌侵蚀单元以及施工期扰动地表侵蚀单元。施工过程中，针对本项目各防治分区实施水土保持防治措施。分析确定不同侵蚀单元的侵蚀模数。

(1) 原生地貌土壤侵蚀模数

施工前，项目区土地利用类型为工业用地。根据天津市津南区的水土保持规划资料，结合实地考察情况，确定项目区原生土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

工程建设期，施工扰动地表，主要表现为基础开挖、回填，管沟开挖、回填等。项目施工建设必然破坏原有地形地貌和植被，不仅形成裸露地面，而且会改变原地形，增加地表的起伏程度，局部区域形成微地貌，土壤侵蚀模数将增大。

在施工过程中，实施了苫盖、排水沟以及整治绿化等水土流失防治措施，这些措施的实施有效减少了场区的水土流失量。根据施工期间的水土保持监测数据分析，得出本工程侵蚀模数详见下表。

表 5-1 施工期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀分区		土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
硕士公寓二期	建筑物区	1000
	道路硬化区	800
	绿地区	600
配套停车库	停车库区	800
	道路硬化区	800
	施工场地区	600
	临时堆土区	1000

(3) 植被恢复期土壤侵蚀模数

本项目于 2020 年 6 月完工，水土保持植物措施已实施完毕，项目进入植被恢复期，项目绿化区域土壤侵蚀模数将逐渐达到未扰动前状态，见下表。

表 5-2 植被恢复期土壤侵蚀模数统计表

侵蚀分区		土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
硕士公寓二期	绿地区	150
配套停车库	停车库区	150
	施工场地区	150
	临时堆土区	150

5.1.2 土壤流失量

5.1.2.1 土壤流失量计算方法

按照各监测分区对观测和调查的监测数据进行汇总、整理，利用土壤流失量计算公式，本项目土壤流失量的计算主要是水力侵蚀量的计算。

土壤侵蚀量（水力侵蚀）计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中： M_s ——水蚀量（t）；

F ——水土流失面积（km²）；

K_s ——水力侵蚀模数（t/km²·a）；

T ——侵蚀时段（a）。

5.1.2.2 水土流失面积

本项目建设工期自 2019 年 7 月~2020 年 6 月，通过现场调查和遥感影像分析，工程建设扰动地表原地貌，造成原生地貌被破坏，水土流失面积逐渐增大。随着道路硬化，水土流失面积逐渐减少，工程完工后，植物措施运行良好，水土流失面积基本稳定。经分析，本工程水土流失面积统计见下表。

表 5-3 工程水土流失面积统计表

监测分区		水土流失面积 (hm ²)	备注	
施工期	硕士公寓二期	建筑物区	0.66	基础开挖、回填
		道路硬化区	1.22	管线开挖、回填
		绿地区	0.25	栽植穴开挖、回填
	配套停车库	停车库区	0.19	基础开挖
		道路硬化区	0.07	管线开挖、回填
		施工场地区	0.10	车辆、人员碾压扰动
		临时堆土区	0.34	堆土堆放及占压
合计		2.83	—	
自然恢复期	硕士公寓二期	绿地区	0.25	绿化
		停车库区	0.19	绿化
	配套停车库	施工场地区	0.10	绿化
		临时堆土区	0.34	绿化
	合计		0.88	—

5.1.2.3 土壤流失量计算

(1) 施工期土壤流失量

施工期项目区土壤流失量为 23.94t，计算如下：

表 5-5 施工期侵蚀单元土壤流失量

侵蚀单元		侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)
硕士公寓二期	建筑物区	0.66	1	1000	6.60
	道路硬化区	1.22	1	800	9.76
	绿地区	0.25	1	600	1.50
配套停车库	停车库区	0.19	1	800	1.52
	道路硬化区	0.07	1	800	0.56
	施工场地区	0.10	1	600	0.60
	临时堆土区	0.34	1	1000	3.40
合计		2.83	—	—	23.94

(2) 自然恢复期土壤流失量

自然恢复期项目区土壤流失量为 0.98t，计算如下：

表 5-6 植被恢复期侵蚀单元土壤流失量统计表

侵蚀单元		侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	流失量 (t)
硕士公寓二期	绿地区	0.25	0.75	150	0.28
配套停车库	停车库区	0.19	0.75	150	0.21
	施工场地区	0.10	0.75	150	0.11
	临时堆土区	0.34	0.75	150	0.38
合计		0.88	—	—	0.98

(3) 土壤流失总量

综上本项目土壤流失总量为 24.92t，其中施工期土壤流失量为 23.94t，自然恢复期土壤流失量为 0.98t，详见表 5-7。

表 5-7 土壤流失总量

监测分区		施工期土壤流失量 (t)	自然恢复期土壤流失量 (t)	合计 (t)
硕士公寓二期	建筑物区	6.60	0	6.60
	道路硬化区	9.76	0	9.76
	绿地区	1.50	0.28	1.78
配套停车库	停车库区	1.52	0.21	1.73
	道路硬化区	0.56	0	0.56
	施工场地区	0.60	0.11	0.71
	临时堆土区	3.40	0.38	3.78
合计		23.94	0.98	24.92

5.1.3 水土流失量分析

(1) 新增土壤流失量分析

本项目监测土壤流失总量为 24.92t，其中施工期土壤流失量为 23.94t，自然恢复期土壤流失量为 0.98t。项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 150t/km²·a，经计算，施工期项目区背景土壤流失量为 4.25t，施工期新增土壤流失量为 19.69t；自然恢复期项目区背景土壤流失量为 0.98t，自然恢复期无新增土壤流失量；项目区共新增土壤流失量 19.69t，详见表 5-8。

表 5-8 新增土壤流失量表

监测时期	背景土壤流失量 (t)	监测土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
施工期	4.25	23.94	19.69
自然恢复期	0.98	0.98	0
合计	5.23	24.92	19.69

(2) 各时段土壤流失量分析

本工程施工期和自然恢复期土壤流失总量为 24.92t，其中施工期土壤流失量为 23.94t，占土壤流失总量的 97%，自然恢复期土壤流失量为 0.98t，占土壤流失总量的 3%。可见，本工程土壤流失主要发生在施工期。

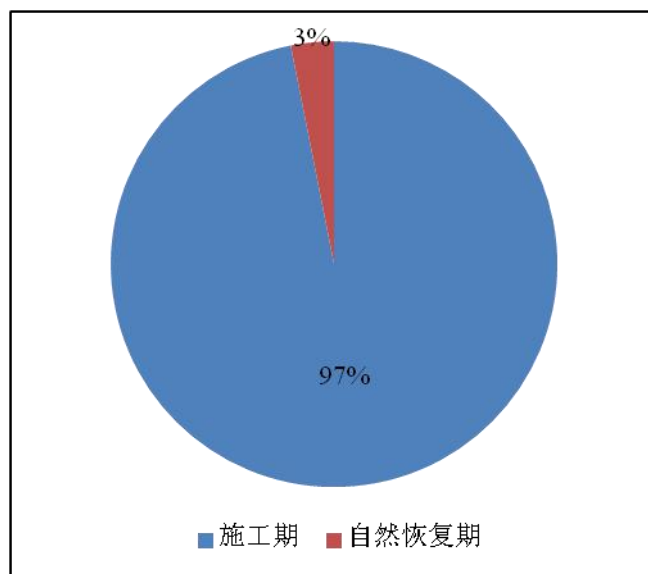


图 5-1 各时段土壤流失量对比图

5.2 水土流失危害

根据实地调查监测及查阅施工资料，项目建设期间（2019 年 7 月—2020 年 6 月）无水土流失危害事件发生。工程施工严格控制施工范围，对周边环境基本无影响，项目区内通过采取水土保持防治措施，工程建设引起的水土流失得到了有效治理。施工结束后植物措施逐渐开始发挥作用，建设区域生态环境将会得到改善。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目工程措施已经完工，临时措施已拆除，植物措施已经实施。从 2020 年 7 月，本项目进入植被恢复期。针对工程建设期的水土流失，计算水土流失防治指标。并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析，评价水土流失防治状况。

6.1 已批复的水保方案确定的六项指标达标状况

6.1.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。经计算本项目水土流失总面积为 2.83hm²，水土流失治理达标面积为 2.83hm²，本项目水土流失治理度为 99.79%，达到水保方案确定的 95% 的防治目标。各防治分区水土流失治理度计算结果见下表。

表 6-1 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区		实际扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	水土流失防治达标面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
硕士公寓二期	建筑物区	0.66	0.66	0.66		0.66	100
	道路硬化区	1.22	1.22	1.22		1.22	100
	绿地区	0.25	0.25		0.25	0.25	100
配套停车库	停车库区	0.19	0.19		0.19	0.19	100
	道路硬化区	0.07	0.07	0.07		0.07	100
	施工场地区	0.10	0.10		0.10	0.10	99.70
	临时堆土区	0.34	0.34		0.34	0.34	99.12
合计		2.83	2.83	1.95	0.88	2.83	99.79

6.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本工程所在区域土壤容许流失量为 200t/km²·a，根据土壤流失监测结果，工程治理达标后的平均土壤侵蚀模数下降至 150t/km²a 左右，土壤流失控制比为 1.33，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

6.1.3 渣土防护率

本工程总挖方量为 1.91 万 m³，填方量为 0.86 万 m³，产生弃方 1.05 万 m³。弃方用于配套停车库区二期景观工程回填。本项目对产生的弃土采取集中堆放，布置了覆盖防护等一系列水土保持措施，项目渣土防护率可达 99%。

6.1.4 表土保护率

项目施工前对可剥离表土的区域进行了表土剥离作业，共计剥离表土 0.50 万 m³，后期全部回覆利用，表土保护率可达 100%。

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。项目区可恢复林草植被面积 0.88hm²，林草植被实际达标面积为 0.88hm²，林草植被恢复率为 99.32%，达到水保方案确定的 97%防治目标。

6.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区面积为 2.83hm²，林草类植被面积达到 0.88hm²，本项目植被覆盖率为 30.88%，达到 11%的防治目标。

通过实施水土保持措施，有效地控制了因工程建设产生的水土流失，基本达到了国家的防治标准，见下表。

表 6-2 本工程水土流失防治目标实现情况表

防治指标	一级标准值	方案目标值	实际达到值
水土流失治理度 (%)	95	95	99.79
土壤流失控制比	0.90	1	1.33
渣土防护率 (%)	97	98	99
表土保护率 (%)	95	95	100
林草植被恢复率 (%)	97	97	99.32
林草覆盖率 (%)	25	11	30.88

7 结论

7.1 水土流失动态变化

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目水土流失监测结果表明，本项目土壤流失总量为 24.92t，其中施工期土壤流失量为 23.94t，自然恢复期土壤流失量为 0.98t。

项目建设区水土流失治理度为 99.79%，土壤流失控制比为 1.33，渣土防护率 99%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 99.32%，林草覆盖率为 30.88%。

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

7.2 水土保持措施评价

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目的水土流失主要发生在工程建设期，施工中采取的工程措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期绿化区域种植绿化等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在植被恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。

本项目实施的水土保持工程措施在雨季各项措施完好，场区雨水通过下渗、收集等措施有效排除，避免了降雨对项目区造成严重的冲刷。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

本项目施工过程中，建设单位根据现场实际情况采取了一定的水土保持措施，取得了较好的水土流失控制效果，但同时也存在一些不足之处。

项目区存在的主要问题：局部草皮存在死亡现象。

7.3.2 建议

根据对天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目监测经验和存在的问题，对建设单位提出以下建议：

(1) 本项目监测委托滞后，建议建设单位今后的建设项目提前计划水土保持工作，保证水土保持监测的完整性。

(2) 针对项目区的植物措施的维护，建议继续加强维护，使其正常进行，对于未能成活的植被，需要及时补植工作。

7.4 综合结论

监测结果表明，天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效。各项水土保持工程质量达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。

截止到 2020 年 9 月，项目区内各项水土保持措施已全部完工，项目区内草本植物措施状况良好，植被覆盖率逐步增高。水土流失防治标准各项指标基本达到生产建设项目水土流失防治标准的要求。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内基本履行了水土流失防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

附表 1 项目水土保持措施监测成果表

工程名称：天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明
植物措施	综合绿化	0.25hm ²	
			
工程措施	雨水排水	540m	
			

附表2 水土保持监测现场调查记录表
表2-1 监测记录表

项目名称		天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目		
监测单位		天津鸣诚环境科技有限公司		
填表人		李泽宇		
监测时间		2020.09.18	监测分区	道路硬化区
监测点		2	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	位置	工程量
1	工程措施	雨水排水	m	450
运行情况		工程措施运行良好，定期有工作人员管护。		
				
雨水排水				

表 2-2 监测记录表

项目名称		天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目		
监测单位		天津鸣诚环境科技有限公司		
填表人		李泽宇		
监测时间		2020.08.18	监测分区	绿地区
监测点		3	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	位置	工程量
1	植物措施	绿化	hm ²	0.25
运行情况		植物生长情况良好，定期有工作人员管护。		
				
综合绿化				

附件 1：项目立项证明文件

教育部司局函件

教发司〔2019〕80号

教育部关于天津大学北洋园校区硕士公寓 二期项目备案意见的函

天津大学：

《天津大学关于报送〈天津大学北洋园校区硕士公寓二期项目备案申请表〉的函》（天大校办〔2019〕46号）及有关材料收悉。根据《教育部直属高校基本建设管理办法（2017年修订）》，现将项目备案意见表函复你校，请据此办理相关建设手续。

附件：教育部直属高校基本建设项目备案意见表

教育部发展规划司

2019年4月11日

附件:

教育部直属高校基本建设项目备案意见表

项目名称	天津大学北洋园校区硕士公寓二期		
项目单位	天津大学		
建设地点 (四至范围)	天津大学北洋园校区博士生公寓西侧地块,东临博士生公寓,西临南门,南至校八路,北至校五路。		
项目性质	新建(√)改建()扩建()其他()		
项目资金来源	学校自有(√)社会捐赠()地方预算()其他()		
总投资(万元)	17700	总建筑面积 (平方米)	36000
预计开工时间	2019年7月	预计竣工时间	2020年6月
项目建设内容	学生宿舍		
备案机关意见	同意备案		
项目备案告知	请你校依据此备案意见表,按规定办理计划、规划、用地、环保、节能审查、工程招标等建设手续。		
备注			

城乡规划行政许可事项 规划条件通知书

项目总编号: 2012教园0005

编号: 2019教园规条申字0002

项目策划生成代码:

天津大学:

你单位申报在天津市天津海河教育园区 拟建的 天津大学北洋园校区硕十公寓二期配建地下停车库 项目的规划条件申请收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《天津市城乡规划条例》，提出以下规划条件:

历史文化街区、名镇		无		核心保护范围		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
选址范围	东至: 雅观路			西至: 雅正路						
	南至: 同砚路			北至: 同德路						
规划用地编号	内容	规划用地性质		用地面积 (m ²)	容积率	绿地率 (%)	建筑密度 (%)	建筑限高 (m)	地上建筑面积 (m ²)	备注
		性质	兼容							
1	界内建设用地	教育科研用地		25387.5				40	0	地下建筑面积 2000m ²
	地下空间使用性质	停车(人防)设备			地下空间水平投影范围(m ²)				地下垂直空间范围(m)	
公共配套设施配置										
其它要求										

1、按照城乡规划法、天津市城乡规划条例等城乡规划方面的法规、标准审核申报材料后,提出本规划条件。其他有关国土、建设、消防、人防、城市配套、水利、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、环境保护、社会稳定、合理利用能、安全生产、无线电、机场要求等专业内容,应当严格按照相关法规、标准以及行业主管部门要求落实; 2、本规划条件仅为项目建设的城乡规划意见,不对其他权利义务关系构成约定; 3、应委托具有相应规划资质的设计单位整体编制界内建设、界内代建、界外处理用地、沿城廓次干道和支路商业退线空间的建设工程设计方案; 4、住宅配建停车位应100%预置充电设施建设安装条件; 新建大于2万平方米的公建应有不少于10%的停车位安装充电设施; 社会停车场应有不少于10%的停车位安装充电设施; 新建公交场站应配建充电设施; 5、有关海绵城市、绿色建筑、装配式建筑和被动式超低能耗建筑的建设要求详见附件,后续编制由建设行政主管部门负责; 6、本规划条件自核发之日起一年内办理其他相关建设审批手续,逾期未办理或未获本审批部门同意延期的,本规划条件失效; 7、项目应按照《天津市建设项目配建城市雕塑管理暂行规定》配建雕塑,并于项目规划验收前将雕塑现场照片报我局备案; 8、该项目为天津大学北洋园校区硕十公寓二期配建地下车库(包含人防工程)项目,属利用地下空间新建工程,本次申报规划条件只包含地下建筑面积2000平方米,无地上计容面积; 9、该项目为天津大学新校区续建项目,本次规划条件中涉及容积率、绿地率、建筑密度等指标在学校修建性详细规划指标范围内,待学校全部建设项目完成后整体核算。



城乡规划行政许可事项 规划条件通知书

项目总编号: 2012教园0005

编号: 2019教园规条申字0001

天津大学:

你单位申报在天津市天津海河教育园区 拟建的 天津大学北洋园校区硕士公寓二期 项目的规划条件申请收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《天津市城乡规划条例》，提出以下规划条件:

历史文化街区、名镇		无		核心保护范围		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
选址范围		东至: 雅观路				西至: 雅正路				
		南至: 同观路				北至: 同德路				
规划用地编号	内容	规划用地性质		用地面积 (m ²)	容积率	绿地率 (%)	建筑密度 (%)	建筑限高 (m)	地上建筑面积 (m ²)	备注
		性质	兼容							
01	界内建设用地	教育科研用地		21344.32	≤1.57	≥10	≤32	40	33500	建筑面积为不大于
	地下空间使用性质		设备/人防		地下空间水平投影范围 (m ²)		21344.32	地下垂直空间范围 (m)		
规划设施配置	无									
其它要求	<p>1、按照城乡规划法、天津市城乡规划条例等城乡规划方面的法规、标准审核申报材料后, 提出本规划条件。其他有关国土、建设、消防、人防、城市配套、水利、绿化、地查、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、环境保护、社会稳定、合理用能、安全生产、无线电、机场要求等专业内容, 应当严格按照相关法规、标准以及行业主管部门要求落实; 2、本规划条件仅为项目建设的城乡规划意见, 不对其他权利义务关系构成约定; 3、应委托具有相应规划资质的设计单位整体编制界内建设、界内代建、界外处理用地、沿城市次干道和支路商业退线空间的建设工程设计方案; 4、住宅配建停车位应100%预留充电设施建设安装条件; 新建大于2万平方米的公建应有不少于10%的停车位安装充电设施; 社会停车场应有不少于10%的停车位安装充电设施; 新建公交场站应配套建设充电设施; 5、有关海绵城市、绿色建筑、装配式建筑和被动式超低能耗建筑的建设要求详见附件, 后续监管由建设行政主管部门负责; 6、本规划条件自核发之日起一年内办理其他相关建设审批手续, 逾期未办理或未经本市审批部门同意延期的, 本规划条件失效; 7、项目应按照《天津市建设项目配建城市雕塑管理暂行规定》配建雕塑, 并于项目规划验收前将雕塑现场照片报我局备案; 8、该项目为天津大学新校区续建项目, 本次规划条件中涉及容积率、绿地率、建筑密度等指标在学校修建性详细规划指标范围内, 待学校全部建设项目完成后整体核算。</p>									



附件 2：项目水土保持方案批复文件

2019/10/18

天津市政务一网通权力运行与监管绩效系统



准予行政许可决定书

编号：20191016101946298591

申请人社会信用代码/组织机构代码/税务登记证号/营业执照代码
(单位)：

天津大学

经办人：金东寒 联系方式：13502155221

接收方式：现场 互联网 自助终端 EMS

您(贵单位)于 2019年 10月 16日，就 天津大学北洋园校区硕士公寓二期项目水土保持申报 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的许可 行政许可的申请，经审查，该申请符合法定条件、标准。

根据 《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订)、b) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013年修订) 第 《第25条、第26条、第27条》、《第17条、第18条》 条规定，本行政机关决定准予您(贵单位)从事行为，审批类别：行政许可，许可有效期：长期有效，适用范围：全国。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动，提供虚假材料的，涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的，承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定，津南区水务局 (行政机关名称)将依法对您(贵单位)所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时，请如实提供有关情况和材料。

019/10/18

天津大学北洋园校区硕士公寓二期及配建停车库项目工程，根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，基本同意本工程水土流失防治责任范围为2.83公顷；基本同意水土流失防治分区及防治措施安排；基本同意建设期水土保持方案总投资17700万元。项目建设单位要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报天津市津南区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）项目开工后，及时向天津市津南区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

（三）项目建设过程中，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按照相关规定向天津市津南区水务局报送水土保持监测报告。

（四）建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持设施验收工作，并对验收结论负责；要向天津市津南区行政审批局报备验收相关报告，并配合相关单位做好有关核查工作。



承办单位编号：_____

办 理 人： 王学同 _____

联系电话： 88637802 _____

注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。