

北京新机场教育科研基地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：首都机场集团有限公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司

2024 年 12 月

北京新机场教育科研基地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：首都机场集团有限公司

监测单位：北京安睿捷科技有限公司





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：北京安睿捷科技有限公司

法定代表人：陈安远

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测（京）字第 20230020 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月

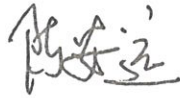
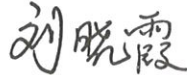
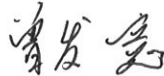


北京新机场教育科研基地项目

水土保持监测总结报告

责任页

北京安睿捷科技有限公司

批 准:	陈安远 (总经理)	
核 定:	曾美琼 (高级工程师)	
审 查:	刘晓霞 (工程师)	
校 核:	王 芹 (工程师)	
项目负责人:	曾发意 (工程师)	
参加编写:	曾发意 (工程师) (参编第 1-2、7 章节)	
	王 丹 (工程师) (参编第 3-4 章节)	
	赵 凯 (工程师) (参编第 5-6 章节)	

目 录

前 言.....	1
水土保持监测特性表.....	3
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 水土流失防治工作情况.....	10
1.3 监测工作实施情况.....	13
2 监测内容与方法.....	18
2.1 监测内容.....	18
2.2 监测方法.....	19
3 重点部位水土流失动态监测.....	21
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 取土（石、料）监测结果.....	34
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	34
4 水土流失防治措施监测结果.....	36
4.1 工程措施监测结果.....	36
4.2 植物措施监测结果.....	42
4.3 临时措施监测结果.....	47
4.4 水土流失防治措施监测结果.....	56
5 土壤流失情况监测.....	58
5.1 水土流失面积.....	58
5.2 土壤流失量.....	58
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	62
5.4 水土流失危害.....	62
6 水土流失防治效果监测结果.....	64
6.1 扰动土地整治率.....	64
6.2 水土流失总治理度.....	64
6.3 土壤流失控制比.....	65
6.4 拦渣率.....	65

6.5 林草植被恢复率.....	66
6.6 林草覆盖率.....	66
7 结论.....	67
7.1 水土流失动态变化.....	67
7.2 水土保持措施评价.....	67
7.3 水土保持监测三色评价.....	67
7.4 存在问题及建议.....	68
7.5 综合结论.....	69
8 附件及附图.....	70
8.1 附件.....	70
8.2 附图.....	70

前 言

北京新机场位于北京市大兴区榆垓镇、礼贤镇和河北省廊坊市广阳区境内，是国家“十二五”规划建设的重点工程，属大型国际枢纽机场，国务院、中央军委以国函〔2012〕217号文同意该项目建设。项目建设区总面积 2544.27hm²，全部为永久占地，包括飞行区、航站区、工作区、排水明渠区。

目前北京新机场项目各工程区大部分已完成水土保持设施验收，但仍有部分地块在进行施工建设，因此本次验收范围仅为北京新机场工作区内的“北京新机场教育科研基地项目”。

本次监测范围为北京新机场教育科研基地项目（以下简称“本次监测区域”），位于北京新机场楼前核心区东北侧，属于北京新机场工作区内，属地位于北京市大兴区礼贤镇境内，监测区域面积 13.56hm²，项目总建筑面积 84962m²，主要包括新建教育教学用房、科技研发用房、综合业务用房、学员宿舍、体育馆、食堂、地下车库及设备用房等内容，并配套建设给排水及消防、暖通、供电及照明、弱电等设施，配置教学、体育设备设施等。

北京新机场教育科研基地项目总征占地面积为 13.56hm²，主要包括建筑物工程区 2.42hm²、道路及管线工程区 2.93hm²、绿化工程区 4.45hm²、预留用地区 3.76hm²，全部为永久占地，其中预留用地区包含施工临建区 1.55hm²、临时堆土区 2.21hm²。根据北京新机场教育科研基地项目实施情况，北京新机场教育科研基地项目已施工完毕，预留用地区内临建设施已全部拆除并进行了恢复。

项目建设单位为首都机场集团有限公司，2012 年 9 月，北京新机场建设指挥部（首都机场集团有限公司二级法人单位）委托中国水利水电科学研究院承担北京新机场水土保持方案报告书的编制工作，2013 年 12 月 5 日，水利部以“水保函〔2013〕419 号”文对北京新机场水土保持方案进行了批复，批复的水土保持方案中水土流失防治责任范围（永久占地）包含本次监测区域，至设计水平年水土流失防治目标确定为：扰动土地整治率 97%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.2，拦渣率 97%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 30%。

本次监测区域内项目于 2019 年 5 月开工建设，2024 年 9 月竣工，总工期 64 个月。2022 年 4 月，首都机场集团有限公司委托北京安睿捷科技有限公司开展北京新机场教育科研基地项目水土保持监测工作。双方签订合同后，监测单位随

即启动项目的水土保持监测工作，及时成立了北京新机场教育科研基地项目监测项目部，并编制完成了《北京新机场北京新机场教育科研基地项目水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果。

通过监测，本次监测区域六项防治指标分别为：扰动土地整治率 99.63%，水土流失总治理度为 99.49%，土壤流失控制比为 1.2，拦渣率为 99%，林草植被恢复率为 99.39%，林草覆盖率为 60.55%，全部达标；三色评价最终得分为 95.64 分，三色评价结论为绿色。

我单位在开展水土保持监测工作过程中，通过类比监测、现场定位监测、调查与巡测、遥感监测、资料分析，对施工过程中重点区域实施定位观测，施工完成后各项水土保持措施的现场复核。监测结论为：监测区域水土保持措施落实到位，已实施的水土保持措施能够发挥应有的效益和作用，各项指标能够满足防治水土流失的作用。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		北京新机场教育科研基地项目		
建设规模	项目总建筑面积 84962m²，主要包括新建教育教学用房、科技研发用房、综合业务用房、学员宿舍、体育馆、食堂、地下车库及设备用房等内容，并配套建设给排水及消防、暖通、供电及照明、弱电等设施，配置教学、体育设备设施等。	建设单位	首都机场集团有限公司	
		建设地点	北京市大兴区礼贤镇	
		所在流域	海河流域永定河水系	
		工程总投资	99889 万元	
		工程总工期	2019 年 5 月至 2024 年 9 月	
水土保持监测指标				
自然地理类型		平原	防治标准	建设类项目一级标准
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	类比法、调查监测、定点监测	2.防治责任范围监测	实地测量、遥感监测
	3.水土保持措施情况监测	实地测量、资料分析	4.防治措施效果监测	调查监测
	5.水土流失危害监测	调查监测、资料分析	水土流失背景值	200 t/km²·a
方案设计防治责任范围		13.56hm²	容许土壤流失量	200 t/km²·a
水土保持投资		2054.51 万元	水土流失目标值	166 t/km²·a

主体工程主要技术指标											
防治措施			监测分区		工程措施			植物措施		临时措施	
			建构筑物工程防治区		/			/		密目网苫盖 19800m²	
			道路管线工程防治区		透水砖铺装 1.23hm²，嵌草砖铺装 0.18hm²，碎石铺装 0.20hm²			/		密目网苫盖 12350m²，洗车沉淀池 1 座，临时排水沟 220m	
			绿化工程防治区		集雨式整地 2.77hm²，雨水调蓄池 1 座（1848m³），节水灌溉 4.45hm²			绿化美化 4.45hm²		密目网苫盖 11000m²，临时绿化 0.61hm²	
			预留用地区		土地整治 3.76hm²			撒播草籽 3.76hm²			
			临时堆土区							密目网苫盖 41200m²，临时土袋拦挡 1500m³。	
			施工临建区							密目网苫盖 1200m²	
监测结论	国标	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量						
					（单位：面积 hm²，土石方万 m³，侵蚀模数 t/km²·a）						
		扰动土地整治率（%）	97	99.63	防治措施面积	9.77	永久建筑物及硬化面积	3.74	扰动土地总面积	13.56	
		水土流失总治理度（%）	95	99.49	防治责任范围面积		13.56		水土流失总面积		13.56
		土壤流失控制比	1.2	1.2	工程措施面积		1.61		容许土壤流失量		200
		拦渣率（%）	97	99	植物措施面积		8.21		监测土壤流失情况		347.52t
		林草植被恢复率（%）	98	99.39	可恢复林草植被面积		8.21		林草类植被面积		8.21

主体工程主要技术指标								
		林草覆盖率（%）	30	60.55	实际拦挡弃土（石、渣）量	10.99	总弃土（石、渣）量	10.99
	水土保持治理达标评价		工程完成了水土流失任务，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		本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效，按照水土保持方案设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。					
主要建议		（1）本项目水土保持监测委托滞后，致使缺失部分水土保持现场监测数据，建议建设单位应重视施工期的水土保持工作，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失，后续其他项目施工应及时进行水土保持监测工作。 （2）目前植物措施已发挥水土保持的作用，建议后期管护单位应该加强对植物措施的管理和养护，使水土保持措施持续发挥效果。						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设概况及规模

北京新机场位于北京市大兴区榆垓镇、礼贤镇和河北省廊坊市广阳区境内，是国家“十二五”规划建设的重点工程，属大型国际枢纽机场，国务院、中央军委以国函〔2012〕217号文同意该项目建设。项目建设区总面积 2544.27hm²，全部为永久占地，包括飞行区、航站区、工作区、排水明渠区。

本次监测范围为北京新机场教育科研基地项目，位于北京新机场楼前核心区东北侧，属于北京新机场工作区内，属地位于北京市大兴区礼贤镇境内，监测区域面积 13.56hm²，项目总建筑面积 84962m²，主要包括新建教育教学用房、科技研发用房、综合业务用房、学员宿舍、体育馆、食堂、地下车库及设备用房等内容，并配套建设给排水及消防、暖通、供电及照明、弱电等设施，配置教学、体育设备设施等。

北京新机场教育科研基地项目总征占地面积为 13.56hm²，主要包括建筑物工程区 2.42hm²、道路及管线工程区 2.93hm²、绿化工程区 4.45hm²、预留用地区 3.76hm²，全部为永久占地。其中预留用地区包含施工临建区 1.55hm²、临时堆土区 2.21hm²。根据北京新机场教育科研基地项目实施情况，北京新机场教育科研基地项目已施工完毕，预留用地区内临建设施已全部拆除并进行了恢复。

项目四至：北至东湖北路，南至机场大道，东至航科街，西至北京大兴国际机场兴旺公园，项目地理位置如图 1.1-1、1.1-2 所示。

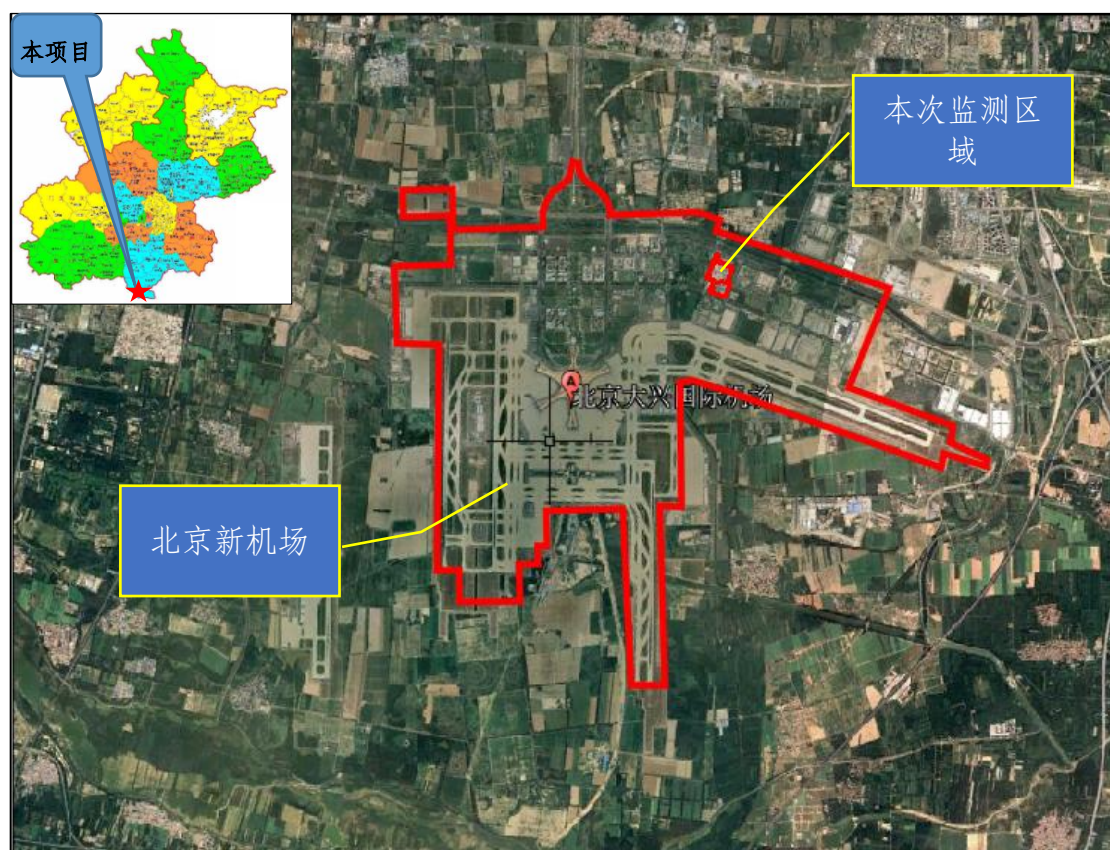


图 1.1-1 本次监测区域在北京新机场项目中位置示意图



图1.2-2 本次监测区域位置示意图

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境

(1) 地形地貌

项目区位于华北平原西北隅，燕山山脉和太行山脉衔接部位，地形西北高、东南低。场址位于永定河北侧，永定河冲积平原的中下部。

项目区地貌类型属于平原，地形开阔平坦，由西北向东南微倾，土壤分布近河多沙壤土，局部为粉细砂层，向东沉积物由粗变细，沙壤土、轻壤土呈与地形坡向一致的带状交错分布。

(2) 水文

项目区位于永定河冲洪积平原的中下部，属海河流域永定河水系。永定河从场地南侧流过，其中新天堂河和永定河均为自西向东流向，新天堂河是永定河的

支流，在场区东侧汇入永定河。根据区域地质资料及附近水文观测资料，场地地下水埋藏在地表以下 20m 左右，年水位变化幅度 0.5~1.0m，实际施工过程中无施工降水问题。

(3) 气象

项目区属于暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候区，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，多风少雪，春季少雨多风沙，秋季天高气爽。多年平均气温 11.7~11.8℃，极端最高气温 40.2~41.6℃，极端最低气温-25.8~-21.2℃，全年无霜期 181~215 天，最大冻土深度 69~70cm，年日照时数 2730h。

多年平均降水量 507.2~593.4mm（1956~2011 年系列），最大年为 1040mm（1959 年），最小年降水量为 268mm（1965 年）。降雨的年内分配也很不均匀，多集中在汛期 6~9 月，约占全年的 83%，最大月降雨量 185.2mm（7 月），多年平均水面蒸发量 943.4~1021.0mm。

项目区常年主导风向为西南、东北风，夏季以东北风、西南风为主，冬季以北风、西北风为主，多年平均风速 2.0~2.2m/s，极端最大风速达到 24m/s，大风日数平均 15.0~23.7 天。由于近年来进行沙荒整治，绿化造林，大风日数年均降到 12 天，大风最大风速 22m/s。灾害性气候一般为旱涝、暴雨、冰雹、风害、低温冷害和冻害。

表1.1-1 项目区气象要素特征值表

序号	指标	单位	指标
1	平均气温	℃	11.7
2	≥10℃积温	℃	4200
3	无霜期	天	195
4	最大冻土深度	cm	79
5	年均日照时数	h	2730
6	多年平均降水量	mm	581
7	最大年降雨量	mm	1040
8	年平均蒸发量	mm	1000
9	年均风速	m/s	2.1
10	主风向		西南、东北风

(4) 地质土壤

项目区土壤类型以褐土、潮土、棕壤和水稻土等为主，土层厚、土壤肥沃，土质肥力较高，排水性能好。

(5) 植被

项目区植被类型为温带落叶阔叶林兼有温性针叶林。北京新机场施工前地面植被主要以人工林、经济林为主，包括侧柏、槐树、杨树、山杨、榆树、柳树、松树、苹果、柿树、梨树、桃树等。农作物主要有小麦、玉米、红薯、花生、豆类、棉花、马铃薯等，林草覆盖率约为 30%。

1.1.2.2 水土流失现状

项目区所在地处于平原区，根据《北京市水土保持公报》（2018 年），项目区属于微度土壤侵蚀，平均土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 以下。根据《北京市水土保持规划》（2017 年 5 月），项目区属北京市水土流失重点预防区。土壤侵蚀模数为 $200t/km^2 \cdot a$ ，项目区容许土壤流失值为 $200t/km^2 \cdot a$ 。

根据《北京新机场水土保持方案报告书》（报批稿），项目区属北京市水土流失重点预防区，项目区水土流失类型为微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/km^2 \cdot a$ 。

根据《北京市生产建设项目水土流失风险分级表》，本项目位于 A 区水土流失风险隐患轻微的区域。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律规定，为控制和减轻北京新机场建设造成的人为水土流失，保护项目建设区水土资源，2012 年 9 月，北京新机场建设指挥部（首都机场集团有限公司二级法人单位）委托中国水利水电科学研究院承担北京新机场水土保持方案报告书的编制工作，2013 年 12 月 5 日，水利部以“水保函〔2013〕419 号”文对北京新机场水土保持方案进行了批复，批复的防治责任范围包含北京新机场教育科研基地项目用地范围。

1.2.2 主体工程设计及施工过程中变更、备案等情况

首都机场集团有限公司委托北京市建筑设计研究院有限公司为本次监测区域内项目的主体设计单位。

本次监测区域内项目不涉及主体工程设计及施工过程中变更、备案等。

1.2.3 水土保持工作落实情况

在项目建设过程中，施工单位对临时堆土及时采用密目网苫盖等临时防护措

施，对裸露地表及时进行苫盖。主体建筑完工以后，及时实施土地整治、透水砖嵌草砖、碎石铺盖、景观绿化、雨水调蓄、节水灌溉、撒播草籽等水土保持措施。根据主体施工进度，施工单位注重水土保持措施的实施，水土流失逐渐下降。

1.2.4 水土流失防治目标

根据《水利部关于对北京新机场水土保持方案报告书批复》(水保函〔2013〕419号)，项目区属北京市水土流失重点预防区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)，本工程执行建设类项目水土流失防治I级标准，根据水土保持法的要求再提高防治标准值，在此基础上结合工程特点，考虑土壤侵蚀强度情况对相关目标值进行修正。经过修正的水土流失综合防治目标，详见下表。

表1.2-2 水土流失防治标准

分类指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正		根据水土保持法要求适当提高	采用标准	
	施工期	试运营期	施工期	试运营期		施工期	试运营期
扰动土地整治率(%)	*	95	-	-	+2		97
水土流失总治理度(%)	*	95	-	-	+2		97
土壤流失控制比	0.7	0.8	-	+0.2	+0.2		1.2
拦渣率(%)	95	95	-	-	+2		97
林草植被恢复率(%)	*	97	-	-	+1		98
林草覆盖率(%)	*	25	-	-	+5		30

1.2.5 批复的水土保持措施及其本次监测范围内的拆分情况

依据北京新机场水土保持方案报告书(报批稿)，水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，水土保持防治措施体系详见下图。

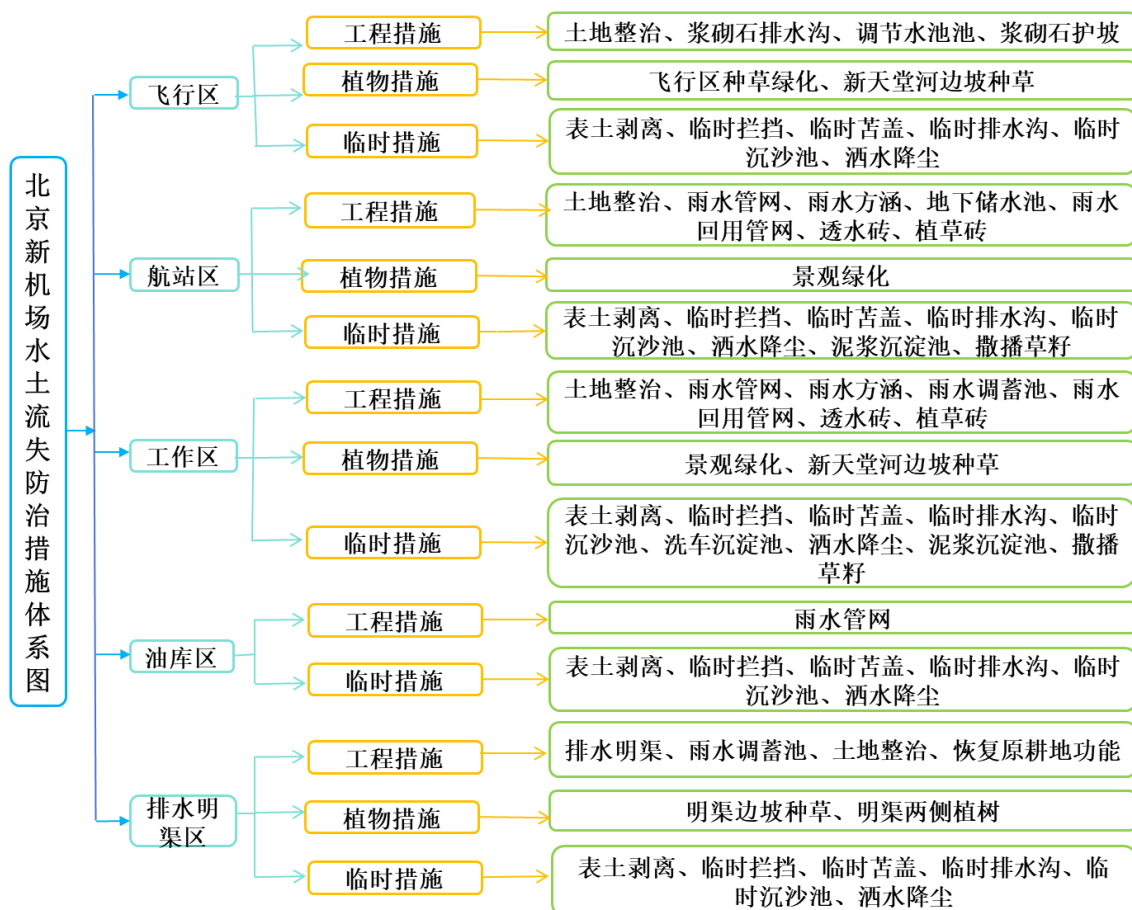


图1.2-1 北京新机场水土流失防治措施体系

本次监测区域位于北京新机场工作区内，根据已批复的北京新机场水土保持方案报告书，结合施工、监理、设计资料，对整个项目区水土流失防治措施进行提取（分割、剥离和计算），经拆分后，本次监测区域防治措施体系如下图所示：

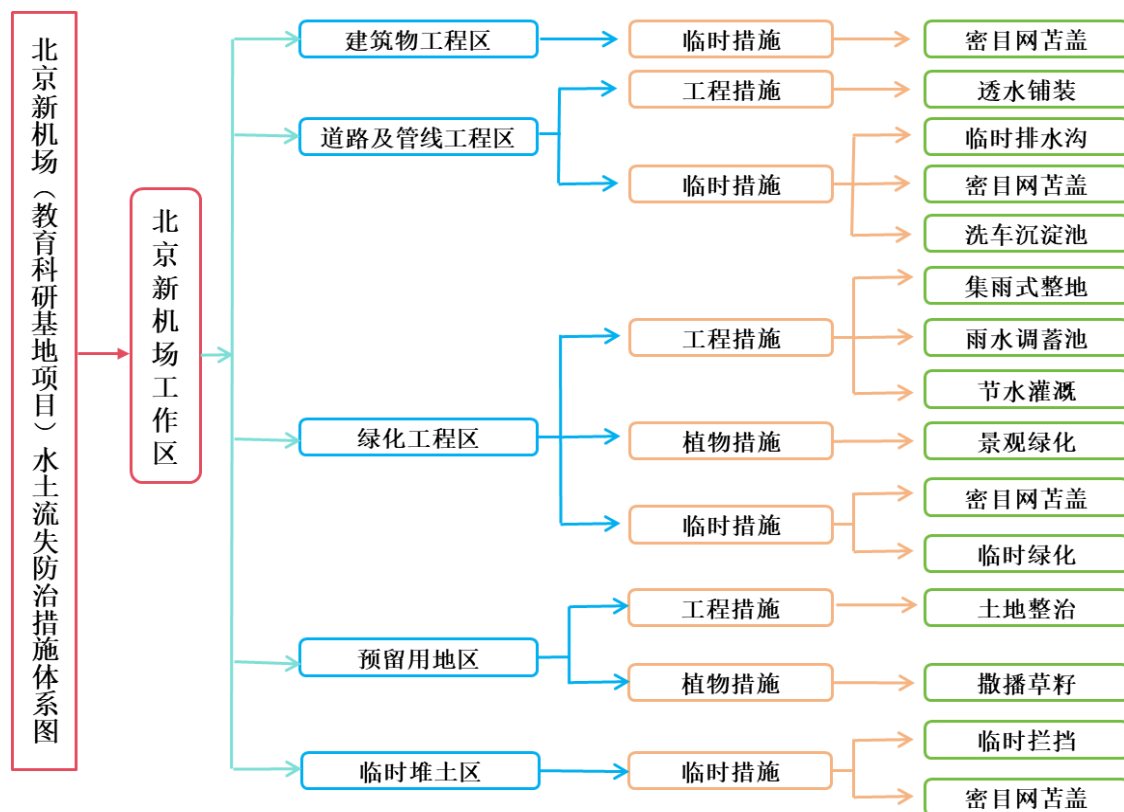


图1.2-2 监测范围内水土流失防治措施体系（二级措施体系划分）

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测委托情况

2022 年 4 月，建设单位委托北京安睿捷科技有限公司开展北京新机场教育科研基地项目水土保持监测工作。双方签订合同后，监测单位随即启动该工程的水土保持监测工作，及时成立了北京新机场教育科研基地项目水土保持监测项目部，监测项目部组成及技术人员详见下表。

表1.3-1监测项目部组成及技术人员

姓名	职称	工作职责
曾美琼	高级工程师	核定
刘晓霞	工程师	审查
王 芹	工程师	校核
曾发意	工程师	现场监测、编制报告
王 丹	工程师	现场监测、编制报告
赵 凯	工程师	现场监测、编制报告

1.3.2 监测实施方案编制

根据《水利部关于对北京新机场水土保持方案报告书的批复》（水保函〔2013〕419 号），同时按照《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139 号）的要求，

在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，编制完成《北京新机场教育科研基地项目水土保持监测实施方案》，明确了该工程水土保持监测技术路线、监测技术方法、监测点位布设位置和数量、重点监测部位和预期监测成果，为该项目的水土保持监测工作的顺利开展打下良好的基础。

1.3.3 监测技术方法

由于本项目水土保持监测相对滞后 36 个月（2019 年 5 月开工建设，2022 年 4 月监测进场），为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测，本次监测主要分为两个时段：开工至 2022 年 4 月，2022 年 5 月至完工。进场前的监测主要采取类比调查法进行水土保持监测，进场后为现场监测。

开工至 2022 年 4 月时段：

（1）类比调查法

因本项目水土保持监测相对滞后 36 个月（2019 年 5 月开工建设，2022 年 4 月监测进场），为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测，监测组通过类比临近区域项目的施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施的运行情况，植被恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。通过相似项目进行类比，获取本项目的相关数据。

2022 年 5 月至完工时段：

（1）遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析，掌握动态水土流失情况。

（2）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

（3）巡查监测法

针对本项目的施工特点。采用现场巡查、询问、拍照、收集资料等方式，掌握水土保持工程的情况。

(4) 资料分析法

通过对施工过程中的影像资料进行分析,反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

(5) 水土流失量监测

水蚀量观测:根据监测区域的特点和条件,结合降雨情况选择沉砂池法适时观测。

沉砂池法:

在场地布设排水沟作为集流槽,利用排水沟出口连接的沉砂池作为观测对象,在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中沉砂池内的水位标高、沉砂面标高等数据,区沉砂池中单位体积沉砂先称重,再烘干称重,计算出沉砂比重。同时,清空沉砂池。通过以上数据,结合沉砂池内控尺寸,本次降雨量等分析计算出整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量,从而得出项目区观测期内的水土流失量。

可采用公式计算: $A = hzr/100$

式中 A - 土壤侵蚀量, h - 泥沙深度 (cm), z - 沉砂池底面积 (m^2), r - 土壤容重 (g/cm^3)。

1.3.4 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》中监测点布设的原则和选址要求,在实地踏勘的基础上,针对项目区工程特点、监测时间、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征,共布设 6 个监测点,分别位于建筑物工程监测区、道路管线工程区监测区、绿化工程监测区、预留用地区、施工临建监测区、临时堆土区,详见下表。

表1.3-2水土保持监测点布局说明表

编号	监测位置	监测指标	监测方法
(1)	建筑物工程监测区	建筑物实施情况、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	现场调查、资料分析
(2)	道路管线工程监测区	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	现场调查、沉砂池法、资料分析
(3)	绿化工程监测区	绿地占用情况、植被恢复情况、水土流失状况监测	现场调查、资料分析
(4)	预留用地监测区	占地恢复情况、水土流失状况监测、	现场调查、资料分析

编号	监测位置	监测指标	监测方法
		水土流失防治效果监测	
(5)	临时堆土区	占地恢复情况、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析
(6)	施工临建区	占地恢复情况、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施除各监测点（区）需要的监测设备设施外，在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还用到计算机、数码相机等设备。本项目监测设施设备详见下表。

表1.3-3监测设备设施一览表

分类	监测设施和设备	单位	数量
一	监测设备折旧费		
1	植被高度观测仪器（测高仪）	台	1
2	坡度仪	台	1
3	摄像设备	台	1
4	笔记本电脑	台	1
5	GPS 定位仪	套	1
二	监测设备损耗费		
1	观测仪器(皮尺)	把	3
2	观测仪器(钢卷尺)	把	3
3	植被测量仪器(测绳、剪刀等)	批	3
合计			

1.3.6 监测成果

2022 年 4 月，我单位接受建设单位委托后，立即组建了监测项目部，按照本项目水土保持方案报告书和《水土保持监测技术规程》（办水保〔2015〕139 号）的要求，在全面收集相关资料和现场踏勘巡查的基础上，编制完成了《北京新机场教育科研基地项目水土保持监测实施方案》。

自监测人员入场以来，我单位人员多次出入现场踏勘、调查，具体为：2022 年 5 月 5 日、7 月 11 日、8 月 21 日、12 月 28 日，2022 年 3 月 26 日、6 月 25 日、8 月 23 日、12 月 29 日，2023 年 3 月 28 日、6 月 29 日、7 月 13 日、8 月 2 日、9 月 9 日、12 月 28 日，2024 年 2 月 25 日、3 月 20 日、4 月 25 日、5 月 30 日、6 月 27 日、7 月 28 日、8 月 20 日、9 月 30 日。共完成监测实施方案 1 份，

监测季度报告 22 份，监测年度报告 5 份。2024 年 12 月编制完成《北京新机场教育科研基地项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

本工程水土保持监测内容主要包括原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土保持措施、土壤流失量等情况。监测方法主要为遥感监测、实地测量、地面观测、资料分析等方法的使用及采集数据情况。

2.1 监测内容

（1）主体工程建设进度监测

跟踪主体工程建设进度，各主要分项工程的开工日期、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。

（2）工程建设扰动土地面积监测

扰动土地面积监测主要是通过监测工程建设过程中实际扰动土地面积、扰动土地类型等。扰动土地情况监测采用实地量测、遥感监测、资料分析的方法对该项目开工后不同时期的防治责任范围面积、扰动地表面积及程度的变化进行监测。

（3）取土（石、料）弃土（石、渣）监测

采取实地量测、遥感监测、资料分析的方法，结合扰动土地遥感监测，核实取土（石、料）弃土（石、渣）位置、数量及分布。

（4）水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表。发现水土流失危害事件，现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

（5）水土保持措施监测

对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。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。

（6）水土流失防治效果监测

监测水土保持措施运行情况、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。计算水土流失6项防治指标（扰动土地整

治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率)。

(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,临时堆土场的数量、位置、防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

(8) 施工期的施工地区外排泥沙情况监测

项目施工期经历雨季,由于施工过程损坏原地表植被,形成大面积裸露地表,雨季经汇水冲刷后,区内汇水携带泥沙进入施工临时排水系统,若不设置沉沙系统,泥沙直接外排,下泄过程可能淤积已建地区排水系统及周边市政雨水管网,引发行洪安全。因此,施工期对地区外排泥沙情况的水土流失监测,主要包括淤积量、外排量等。

(9) 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;向水行政主管部门备案工程开工情况;各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测方法

由于本项目水土保持监测相对滞后 36 个月(2019 年 5 月开工建设,2022 年 4 月监测进场),为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测,本次监测主要分为两个时段:开工至 2022 年 4 月,2022 年 5 月至完工。进场前的监测主要采取类比调查法进行水土保持监测,进场后为现场监测。

开工至 2022 年 4 月时段:

(1) 类比调查法

因本项目水土保持监测相对滞后 36 个月(2019 年 5 月开工建设,2022 年 4 月监测进场),为了对监测进场前施工期的水土流失进行监测,监测组通过类比临近区域项目的施工建设期的扰动地表面积、破坏林草植被面积、损坏水土保持设施情况以及施工期水土保持临时措施的运行情况,植被恢复期水土保持措施的保存、运行情况以及水土流失危害监测。通过相似项目进行类比,获取本项目的相关数据。

类比项目为《北京大兴国际机场噪声区安置房及配套设施项目(礼贤组团 B

区)》，类比项目监测时段为 2019 年 8 月~2022 年 8 月，2022 年 12 月 27 日类比项目组织召开水土保持设施自主验收会，并于 2023 年 4 月 13 日取得《北京市生产建设项目水土保持设施验收报备接收单》（京临管）水保验备〔2023〕06 号。

2022 年 5 月至完工时段：

（1）遥感法

通过对现场现状遥感影像与施工期的遥感影像对比综合分析，掌握动态水土流失情况。

（2）调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

（3）巡查监测法

针对本项目的施工特点。对于采用现场巡查、询问、拍照、收集资料等方式，掌握水土保持工程的情况。

（4）资料分析法

通过对施工过程中的影像资料进行分析，反映工程建设过程中存在的水土流失问题。

（5）水土流失量监测

水蚀量观测：根据监测区域的特点和条件，结合降雨情况选择简易径流小区-测钎法、沉砂池法适时观测。

沉砂池法：在场地布设排水沟作为集流槽，利用排水沟出口连接的沉砂池作为观测对象，在每次降雨后观测记录在各次降雨过程中沉砂池内的水位标高、沉砂面标高等数据，区沉砂池中单位体积沉砂先称重，再烘干称重，计算出沉砂比重。同时，清空沉砂池。通过以上数据，结合沉砂池内控尺寸，本次降雨量等分析计算出整个监测期内土壤推移质量以及观测区内的径流量，从而得出项目区观测期内的水土流失量。

可采用公式计算： $A = hzr/100$

式中 A - 土壤侵蚀量， h - 泥沙深度（cm）， z - 沉砂池底面积（ m^2 ）， r - 土壤容重（ g/cm^3 ）。

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 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案报告书确定的防治责任范围

根据《北京新机场水土保持方案报告书》(报批稿),北京新机场水土流失防治责任范围面积为 2964.10hm²,其中建设区面积 2942.88hm²,直接影响区面积 21.22hm²。水土保持方案防治责任范围见表 3.1-1。

表3.1-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 单位: hm²

序号	一级防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	飞行区	1832.06	7.31	1839.37
2	航站区	24.88	0	24.88
3	工作区	962.81	2.6	965.41
4	排水明渠区	104.33	10.96	115.29
5	油库区	18.80	0.35	19.15
6	合计	2942.88	21.22	2964.10

本次监测区域范围为北京新机场教育科研基地项目,位于北京新机场工作区内,经拆分,本次监测范围水土流失防治责任范围表见 3.1-2。

表3.1-2 拆分后本次监测区域防治责任范围 单位: hm²

序号	一级分区	二级分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	工作区	建筑物工程区	2.42	0	13.56
2		道路管线工程区	3.27		
3		绿化工程区	4.11		
4		预留用地区	3.76		
5		临时堆土区	(2.21)		
6		施工临建区	(1.55)		
7	合计		13.56	0	13.56

(2) 实际发生的防治责任范围

根据现场察看、收集资料、现场监测、监理及建设工程的施工情况等,对项目进行实地调查量测,项目施工过程中,项目建设区全部扰动。项目扰动控制在用地红线范围内,工程施工现场采用彩钢围墙围挡。项目施工前施工场地周边设置围挡,基本对项目建设区外围没有影响,无直接影响区。

综上所述,本次监测区域施工期间实际发生的水土流失防治责任范围为 13.56hm²。

表3.1-3 实际发生的水土流失防治责任范围 单位: hm^2

序号	防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	建筑物工程区	2.42	0	13.56
2	道路及管线工程区	2.93		
3	绿化工程区	4.45		
4	预留用地区	3.76		
5	临时堆土区	(2.21)		
6	施工临建区	(1.55)		

(3) 防治责任范围对比情况

方案批复监测区域水土流失防治责任范围 13.56hm^2 ，全部为永久占地。施工过程中未对项目区外围造成影响，无直接影响区，实际发生的防治责任范围 13.56hm^2 ，全部为项目建设区。

综上，监测区域实际发生的水土流失防治责任范围与水土保持方案确定的水土流失防治责任范围一致，但各防治分区有较小的变化。本次监测区域实际发生的防治责任范围与水土保持方案报告书确定的防治责任范围进行比较，结果详见表 3.1-4。

表3.1-4 方案确定与实际发生的水土流失防治责任范围对比表 单位: hm^2

序号	防治分区		防治责任范围		增减情况
			方案确定	实际发生	
1	项目建设区	建筑物工程区	2.42	2.42	+0
2		道路及管线工程区	3.27	2.93	-0.34
3		绿化工程区	4.11	4.45	+0.34
4		预留用地区	3.76	3.76	+0
5		临时堆土区	(2.21)	(2.21)	+0
6		施工临建区	(1.55)	(1.55)	+0
小计			13.56	13.56	+0
6	直接影响区		0	0	+0
合计			13.56	13.56	+0

各防治分区内部变化原因:

项目建设区内绿化工程区较方案设计面积增加 0.34hm^2 ，道路及管线工程区较方案设计面积减少 0.34hm^2 ，主要原因是后续深化设计中，将部分道路广场调整为绿化用地。

3.1.2 建设期扰动土地面积

北京新机场教育科研基地项目总扰动面积为 13.56hm^2 ，主要包括建筑物工程区 2.42hm^2 、道路及管线工程区 2.93hm^2 、绿化工程区 4.45hm^2 、预留用地区 3.76hm^2 ，

全部为永久占地,其中预留用地区包含临时堆土区 2.21hm^2 、施工临建区 1.55hm^2 。

因此,本次监测区域施工期间扰动土地面积为 13.56hm^2 ,全部为项目建设区。

项目区施工期间扰动土地遥感图见下图。











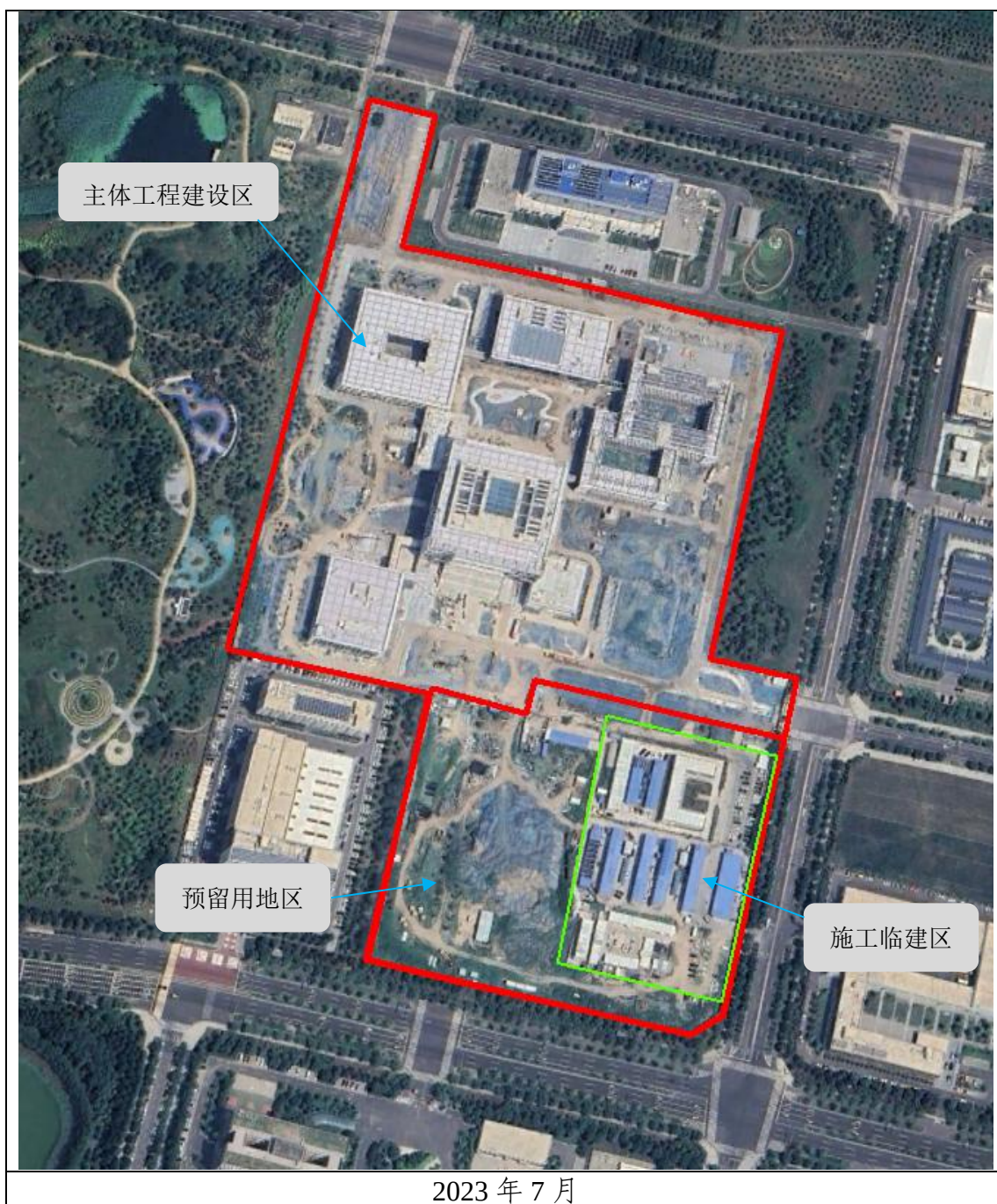












项目施工扰动土地面积详见表。

表3.1-5 扰动土地面积统计表 单位: hm^2

序号	分区	占地面积	扰动面积	备注
1	建筑物工程区	2.42	2.42	扰动范围全部为永久占地,其中施工临建区、临时堆土区位于预留用地内,面积不重复计列。
2	道路管线工程区	2.93	2.93	
3	绿化工程区	4.45	4.45	
4	预留用地	3.76	3.76	
5	临时堆土区	(2.21)	(2.21)	
6	施工临建区	(1.55)	(1.55)	
合计		13.56	13.56	

3.2 取土（石、料）监测结果

本次监测区域不涉及取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据北京新机场水土保持方案报告书（报批稿），挖方总量 1967.57 万 m^3 （含表土 713.43 万 m^3 ），填方总量 1967.57 万 m^3 （含表土 713.43 万 m^3 ），项目土方在北京新机场建设区域内统一调配运输使用，土方挖填平衡。

本次监测区域为北京新机场教育科研基地项目，经拆分本次监测区域设计土石方平衡为：土石方挖填总量 49.75 万 m^3 ，其中挖方总量 30.55 万 m^3 ，填方总量 19.20 万 m^3 ，余方 11.35 万 m^3 ，余方在北京新机场建设区域内统一调配运输使用。

3.3.2 弃土场监测结果

通过与首都机场集团有限公司、项目施工单位、监理单位等核实和现场监测，本次监测区域土石方挖填总量 48.55 万 m^3 ，挖方 29.77 万 m^3 ，填方 18.78 万 m^3 ，无借方，余方 10.99 万 m^3 ，余方已运至北京市天元勇浩垃圾消纳场综合利用。

由于本次监测区域内各工程土方开挖时间不一致，回填土方堆放在监测区域临时堆土区内，用于肥槽、场地和绿化回填，项目在管线工程开挖过程中，产生土方临时堆放在管线开挖两侧，随挖随填，并及时采取了临时苫盖等措施。项目产生的余方随挖随运，及时外运进行综合利用。

本次监测区域不涉及弃土场设置。

具体土石方情况详见下表。

表 3.3-1 本次监测区域土石方情况监测表

序号	分区	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	余方	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方
1	建筑物工程区	25.59	8.70	0.00	16.89	24.65	8.60	0.00	16.05	-0.94	-0.10	0.00	-0.84
2	道路管线工程区	3.55	4.58	0.00	-1.03	3.77	4.50	0.00	-0.73	0.22	-0.08	0.00	+0.30
3	绿化工程区	1.26	2.95	0.00	-1.69	1.20	2.78	0.00	-1.58	-0.06	-0.17	0.00	+0.11
4	预留用地区	0.00	1.42	0.00	-1.42	0.00	1.40	0.00	-1.40	0.00	-0.02	0.00	+0.02
5	临时堆土区	0.00	1.55	0.00	-1.55	0.00	1.50	0.00	-1.50	0.00	-0.05	0.00	+0.05
6	施工临建区	0.15	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
合计		30.55	19.20	0.00	11.35	29.77	18.78	0.00	10.99	-0.78	-0.42	0.00	-0.36

4 水土流失防治措施监测结果

依据《北京新机场教育科研基地项目水土保持监测实施方案》，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、临时措施进行定期调查和量测。

采用现场巡查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，对水土保持方案中水保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。查阅设计、监理等资料，结合定期实地勘测（利用）与不定期全面巡查，确定措施的类型、规格、数量、工程量。

采用量测和目视检查的方式，对工程措施的外观质量和关键部位的几何尺寸进行核查，辅用 GPS 量测。

4.1 工程措施监测结果

根据《北京新机场水土保持方案报告书》（报批稿）及《北京新机场教育科研基地项目水土保持监测实施方案》，结合设计及征占地相关资料，对整个项目区水土保持措施进行提取（分割、剥离和计算），得到监测范围内的设计水土保持措施体系。

4.1.1 监测范围内的水土保持工程措施设计情况

1、道路及管线工程防治区

（1）透水砖铺装

主体设计建筑物出入口、人行道及活动场地等部分采用透水砖铺装，透水砖铺装结构自上而下为：80mm 厚透水砖，粗砂扫缝，洒水封缝+30mm 厚 DS 砂浆+100mm 厚 C20 无砂大孔混凝土基层+300mm 厚天然级配砂石碾压，透水砖铺装面积 1.24hm²。

2、绿化工程防治区

（1）集雨式整地

按照《雨水控制与利用工程设计规范》“凡涉及绿地率指标要求的建设工程，绿地中应有 50%作为用于滞留雨水的集雨式绿地”，绿化前先进行土地整治，使之形成集雨式绿地。集雨式绿地是在绿地建设时，使绿地高程低于周围地面一定的高程，下凹深度一般 8~10cm 为宜，以利于周边的雨水径流的汇入。集雨式绿地透水性能良好，可减少绿化用水并改善城市环境，对雨水中的某些污染物具

有较强的截留和净化作用，可以增加雨水渗透量。主体设计集雨式整地面积为 2.57hm^2 。

（2）雨水调蓄池

主体设计考虑了集雨工程措施，拟在项目区东侧绿地内布置有 1 座蓄水池，有效容积 1771m^3 。

集雨池的进水口处布置一座沉淀池，雨水经沉淀池沉淀后排入集雨池。沉淀池为方形，砖砌水泥砂浆抹面，池长 5.0m ，宽 5.0m ，深 2.4m ，池壁厚 0.6m 。池体底部设置沙砾垫层，垫层厚 0.3m 。沉淀池顶部设置钢筋混凝土盖板并预留清淤口，盖板厚 6cm ，清淤口设置 600mm 铸铁井盖。

（3）节水灌溉

项目区按一定的绿化系数布设了植物措施，为了保证植物措施的成活、节约水资源、营造项目区的绿化美化环境，对相对集中的绿化区配套相应的灌溉系统。绿化区的养护方式宜进行节水灌溉，绿化浇灌采用喷灌方式浇洒，对水资源进行合理节约利用。项目区的节水灌溉面积为 4.11hm^2 。

3、预留用地区

（1）土地整治

施工结束后，及时对预留用地区进行土地整治。土地整治面积共计 3.76hm^2 。

本次监测范围内水土保持方案报告设计工程措施量如下表所示。

表4.1-1监测范围水土保持方案报告设计工程措施量一览表

防治分区	工程措施	单位	本次监测区域设计量
道路及管线工程防治区	透水铺装	hm^2	1.24
绿化工程防治区	集雨式整地	hm^2	2.57
	雨水调蓄池	座/ m^3	1/1771
	节水灌溉	hm^2	4.11
预留用地区	土地整治	hm^2	3.76

4.1.2 监测范围内的水土保持工程措施实施情况

1、道路及管线工程区

（1）透水铺装

主体建筑物出入口、人行道及活动场地等部分采用透水砖、嵌草砖、碎石，透水砖铺装面积 1.23hm^2 、嵌草砖铺装面积 0.18hm^2 、碎石铺装面积 0.20hm^2 。

2、绿化工程区

(1) 集雨式整地

项目区集雨式整地面积 2.77hm^2 。

(2) 雨水调蓄池

项目建设区建设雨水调蓄池 1 座，有效容积为 1848m^3 。

(3) 节水灌溉

为节约水资源，降低绿化养护成本，节水灌溉仅针对项目建设区内绿地，地面节水灌溉面积为 4.45hm^2 。

3、预留用地区

(1) 土地整治

施工结束后，及时对预留用地区进行土地整治。土地整治面积共计 2.21hm^2 。已完成的水土保持工程措施工程量详见下表。

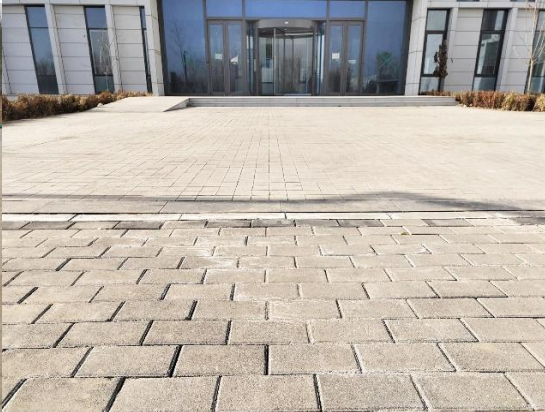
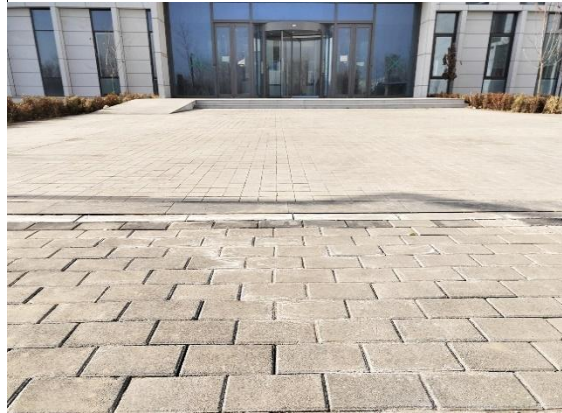
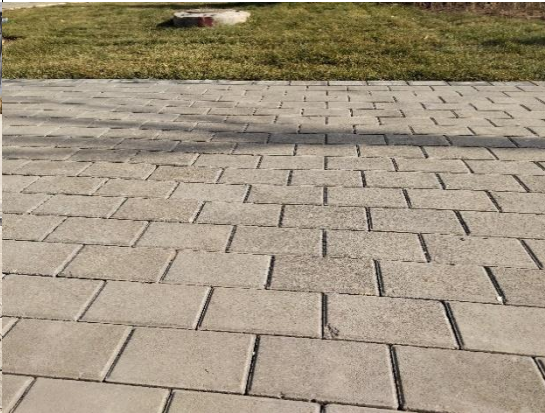
表4.1-2实施水土保持工程措施工程量统计表

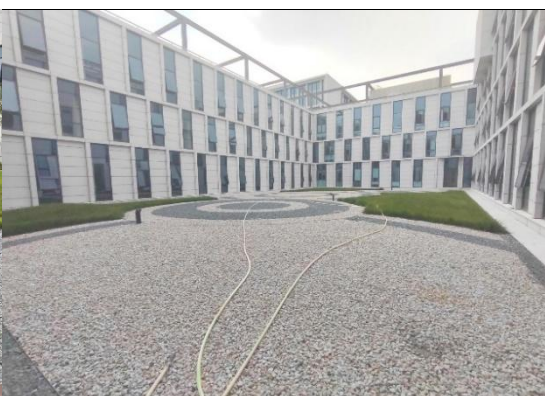
防治分区	工程措施	单位	实际实施量
道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm^2	1.23
	嵌草砖铺装	hm^2	0.18
	碎石铺装	hm^2	0.20
绿化工程防治区	集雨式整地	hm^2	2.77
	雨水调蓄池	座/ m^3	1/1848
	节水灌溉	hm^2	4.45
预留用地区	土地整治	hm^2	3.76

水土保持工程措施现场图像如下图。



	
集雨式整地（2023 年 9 月）	集雨式整地（2023 年 9 月）
	
集雨式绿地（2023 年 12 月）	集雨式绿地（2023 年 12 月）
	
集雨式整地（2024 年 1 月）	集雨式整地（2024 年 1 月）
	
节水灌溉（2023 年 12 月）	节水灌溉（2023 年 12 月）

	
透水铺装（2023 年 10 月）	透水铺装（2023 年 10 月）
	
透水铺装（2023 年 12 月）	透水铺装（2023 年 12 月）
	
透水铺装（2023 年 12 月）	透水铺装（2023 年 12 月）
	
透水铺装（2023 年 12 月）	透水铺装（2023 年 12 月）

	
碎石铺装 (2024 年 3 月)	碎石铺装 (2024 年 3 月)
	
雨水调蓄池 (2023 年 4 月)	雨水调蓄池 (2023 年 4 月)
	
雨水调蓄池 (2023 年 12 月)	雨水调蓄池 (2023 年 12 月)
	
预留用地土地整治后现状 (2024 年 8 月)	预留用地土地整治后现状 (2024 年 8 月)

4.1.3 监测范围内的水土保持工程措施实施进度

本次监测区域已完成的水土保持工程措施工程量实施进度详见下表。

表4.1-3 水土保持工程措施实施进度表

防治分区	工程措施	单位	实际实施量	实施时间
道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm ²	1.23	2023.7-2024.3
	嵌草砖铺装	hm ²	0.18	2023.7-2024.3
	碎石铺装	hm ²	0.02	2023.7-2024.3
绿化工程防治区	集雨式整地	hm ²	2.77	2023.7-2023.9
	雨水调蓄池	座/m ³	1/1848	2023.4-2023.7
	节水灌溉	hm ²	4.45	2023.10-2024.3
预留用地区	土地整治	hm ²	3.76	2023.10-2024.7

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 监测范围内的水土保持植物措施设计情况

1、绿化工程防治区

本项目设计绿地面积共计 4.11hm²，其中集雨式绿地 2.57hm²，普通绿地 1.54hm²，主体设计拟参照北京市园林绿化相关标准进行设计。

2、预留用地区

预留用地区施工结束土地整治后撒播草籽进行恢复，共计 3.76hm²。

4.2-1 水土保持方案报告设计植物措施量一览表

防治分区	植物措施	单位	方案设计量
绿化工程防治区	景观绿化	hm ²	4.11
预留用地区	撒播草籽	hm ²	3.76

4.2.2 监测范围内的水土保持植物措施实施情况

1、绿化工程区

绿化工程区内实际绿化面积共计 4.45hm²，其中集雨式绿地 2.77hm²，普通绿地 1.68hm²。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的配置。

2、预留用地区

预留用地区施工结束后，施工单位对其进行了土地整治，并撒播草籽进行恢复，共计 3.76hm²。

绿化措施实施量如下表。

表3.5-2 实施水土保持植物措施工程量统计表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量
绿化工程区	景观绿化	hm ²	4.45
预留用地区	撒播草籽	hm ²	3.76

植物措施实施照片如下



	
绿化栽植（2023 年 10 月）	绿化栽植（2023 年 10 月）
	
绿化栽植（2023 年 10 月）	绿化栽植（2023 年 10 月）
	
绿化栽植（2023 年 10 月）	绿化栽植（2023 年 10 月）

	
绿化栽植（2023 年 10 月）	预留用地恢复（2023 年 12 月）
	
集雨式绿地（2023 年 12 月）	集雨式绿地（2023 年 12 月）
	
集雨式绿地（2024 年 1 月）	集雨式绿地（2024 年 1 月）

	
景观绿化（2024 年 1 月）	景观绿化（2024 年 1 月）
	
景观绿化（2024 年 1 月）	景观绿化（2024 年 1 月）
	
集雨式绿地（2024 年 8 月）	景观绿化（2024 年 8 月）



4.2.3 监测范围内的水土保持植物措施实施进度

本次监测区域主体建筑和市政工程完成后实施了植物绿化措施，主体绿化实施安排在秋季。预留用地区在施工结束后对地表撒播草籽。

监测范围内水土保持植物措施实施进度详见下表。

表4.2-3 水土保持植物措施实施进度表

防治分区	植物措施	单位	实际实施量	实施时间
绿化工程区	景观绿化	hm ²	4.45	2023.4-2024.3
预留用地区	撒播草籽	hm ²	3.76	2024.5-2024.8

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 监测范围内的水土保持临时措施设计情况

1、建筑物工程防治区

（1）密目网苫盖

施工期间，对裸露地表采用密目网苫盖，共需密目网 13500m²。

2、道路及管线工程防治区

（1）洗车沉淀池

施工过程中，为了防止施工车辆进出对周边道路造成二次水土流失危害，施工出入口布设 1 座洗车沉淀池。

（2）临时排水沟

在道路一侧布设临时排水沟约 210m，用以收集该区的雨水。

（3）密目网苫盖

施工期间，管道开挖过程中，将开挖土方临时堆放于管道一侧，为防止大风

扬尘和降水冲刷，采用密目网进行覆盖。密目网规格为 1000 目/100cm²，考虑密目网可以重复利用，布设密目网 5000m²。

3、绿化工程防治区

(1) 密目网苫盖

施工期间，对裸露地表采用密目网苫盖，防止水土流失，共需密目网 3000m²。

(2) 临时绿化

施工期间，对施工场地内长时间未扰动区域采取临时绿化，临时绿化面积约 0.61hm²。

4、临时堆土区

(1) 密目网苫盖

临时堆土区在施工期间，对临时堆土及裸露地表采用密目网苫盖，共需密目网 37600m²。

(2) 临时拦挡

对临时堆土区的临时堆土采取土袋临时拦挡，设计 1250m³。

5、施工临建区

施工期间，对裸露地表采用密目网苫盖，共需密目网 1000m²。

水土保持临时措施设计量见下表

表4.3-1水土保持方案报告设计临时措施量一览表

防治分区	临时措施名称	单位	方案设计量
建筑物工程防治区	密目网苫盖	m ²	13500
道路及管线工程防治区	洗车沉淀池	座	1
	临时排水沟	m	210
	密目网苫盖	m ²	5000
绿化工程防治区	密目网苫盖	m ²	3000
	临时绿化	hm ²	0.61
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	37600
	临时拦挡	m ³	1250
施工临建区	密目网苫盖	m ²	1000

4.3.2 监测范围内的水土保持临时措施实施情况

1、建筑物工程防治区

(1) 密目网苫盖

施工过程中，施工单位在基坑开挖过程中采用密目网进行苫盖，防止基坑裸

露造成施工期的水土流失，共实施密目网 19800m²。

2、道路及管线工程防治区

(1) 洗车沉淀池

施工过程中，为了防止施工车辆进出对周边道路造成二次水土流失危害，施工出入口布设 1 座洗车沉淀池。

(2) 临时排水沟

在道路一侧布设临时排水沟约 220m，用以收集该区的雨水。

(3) 密目网苫盖

施工期间，对裸露地表采用密目网苫盖，防止水土流失，共实施密目网 12350m²。

3、绿化工程防治区

(1) 密目网苫盖

施工期间，对裸露地表采用密目网苫盖，防止水土流失，共实施密目网 11000m²。

(2) 临时绿化

施工期间，对施工场地内长时间未扰动区域采取临时绿化，临时绿化面积约 0.61hm²。

4、临时堆土区

(1) 密目网苫盖

临时堆土区在施工期间，对临时堆土及裸露地表采用密目网苫盖，实际实施密目网 41200m²。

(2) 临时拦挡

对临时堆土区的临时堆土采取土袋临时拦挡，实施 1500m³。

5、施工临建区

(1) 密目网苫盖

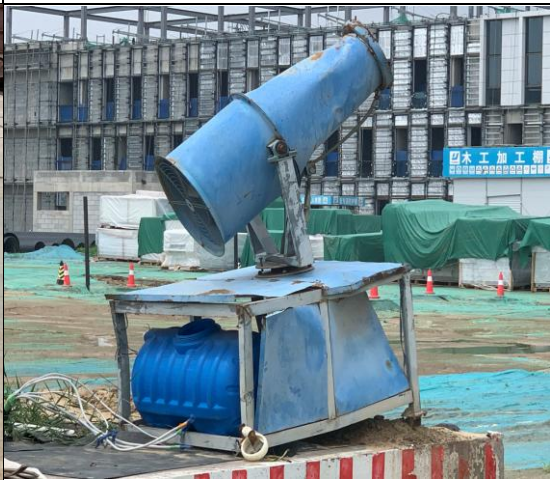
施工期间，对裸露地表采用密目网苫盖，实际实施密目网 1200m²。

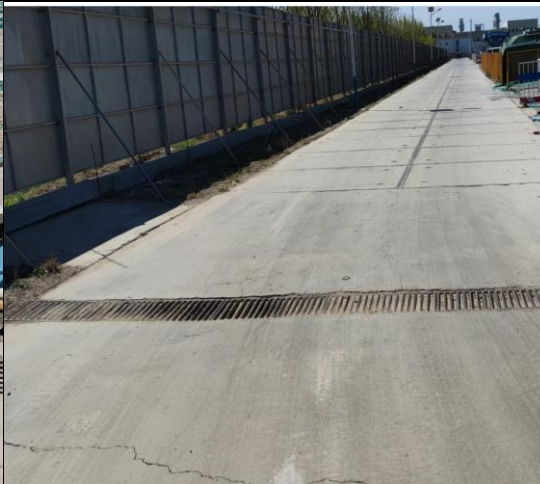
表4.3-2 实施水土保持临时措施工程量统计表

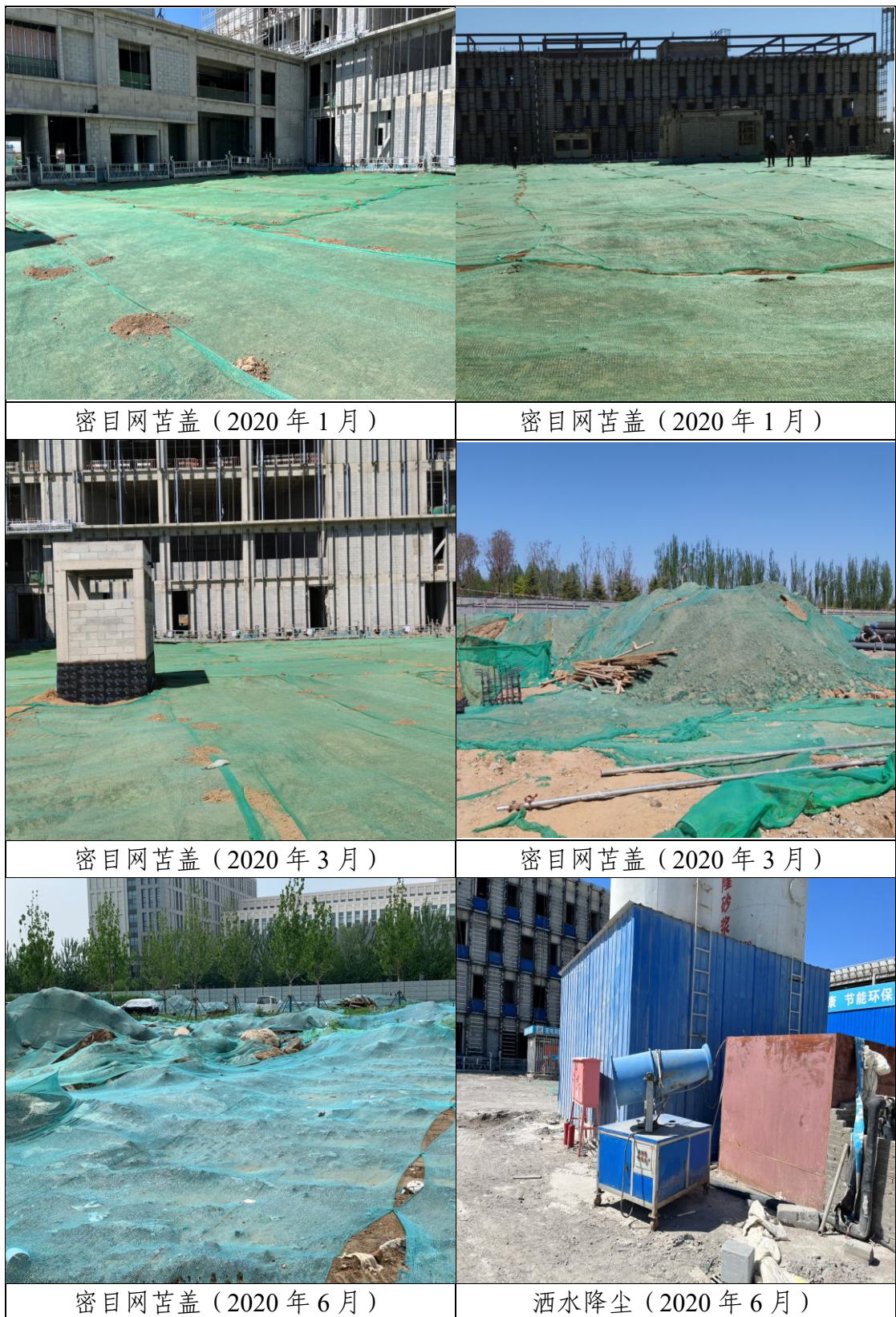
防治分区	临时措施名称	单位	实际实施量
建筑物工程防治区	密目网苫盖	m ²	19800
道路及管线工程防治区	洗车沉淀池	座	1
	临时排水沟	m	220
	密目网苫盖	m ²	12350
绿化工程防治区	密目网苫盖	m ²	11000
	临时绿化	hm ²	0.61
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	41200
	临时拦挡	m ³	1500
施工临建区	密目网苫盖	m ²	1200

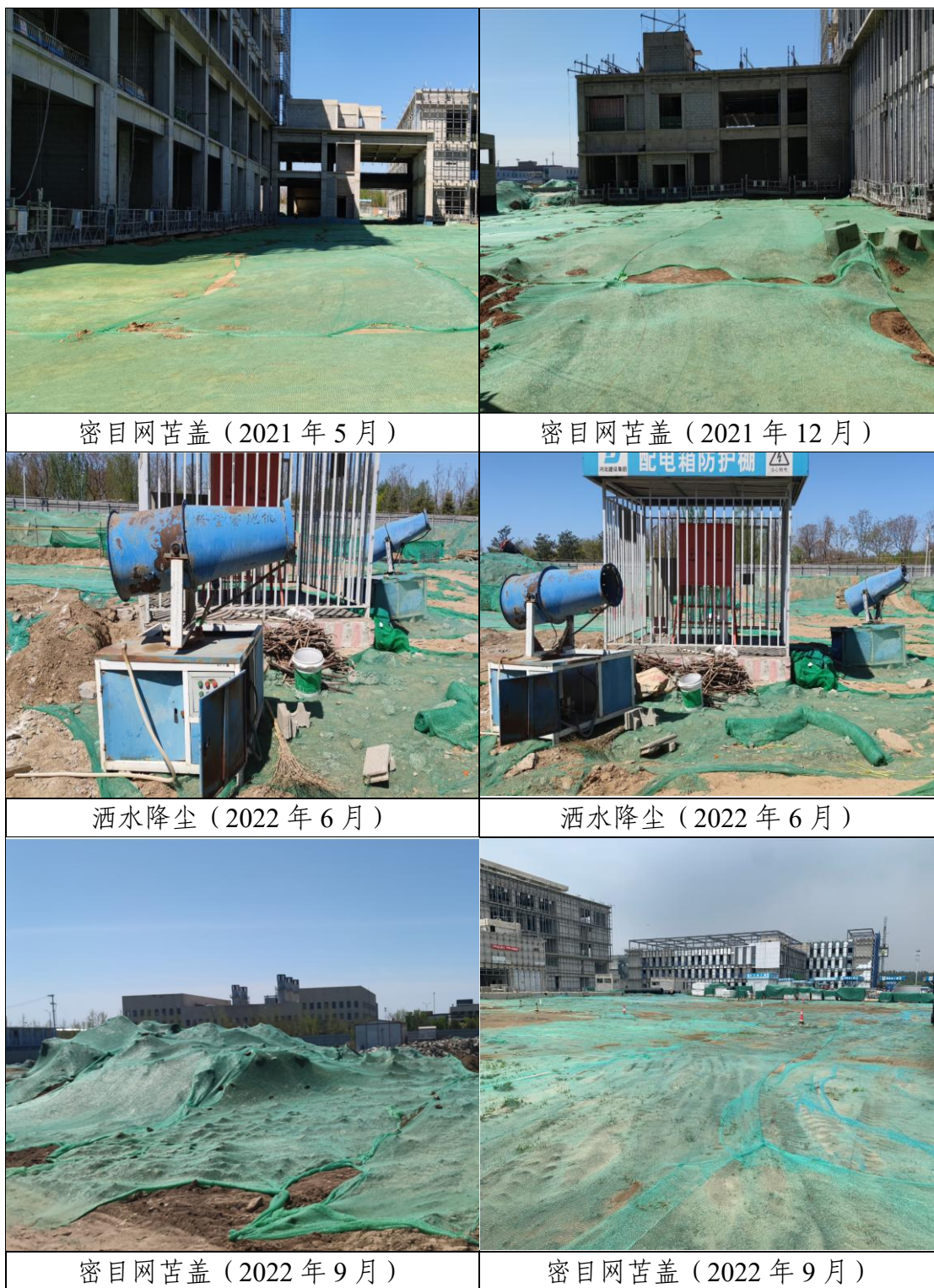
水土保持临时措施图像见图。

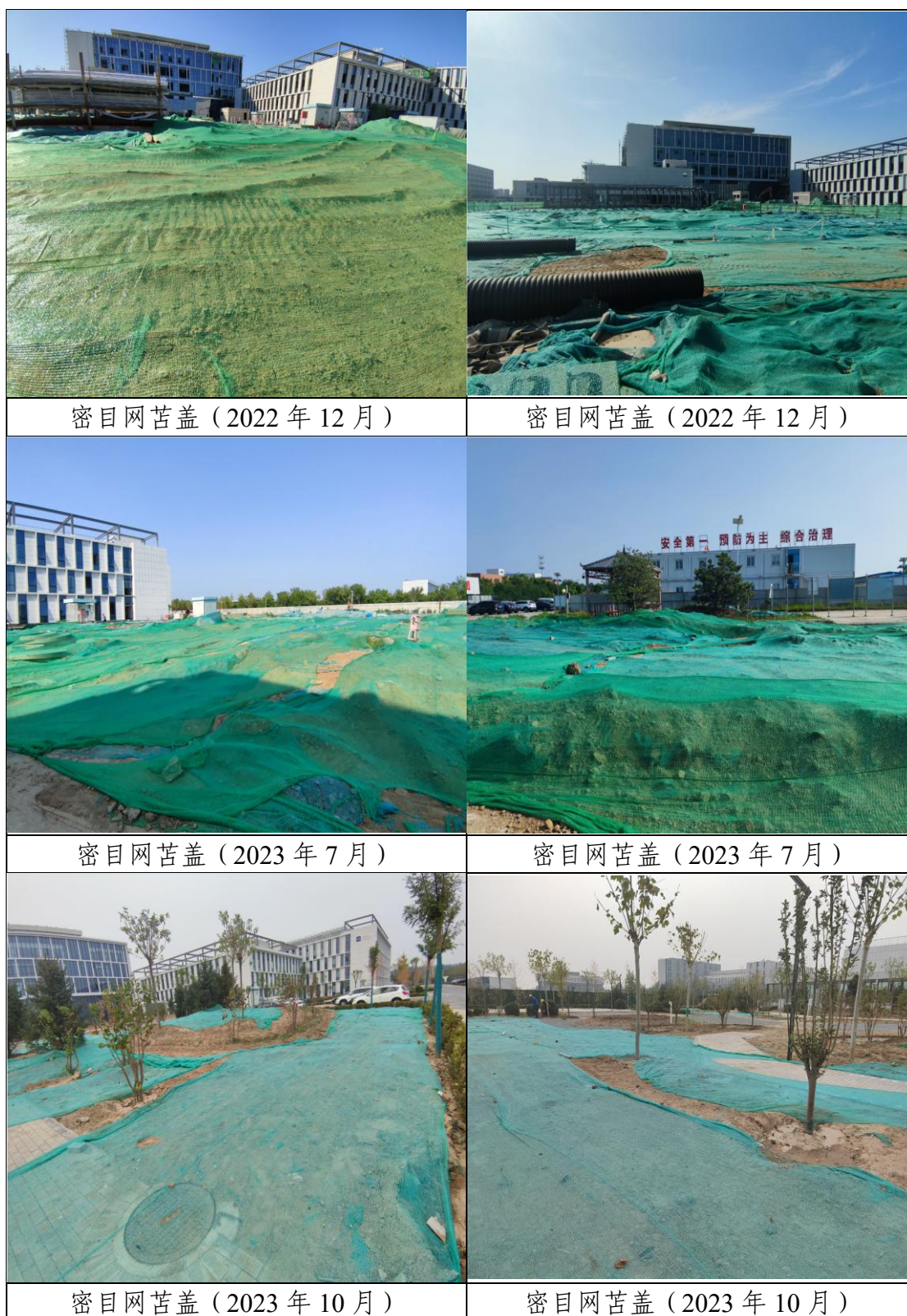


	
绿化工程区施工期临时绿化（2021 年）	绿化工程区施工期临时绿化（2021 年）
	
临时排水沟（2019 年）	密目网苫盖（2019 年）
	
临时排水沟（2019 年）	洒水降尘（2019 年）

	
洗车沉淀池（2019 年）	洗车沉淀池（2019 年）
	
临时排水沟（2019 年）	临时排水沟（2019 年）
	
密目网苫盖（2019 年 7 月）	密目网苫盖（2019 年 7 月）







4.3.3 监测范围内的水土保持临时措施实施进度

通过对施工过程资料进行查询，并与施工单位进行核实，本次监测区域在施工过程中采取的水土保持临时措施实施进度详见下表。

表4.3-3 水土保持临时措施实施进度表

防治分区	临时措施名称	单位	实际实施量	实施时间
建筑物工程防治区	密目网苫盖	m ²	19800	2019.5-2020.6
道路及管线工程防治区	洗车沉淀池	座	1	2019.5-2019.6
	临时排水沟	m	220	2019.5-2019.12
	密目网苫盖	m ²	12350	2019.5-2024.3
绿化工程防治区	密目网苫盖	m ²	11000	2019.5-2024.3
	临时绿化	hm ²	0.61	2019.5-2019.12
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	41200	2019.5-2024.3
	临时拦挡	m ³	1500	2019.5-2023.10
施工临建区	密目网苫盖	m ²	1200	2019.5-2024.7

综上所述,实际实施的水土保持重要单位工程措施体系较为完善,不存在导致水土保持功能降低或丧失的情况。

4.4 水土流失防治措施监测结果

各防治分区的水土保持措施实施情况详见下表。

表4.4-1 水土保持措施监测表

防治分区	措施名称	单位	设计量	实际实施量
工程措施	道路及管线工程防治区	透水砖铺装	hm ²	1.24
		嵌草砖铺装	hm ²	/
		碎石铺装	hm ²	/
	绿化工程防治区	集雨式整地	hm ²	2.57
		雨水调蓄池	座/m ³	1/1771
		节水灌溉	hm ²	4.11
	预留用地区	土地整治	hm ²	2.21
植物措施	绿化工程防治区	景观绿化	hm ²	4.11
	预留用地区	撒播草籽	hm ²	3.76
临时措施	建筑物工程防治区	密目网苫盖	m ²	13500
	道路及管线工程防治区	洗车沉淀池	座	1
		临时排水沟	m	210
		密目网苫盖	m ²	5000
	绿化工程防治区	密目网苫盖	m ²	3000
		临时绿化	hm ²	0.61
	临时堆土区	密目网苫盖	m ²	37600
		临时拦挡	m ³	1250
	施工临建区	密目网苫盖	m ²	1000

本次监测范围内实际实施的水土保持措施包括透水砖铺装、嵌草砖铺装、碎

石铺装、集雨式整地、雨水调蓄池、节水灌溉、土地整治、景观绿化、撒播草籽、密目网苫盖、洗车沉淀池、临时排水沟、临时绿化、临时拦挡等。实际实施的水土保持重要单位工程措施体系较为完善，水土保持措施防治效果达到水土保持方案设计要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 建设期水土流失面积

本次监测区域总用地面积为 13.56hm²。根据施工期间的资料统计及历史影像分析,本次监测区域建设中扰动地表面积 13.56hm²。其中临时堆土区面积 2.21hm²,施工临建区 1.55hm²位于永久占地范围内,面积不重复计列。

监测项目部对水土流失面积进行分析,本次监测范围内建设期间水土流失面积 13.56hm²,各区域不同年度水土流失面积详见表 5.1-1。

表5.1-1 本次监测区域建设期水土流失面积

序号	分区	扰动面积	水土流失面积 (hm ²)							备注
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	累计	
1	建筑物工程区	2.42	2.42	0	0	0	0	0	2.42	永久占地
2	道路管线工程区	2.93	2.93	0	0	0	1.08	0	2.93	
3	绿化工程区	4.45	4.45	2.14	1.78	1.04	4.45	4.45	4.45	
4	预留用地区	3.76	3.76	2.21	2.21	2.21	2.21	3.76	3.76	
5	临时堆土区	(2.21)	(2.21)	(2.21)	(2.21)	(2.21)	(2.21)	(2.21)	(2.21)	
6	施工临建区	(1.55)	0	0	0	0	0	(1.55)	(1.55)	
7	合计	13.56	13.56	4.35	3.99	3.25	7.74	8.21	13.56	

备注：括号内的临时堆土区、施工临建区位于预留用地区内，面积不重复计列。

5.1.2 试运行期水土流失面积

2024 年 9 月，本次监测区域完成植物措施的实施，工程运行期水土流失面积主要为实施绿化措施的面积，总面积为 8.21hm²，各区域水土流失面积详见表 5.1-2。

表5.1-2 工程试运行期各防治分区水土流失面积监测表

序号	防治分区	水土流失面积 (hm ²)
1	绿化工程区	4.45
2	预留用地区	3.76
合计		8.21

5.2 土壤流失量

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数监测

项目区地形平坦，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度为主，

根据北京市水土流失监测公报及实地查勘，水土流失土壤侵蚀模数背景值为根据为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.2.2 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数监测

项目施工建设必然破坏原有地形地貌，这样不仅造成大面积裸露地面，而且还会改变原有地形，增加地表的起伏程度，局部区域形成陡峻的微地貌，土壤侵蚀模数将大大增加。

由于本项目水土保持监测相对滞后 36 个月（2019 年 5 月开工建设，2022 年 5 月监测进场），因此开工至 2022 年 4 月各个分区的施工期土壤侵蚀模数根据同类建设项目的监测结果类比获得，本项目类比的工程为北京大兴国际机场噪声区安置房及配套设施项目（礼贤组团 B 区），类比项目监测时段为 2020 年 1 月~2022 年 8 月，2022 年 12 月 27 日类比项目组织召开水土保持设施自主验收会，并于 2023 年 4 月 13 日取得《北京市生产建设项目水土保持设施验收报备接收单》（京临管）水保验备〔2023〕06 号），监测方法主要有实地调查监测、普查法和资料收集法等；2022 年 5 月至完工采用现场监测数据确定施工期土壤侵蚀模数。

进场前土壤侵蚀模数采用类比法，具体如下。

表5.2-1 工程可比性分析对比表

项目	北京大兴国际机场噪声区安置房及配套设施项目（礼贤组团 B 区）（类比工程）	本次监测区域	类比结果
地理位置	北京市大兴区礼贤镇	北京市大兴区礼贤镇	相同
工程类型	房地产类建设项目	房地产类建设项目	相同
气候	暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候	暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候	相同
多年平均降雨量	581mm	581mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	褐土	褐土	相同
水土流失类型	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主	相同

从可比性分析对比表可知，类比工程地理位置、工程类型、气候、土壤等水土流失条件与本工程相近，整体具有可比性。经类比，本项目施工期土壤侵蚀模数详见下表。

表5.2-2 施工期土壤侵蚀模数

时段	预测区域	类比项目土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	本次采用的土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	备注
施工期	建筑物工程区	1800	1800	项目类似，参数不作调整
	道路管线工程区	1000	1000	
	绿化工程区	800	800	
	预留用地区	800	800	
	临时堆土区	800	800	
	施工临建区	800	800	

进场后土壤侵蚀模数采用现场监测结果，具体如下。

表 5.2-3 施工期土壤侵蚀模数 单位：t/km²·a

监测单元	实际监测数据		
	2022 年	2023 年	2024 年
建筑物工程区	0	0	0
道路管线工程区	1000	1000	800
绿化工程区	800	800	500
预留用地区	800	800	500
临时堆土区	800	800	500

本次监测区域水土保持措施已实施完毕，已进入植被恢复期第一年，土壤侵蚀模数明显减小；进入植被恢复期第三年后，项目区绿化区域土壤侵蚀模数将逐渐达到扰动前状态，本次监测区域自然恢复期土壤侵蚀模数详见下表。

表 5.2-4 自然恢复期土壤侵蚀模数

时段	预测区域	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		
		第一年	第二年	第三年
自然恢复期	绿化工程区	280	220	166
	预留用地区	280	220	166

5.2.3 土壤流失量计算

5.2.3.1 计算方法

采用如下模型进行建设项目造成的土壤流失量计算：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：

W- 土壤流失量，t；

F_{ji}- j 时段 i 单元的土壤流失面积，km²；

M_{ji} - j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

T_{ji} - j 时段 i 单元的土壤流失时间, a;

i - 土壤流失单元, $i=1, 2, 3, \dots, n$;

j - 土壤流失时段, $j=1, 2, 3$, 指施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

5.2.3.2 土壤流失量汇总

依据土壤流失量计算公式, 结合各阶段水土流失面积, 计算得出原地貌水土流失量见表 5.2-5、施工期及自然恢复期土壤流失量见表 5.2-6、5.2-7。

表 5.2-5 原地貌水土流失量汇总(施工期及自然恢复期)

侵蚀单元	水土流失面积 (hm^2)	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	土壤流失量 (t)
原地貌	13.56	200	149.16

经分析, 原地貌土壤侵蚀模数 $200t/(km^2 \cdot a)$, 项目原地貌水土流失动总面积 $13.56hm^2$, 土壤流失总量 149.16t。

表 5.2-6 施工期土壤流失量汇总

时段	侵蚀单元	土壤流失量 (t)						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	小计
施工期	建筑物工程区	21.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.78
	道路管线工程区	14.65	0.00	0.00	0.00	5.40	0.00	20.05
	绿化工程区	17.80	17.12	14.24	8.32	8.90	16.69	83.07
	预留用地区	15.04	17.68	17.68	17.68	17.68	14.10	99.86
	临时堆土区	8.84	17.68	17.68	17.68	0.00	0.00	61.88
	施工临建区	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.20
	小计	84.31	52.48	49.60	43.68	31.98	30.79	292.84

表 5.2-7 自然恢复期土壤流失量汇总

时段	预测区域	土壤流失量 (t)			
		第一年	第二年	第三年	合计
自然恢复期	绿化工程区	12.46	9.79	7.39	29.64
	预留用地区	10.53	8.27	6.24	25.04
小计		22.99	18.06	13.63	54.68

经分析, 工程建设造成水土流失总量为 347.52t, 施工期水土流失总量 292.84t, 自然恢复期水土流失总量 54.68t。本项目原地貌土壤流失总量为 149.16t, 新增土壤流失量为 198.36t。

项目于 2019 年 5 月开工建设, 2024 年 9 月完工。2019 年主要进行基础开挖和基础建设, 水土流失量较多, 为 84.31t; 2020-2022 年主要进行主体工程建设, 项目区大部分采取硬化措施, 水土流失量减小, 分别为 52.48t、49.60t、

43.68t，2023 年开始实施道路硬化、透水砖铺装、景观绿化，随着硬化面积及绿化面积的增加，水土流失量减小，为 31.98t；2024 年景观绿化措施及透水铺装措施全部实施完毕，随着水土保持防治措施的逐步实施和植物措施效益的发挥，土壤侵蚀模数逐步下降，2024 年水土流失量减小为 30.79t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本次监测区域不涉及取土场、弃土场，取土（石、料）弃土（石、渣）无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据施工及监理资料，本次监测区域施工过程中按照水土保持方案要求落实各项水土流失防治措施，未发生重大水土流失危害现象。

2023 年，本项目区遭遇海河“23·7”流域性特大洪水，项目所在区最大日降雨量为 228.8mm，属大暴雨级别。针对本次降雨，我单位编制 7.30、7.31、8.1 三期暴雨加测报告。截止暴雨前，项目正在进行室外广场铺装及园林绿化，项目已实施的水土保持措施包括洗车沉淀池、临时排水沟、洒水降尘、透水砖铺装、雨水调蓄池及部分绿化等。此次暴雨对项目区的临时措施，尤其是临时苫盖措施造成了较大破坏，但未发生水土流失事件。





图 5.4-1 海河"23·7"流域性特大洪水后现场照片

6 水土流失防治效果监测结果

目前，北京新机场教育科研基地项目已完工，水土保持工程措施已经完工，植物措施已经实施。针对工程建设期的水土流失监测，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。

本次监测区域项目水土保持方案报告书是根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）制定的防治目标，自 2019 年 4 月 1 日后按新国标《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）执行，但考虑到指标可比性，国标 6 项仍然按批复水土保持方案报告中确定的水土流失防治指标进行对比分析。

本次监测区域为北京新机场教育科研基地项目，主要包括建筑物工程区 2.42hm²、道路及管线工程区 2.93hm²、绿化工程区 4.45hm²、预留用地区 3.76hm²，全部为永久占地。

本次只针对北京新机场教育科研基地项目 13.56hm² 用地范围进行水土流失防治指标评价。

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。

监测范围内扰动土地的整治面积为 13.51hm²，扰动土地总面积为 13.56hm²，经计算验收区域扰动土地整治率为 99.63%。

表 5.2-1 监测范围内各防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区	实际扰动 地表面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土 地 整 治 率 (%)
		工程 措施	植物措 施	建(构)筑物及 场地、道路硬化	小计	
建筑物工程区	2.42	/	/	2.42	2.42	100
绿化工程区	4.45	/	4.45	/	4.45	100
道路及管线工程区	2.93	1.61	/	1.32	2.93	100
预留用地区	3.76	/	3.71	/	3.71	98.67
临时堆土区	(2.21)	/	(2.15)	/	(2.15)	
施工临建区	(1.55)		(1.53)	/	(1.53)	
合计	13.56	1.61	8.16	3.74	13.51	99.63

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为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。至设计水平年,监测范围内可能造成水土流失面积为 9.82hm^2 (扣除建筑物及混凝土硬化地面),各项措施实施后,工程建设所带来的各水土流失区域得到有效治理和改善。水土保持措施防治达标面积为 9.77hm^2 ,其中景观绿化 4.45hm^2 ,撒播草籽 3.71hm^2 ,透水铺装 1.61hm^2 。经计算验收区域水土流失总治理度为 99.49%。

监测范围内各防治分区水土流失总治理度计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 验收范围内各防治分区水土流失总治理度统计表

防治分区	实际扰动地表面积	建(构)筑物、道路、硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
建筑物工程区	2.42	2.42	/	/	/	/	/
绿化工程区	4.45	/	4.45	/	4.45	4.45	100
道路及管线工程区	2.93	1.32	1.61	1.61	/	1.61	100
预留用地区	3.76	/	3.76	/	3.71	3.71	98.67
临时堆土区	(2.21)	/	(2.21)	/	(2.15)	(2.15)	/
施工临建区	(1.55)	/	(1.55)	/	(1.53)	(1.53)	/
合计	13.56	3.74	9.82	1.61	8.16	9.77	99.49

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内,容许土壤侵蚀强度与治理后的平均土壤侵蚀强度之比。

本项目进入自然恢复期后,建筑物和硬化及铺装道路区域基本不存在土壤侵蚀,仅在项目绿化区域存在土壤侵蚀,治理后的平均土壤侵蚀模数为 $166\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,本项目容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,通过计算,项目建设区土壤流失控制比为 1.2。

6.4 拦渣率

拦渣率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。弃土(石、渣)总量包括项目生产建设过程中产生的所有弃土、弃石、弃渣的数量,也包括临时弃土、弃石、弃渣的数量。

经统计,本项目施工中实际余方 10.99万 m^3 ,余方运至北京市天元勇浩垃圾消纳场综合利用。综合考虑拦渣率为 99%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目防治责任范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

监测区域可绿化面积为 8.21hm^2 ，至设计水平年，植物措施达标面积为 6.16hm^2 ，验收区域林草植被恢复率为 99.39%，达到 97%的目标值。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是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。

经计算监测区域内绿化面积为 8.21hm^2 ，监测区域面积为 13.56hm^2 ，监测区域内植被覆盖率为 60.55%。

综上所述，本次监测区域达到国家级水土流失防治指标的目标值。

表 6.1-2 国家级水土流失防治指标评价

序号	指标	方案确定目标值	目标实现值	评价
1	扰动土地整治率（%）	97	99.63	达标
2	水土流失总治理度（%）	97	99.49	达标
3	土壤流失控制比	1.2	1.2	达标
4	拦渣率（%）	97	99	达标
5	林草植被恢复率（%）	98	99.39	达标
6	林草覆盖率（%）	30	60.55	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本次监测区域水土流失量计算结果显示：项目整个施工过程中产生土壤流失总量为 347.52t，施工期水土流失总量 292.84t，自然恢复期水土流失总量 54.68t。本项目原地貌土壤流失总量为 149.16t，新增土壤流失量为 198.36t。

工程建设扰动地表造成的土壤流失量明显大于原生地貌土壤流失量，但由于未在项目区内设置临时堆土场地，施工场地全部进行了临时硬化，排水系统完善，项目区总的土壤侵蚀量不大。随着水土保持措施的实施和主体工程的逐渐完成，土壤流失量逐年减少，说明施工过程中，水土保持措施的实施有效减少了水土流失量，进一步证实了采取水土流失防治措施的必要性。

截止工程完工，监测范围内扰动土地整治率为 99.63%，水土流失总治理度为 99.49%，土壤流失控制比为 1.2，拦渣率为 99%，林草植被恢复率为 99.39%，林草覆盖率为 60.55%，全部达标。

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

本次监测区域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。施工后期景观绿化区域种植乔灌木等不仅改善了项目区的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在自然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。

本次监测区域实施的水土保持工程措施在暴雨季节各项措施完好，场区雨水通过下渗、管网收集等措施有效排除，避免了特大暴雨对场区造成严重的冲刷。项目绿化完工后，建设单位和施工单位根据苗木成活情况及时对绿化区域进行了补植，使植物措施在今后可进一步发挥其防治水土流失的作用。

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》，监测单位应依据扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害

等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，并明确“红黄绿”三色评价结论。

根据本次监测区域水土保持监测季度报告三色评价得分，取其平均值即为本次监测总结报告三色评价得分，最终得分为 95.64 分，水土保持监测三色评价结论为绿色，详见下表。

表 7.3-1 本次监测区域三色评价得分计算表

序号	时间	得分	平均值
1	2019 年第 2 季度	98	95.64
2	2019 年第 3 季度	96	
3	2019 年第 4 季度	98	
4	2020 年第 1 季度	98	
5	2020 年第 2 季度	96	
6	2020 年第 3 季度	98	
7	2020 年第 4 季度	98	
8	2021 年第 1 季度	98	
9	2021 年第 2 季度	96	
10	2021 年第 3 季度	98	
11	2021 年第 4 季度	98	
12	2022 年第 1 季度	96	
13	2022 年第 2 季度	94	
14	2022 年第 3 季度	96	
15	2022 年第 4 季度	96	
16	2023 年第 1 季度	94	
17	2023 年第 2 季度	92	
18	2023 年第 3 季度	92	
19	2023 年第 4 季度	92	
20	2024 年第 1 季度	92	
21	2024 年第 2 季度	94	
22	2024 年第 3 季度	94	

7.4 存在问题及建议

虽然本次监测区域施工过程中，建设单位依据已批复的水土保持方案，切实落实水土保持措施，充分发挥了水土保持措施的防护作用，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失，但同时也存在不足之处。

(1) 本项目水土保持监测委托滞后，致使缺失部分水土保持现场监测数据，建议建设单位应重视施工期的水土保持工作，并要求施工单位严格按照批复的水土保持方案报告落实水土保持措施，减少水土流失，后续其他项目施工应及时进

行水土保持监测工作。

(2) 目前植物措施已发挥水土保持的作用, 建议后期管护单位应该加强对植物措施的管理和养护, 使水土保持措施持续发挥效果。

7.5 综合结论

本次监测区域三色评价最终得分为 95.64 分, 三色评价结论为绿色。

本工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效, 按照水土保持方案设计的各类措施要求完成了水土流失防治工作。各项水土保持工程质量基本达到规定要求, 有效改善了项目区的生态环境状况。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 水土保持监测委托合同

附件 2 水土保持方案批复；

附件 3 监测影像资料；

附件 4 渣土消纳许可证；

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图；

附图 2 水土保持监测点位布局图。

附件 1 水土保持监测委托合同

正本

合同登记编号:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技 术 咨 询 合 同

项目名称: 北京新机场教育科研基地项目水土保持监测及水土保持
设施验收报告编制合同

委 托 人:
(甲方) 首都机场集团有限公司

受 托 人:
(乙方) 北京安登捷科技有限公司



签订地点: 北京 省 (市) 市、县 (区)

签订日期: 2022 年 4 月 7 日

有效期限: 年 月 日至 年 月 日

北京技术市场管理办公室

委托人(甲方)	名称(或姓名)	首都机场集团有限公司 (签章)			技术合同专用章 或 单位公章
	法定代表人	(签章)			
	委托代理人	(签章)			
	联系(经办)人	(签章)			
	住 所 (通讯地址)	首都机场五经路1号	邮政 编码	100621	
	电 话		传 真		
	开 户 银 行				
	帐 号				
受托人(乙方)	名称(或姓名)	北京安睿捷科技有限公司 (签章)			
	法定代表人	(签章)			
	委托代理人	(签章)			
	联系(经办)人	(签章)			
	住 所 (通讯地址)	北京市海淀区天秀路10号中国农大国际创业园3号楼2层2039	邮政 编码	100191	
	电 话	01062960710	传 真		
	开 户 银 行	中国工商银行股份有限公司北京天秀支行			
	帐 号	0200147409100037634			
2022年4月7日					
2022年3月 日					

中华人民共和国水利部

水保函〔2013〕419 号

水利部关于北京新机场水土保持方案的批复

北京新机场建设指挥部：

你部《关于审批〈北京新机场水土保持方案报告书〉(报批稿)的请示》(新机指〔2013〕66 号)收悉。我部水土保持监测中心对《北京新机场水土保持方案报告书》进行了技术审查,提出了审查意见(详见附件)。经研究,我部基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、项目概况

北京新机场位于北京市大兴区和河北省廊坊市广阳区境内,飞行区按 4F 标准设计。工程总占地面积 2942.9 公顷,土石方挖填总量 3935.2 万立方米,估算总投资 779.8 亿元,总工期 52 个月。

二、项目建设总体要求

- (一)基本同意主体工程水土保持评价。
- (二)同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。
- (三)基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 2964.1

公顷。

(四)基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于项目区涉及北京市水土流失重点预防保护区,下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织,努力减少地表扰动和植被损坏。

(五)基本同意水土保持估算总投资为 318478.9 万元(北京市措施费 157242.7 万元、河北省措施费 151967.5 万元),其中水土保持补偿费 4851.9 万元(北京市 2813.0 万元、河北省 2038.9 万元)。

(六)基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计,加强施工组织和管理工作的,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,做好临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作,并按规定向水利部海河水利委员会及北京市水务局、河北省水利厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设

质量和进度。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任,并向大兴区和广阳区水行政主管部门备案。

(六)每年3月底前向水利部海河水利委员会及北京市水务局、河北省水利厅报告上一年度水土保持方案实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

(七)本项目的地点、规模如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,报我部审批。水土保持方案实施过程中,水土保持措施如需作出重大变更的,也须报我部批准。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,本项目在投产使用前应通过我部组织的水土保持设施验收。

五、请水利部海河水利委员会协调北京市水务局、河北省水利厅加强对各省交界地区水土保持方案落实的监督检查,有效控制工程建设中可能造成水土流失。

附件:关于报送《北京新机场水土保持方案报告书》技术审查意见的报告(水保监方案[2013]212号)



附件3 监测影像资料

工程措施

	
集雨式整地（2023 年 7 月）	集雨式整地（2023 年 7 月）
	
集雨式整地（2023 年 9 月）	集雨式整地（2023 年 9 月）
	
集雨式绿地（2023 年 12 月）	集雨式绿地（2023 年 12 月）
	
集雨式整地（2024 年 1 月）	集雨式整地（2024 年 1 月）



节水灌溉（2023 年 12 月）



节水灌溉（2024 年 8 月）



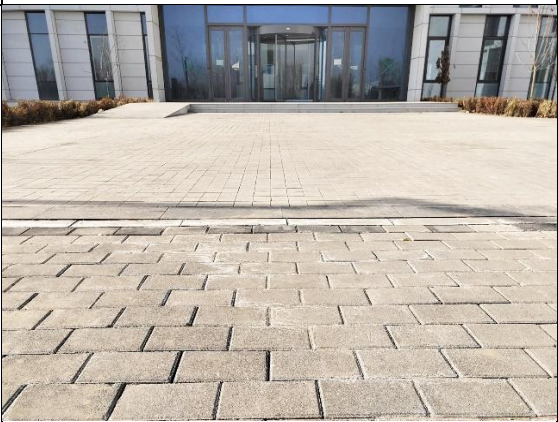
透水铺装（2023 年 10 月）



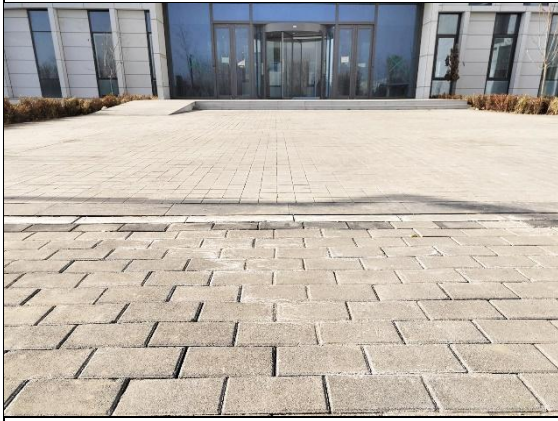
透水铺装（2023 年 10 月）



透水铺装（2023 年 12 月）



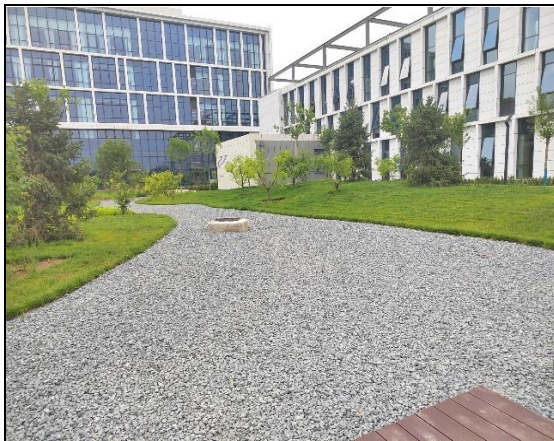
透水铺装（2023 年 12 月）



透水铺装（2023 年 12 月）



透水铺装（2023 年 12 月）



碎石铺装 (2024 年 3 月)



碎石铺装 (2024 年 3 月)



透水铺装 (2024 年 8 月)



透水铺装 (2024 年 8 月)



雨水调蓄池 (2023 年 4 月)



雨水调蓄池 (2023 年 4 月)



雨水调蓄池 (2023 年 12 月)



雨水调蓄池 (2023 年 12 月)



植物措施





绿化栽植（2023 年 10 月）



绿化栽植（2023 年 10 月）



绿化栽植（2023 年 10 月）



绿化栽植（2023 年 10 月）



绿化栽植（2023 年 10 月）



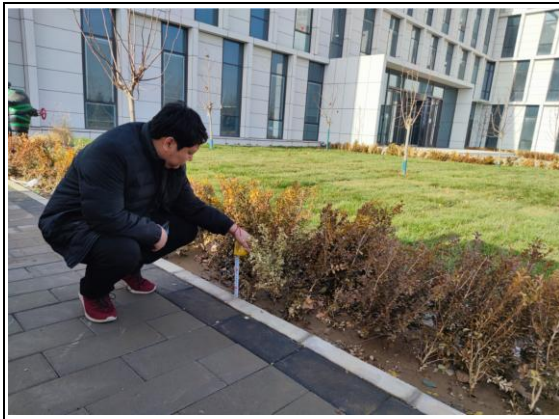
绿化栽植（2023 年 10 月）



绿化栽植（2023 年 10 月）



预留用地恢复（2023 年 12 月）



集雨式绿地（2023 年 12 月）



集雨式绿地（2023 年 12 月）



景观绿化（2024 年 1 月）



景观绿化（2024 年 1 月）



景观绿化（2024 年 1 月）



景观绿化（2024 年 1 月）



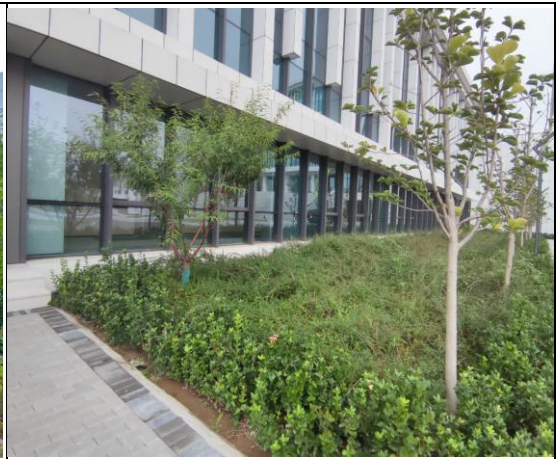
集雨式绿地（2024 年 8 月）



景观绿化（2024 年 8 月）



景观绿化（2024 年 8 月）



景观绿化（2024 年 8 月）

临时措施



项目区临时绿化（2019 年）



项目区临时绿化（2019 年）



绿化工程区施工期临时绿化（2020 年）



绿化工程区施工期临时绿化（2020 年）



绿化工程区施工期临时绿化（2021 年）



绿化工程区施工期临时绿化（2021 年）



临时排水沟（2019 年）



密目网苫盖（2019 年）



临时排水沟（2019 年）



洒水降尘（2019 年）



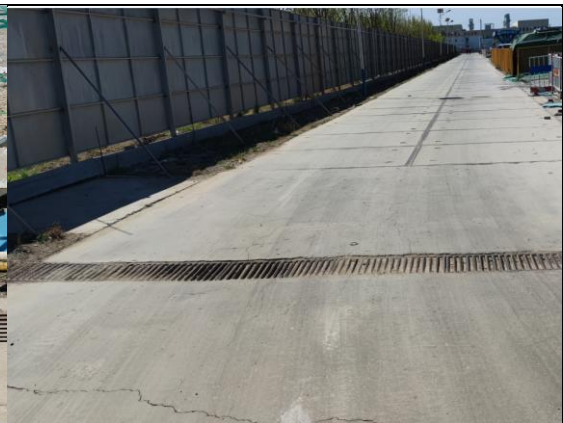
洗车沉淀池（2019 年）



洗车沉淀池（2019 年）



临时排水沟（2019 年）



临时排水沟（2019 年）



密目网苫盖（2019 年 7 月）



密目网苫盖（2019 年 7 月）



密目网苫盖（2020 年 1 月）



密目网苫盖（2020 年 1 月）



密目网苫盖（2020 年 3 月）



密目网苫盖（2020 年 3 月）



密目网苫盖（2020 年 6 月）



洒水降尘（2020 年 6 月）



密目网苫盖（2021 年 5 月）



密目网苫盖（2021 年 12 月）



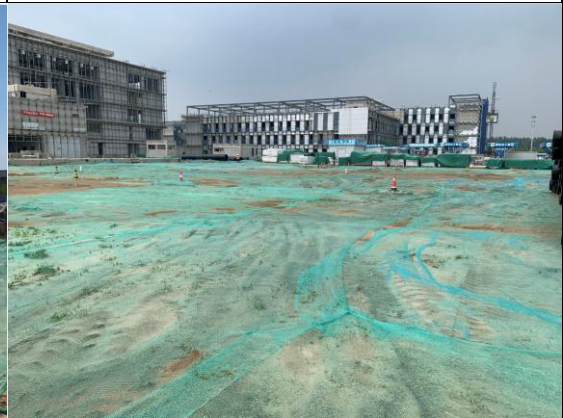
洒水降尘（2022 年 6 月）



洒水降尘（2022 年 6 月）



密目网苫盖（2022 年 9 月）



密目网苫盖（2022 年 9 月）



密目网苫盖（2022 年 12 月）



密目网苫盖（2022 年 12 月）



密目网苫盖（2023 年 10 月）



密目网苫盖（2023 年 10 月）

附件 4 渣土消纳资料

施工现场建筑垃圾处理方案备案表

施工现场建筑垃圾处理方案概要：

工程名称	北京新机场教育科研基地项目		
地 址	北京市大兴区礼贤镇新机场西侧 教育科研基地		
施工单位	河北建投集团股份有限公司	项目经理	付志水
		电 话	186 00847468
施工现场建筑垃圾处理方案概要	施工现场建筑垃圾存放位置： 资料堆放处		
	施工现场建筑垃圾扬尘污染防治措施： 洒水 清扫 覆盖		
	施工现场建筑垃圾运输车辆管控措施： 司机持证 车况良好 车身整洁 不超载运输		
	建筑垃圾产生量及处理方式：		
	1. 工程渣土及级配砂石类： (1) 现场回用量：____吨，暂存地点：____ (2) 外运利用量：____吨，利用地点：____ (3) 外运处理量：____吨，处理地点：____ 2. 施工垃圾及拆除垃圾类： 处理量：172000吨，处理地点：北京市天福源建筑垃圾消纳场 3. 装修垃圾类： 处理量：____吨，处理地点：____ 合计：200吨		
监督热线	工程监督电话：____ 执法部门监督电话：____		
施工单位： (加盖公章)	备案受理部门：大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间：2019年6月30日		

施工现场建筑垃圾处理方案备案表

施工现场建筑垃圾处理方案概要:

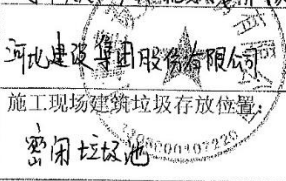
工程名称	地新机场教科研基地项目		
地 址	地新机场教科研基地(楼前核心区及一、二地块)		
施工单位	地建设集团有限公司	项目经理	张永
		电 话	18600807468
施工现场建筑垃圾处理方案概要	施工现场建筑垃圾存放位置: 专用垃圾池。		
	施工现场建筑垃圾扬尘污染防治措施: 加密封门, 覆盖网, 及时洒水, 定期清理。		
	施工现场建筑垃圾运输车辆管控措施: 使用苫布苫盖, 车辆出场必须冲洗, 不超载运输。		
	建筑垃圾产生量及处理方式:		
	1. 工程渣土及级配砂石类: (1) 现场回用量: 吨, 暂存地点: _____ (2) 外运利用量: 吨, 利用地点: _____ (3) 外运处理量: 吨, 处理地点: _____		
	2. 施工垃圾及拆除垃圾类: 处理量: 200 吨, 处理地点: 城市建筑垃圾消纳场		
3. 装修垃圾类: 处理量: 吨, 处理地点: _____			
合计: 200 吨 有效期: 2021.05.21-2021.11.10			
监督热线	工程监督电话: _____ 执法部门监督电话: _____		
施工单位:	地建设集团有限公司 (加盖公章)		
	备案受理部门: 大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间: 2021年 5月 26日		



扫描全能王 创建

施工现场建筑垃圾处理方案备案表

施工现场建筑垃圾处理方案概要:

工程名称	北京新机场教育科研基地项目		
地 址	北京市大兴区大兴机场楼前核心区A-01-02地块		
施工单位	 河北建投集团股份有限公司	项目经理	付志水
		电 话	18600847468
施工现场建筑垃圾处理方案概要	施工现场建筑垃圾存放位置: 密闭垃圾池		
	施工现场建筑垃圾扬尘污染防治措施: 洒水 清扫 覆盖		
	施工现场建筑垃圾运输车辆管控措施: 封闭运输,车况良好,车身整洁,不超载运输,出场前经洗车和冲洗		
	建筑垃圾产生量及处理方式:		
	1.工程渣土及级配砂石类: (1) 现场回用量: _____ 吨, 暂存地点: _____ (2) 外运利用量: _____ 吨, 利用地点: _____ (3) 外运处理量: _____ 吨, 处理地点: _____ 2. 施工垃圾及拆除垃圾类: 处理量: 200 吨, 处理地点: 北京市天元浩垃圾消纳场 3. 装修垃圾类: 处理量: _____ 吨, 处理地点: _____ 合计: 200 吨		
监督热线	工程监督电话: _____ 执法部门监督电话: _____		
施工单位:	 河北建投集团股份有限公司 (加盖公章)	备案受理部门: 大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间: 2021年11月20日  备案专用章	

大兴区建筑垃圾消纳备案表 (工程类)

工程名称	北京新城国际教育科研基地项目		
工程地址	北京市大兴区大兴新城核心区G-01-02地块		
备案单位名称	首都机场集团有限公司	负责人	靳强
☒ 建设单位 ☐ 拆除单位		电话	1561192670
建筑垃圾治理方案	1.符合《北京市建筑垃圾处置管理规定》第十一条规定(是/否/□) 2.符合《北京市建筑垃圾处置管理规定》第十二条规定(是/否/□)		
选择的建筑垃圾运输服务单位名称	序号	运输服务单位名称	负责人 联系电话
	1	北京清源顺建筑工程有限公司	赵工 13910832348
	2		
	(...)		
选择的建筑垃圾处置地点	□填埋 万吨 地点: ☒ 资源处置 0.02万吨 地点: 大兴区建筑垃圾资源化利用厂	产生总量(吨)	工程渣土 吨 施工垃圾 700 吨 拆除垃圾 吨 装修垃圾 吨
建筑垃圾清运备案时间	自2021年1月1日至2021年5月1日, 每天 时 至 时 清运		
监督热线	工程监督电话: 执法部门监督电话:		
建设(拆除)单位(加盖公章)	备案受理部门: 大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间: 2021年1月10日		

施工现场建筑垃圾处理方案备案表

施工现场建筑垃圾处理方案概要:

工程名称	北京新城国际教育科研基地项目		
地址	北京市大兴区大兴新城核心区G-01-02地块		
施工单位	河北建投市政工程有限公司	项目经理	付达来
		电话	18600897868
施工现场建筑垃圾存放位置	密闭垃圾池		
施工现场建筑垃圾污染防治措施	洒水清扫覆盖		
施工现场建筑垃圾运输车辆管理措施	密闭运输, 苫布完好, 车身整洁, 不超载运输, 出城前经冲洗和冲洗		
建筑垃圾产生量及处理方式	建筑垃圾产生量及处理方式:		
1.工程渣土及级配砂石类:	(1) 现场回用量: 吨, 暂存地点: (2) 外运回用量: 吨, 利用地点: (3) 外运处理量: 吨, 处理地点:		
2.施工垃圾及拆除垃圾类:	处理量: 200 吨, 处理地点: 北京建筑垃圾资源化利用厂		
3.装修垃圾类:	处理量: 吨, 处理地点:		
合计:	1200 吨		
监督热线	工程监督电话: 执法部门监督电话:		
施工单位(加盖公章)	备案受理部门: 大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间: 2021年1月10日		

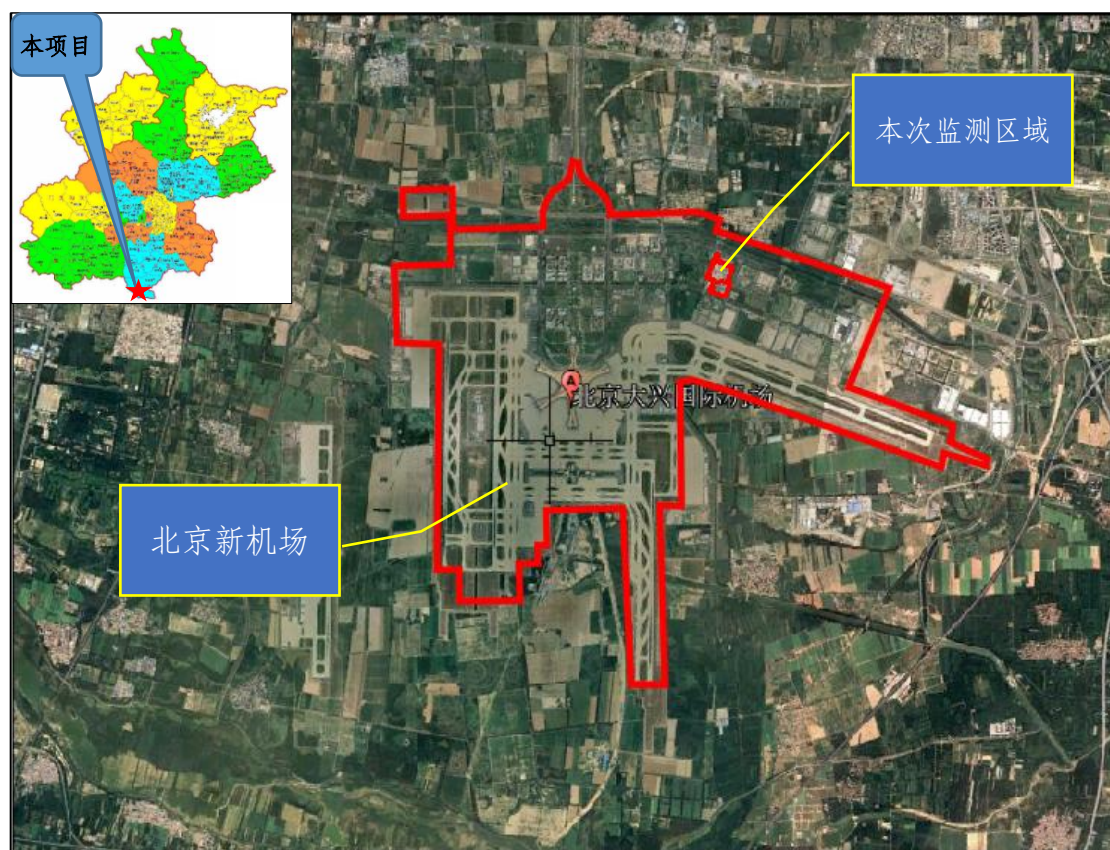
施工现场建筑垃圾处理方案备案表

工程名称	北京新机场铁路科研基地项目		
地 址	北京市大兴区大兴机场核心区 Q-01-02 地块		
施工单位	河北建设集团有限责任公司	项目经理	付永水
		电 话	18600847468
施工现场建筑垃圾处理方案概要	施工现场建筑垃圾处置：采用封闭式垃圾池进行存放，设立在工地空闲的地方，周围有降尘措施。 施工垃圾清运由专人负责环保工作。施工垃圾、生活垃圾分类存放，不得将建筑垃圾与其它生活垃圾、危险废物混合，以确保周边环境整洁。 施工现场建筑垃圾扬尘污染防治措施：施工现场环境卫生落实分工包干，制定卫生管理制度，设专职现场保洁员二名，建筑垃圾做到集中堆放，生活垃圾设专门垃圾箱，并加盖，每日清运，确保生活区、作业区保持整洁环境。安排专人对周边定期巡视，发现问题及时处理协调，做到文明施工。 施工现场建筑垃圾运输车辆管理措施：运输车辆驶入施工现场时，现场值班检查人员扫描准运证的二维码在系统验证其真伪，无准运证或持无效准运证的运输车辆一律不得驶入施工现场。运输车辆驶离施工现场时，检查人员应当检查运输车辆号牌是否污损、车辆密闭装置是否闭合、车轮车身是否带泥等情况，未达要求的运输车辆一律不得驶出施工现场。 建筑垃圾产生量及处理方式： 1. 工程渣土及级配砂石料： (1) 现场回用量：___吨，利用地点：___ (2) 外运利用量：___吨，利用地点：___ (3) 外运处理量：___吨，处理地点：___ 2. 施工垃圾及拆除垃圾： 处理量：100吨，处理地点：北京天元易浩建筑工程有限公司北戴村资源再利用处理厂 3. 装修垃圾类：处理量：___吨，处理地点：___ 合计：100吨		
监督热线	工程监督电话：___	执法部门监督电话：___	
施工单位： (加盖公章)	备案受理部门：大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间：2023年9月1日		

北京市建筑垃圾处置方案备案

工程名称	北京新机场教育科研基地项目 2023	工程规模	34692m ²
地 址	大兴区礼贤镇大兴机场楼前核心区 0-01-02 地块	四至坐标	东经:东-116.443,南-116.4466,西-116.4467,北-116.4467,北纬:东-39.531,南-39.536,西-39.536,北-39.536,
工程类别	☒ 房屋建设工程 ☐ 市政基础设施工程 ☐ 交通建设工程 ☐ 园林绿化工程 ☐ 水务工程 ☐ 限额以下小型工程(含拆违、非居民装修、环境整治等) ☐ 限额以下其他工程(含拆违、非居民装修、环境整治等)		
规划许可证号		施工许可证号	
建设单位	首都机场集团有限公司		
建设单位负责人	靳 跃	联络方式	15611192620
施工单位	河北建设集团股份有限公司		
施工单位负责人	赵丽如	联络方式	13552817960
运输服务单位名称	负责人	联系电话	使用车辆数
北京欣世达机械设备租赁有限公司		13615671388	5
建筑垃圾产生量及处理方式:			
1. 工程垃圾	产生量(吨)	200	处置地点 北京天元勇浩建筑工程有限公司
	产生量(吨)	200	处置地点 北京天元勇浩建筑工程有限公司
	产生量(吨)	100	处置地点 北京天元勇浩建筑工程有限公司
2. 拆除垃圾	产生量(吨)		处置地点
3. 装修垃圾	产生量(吨)		处置地点
产生量合计(吨) 500			
建筑垃圾运输处置合同有效	开始时间	2023 年 03 月 31 日	结束时间 2023 年 12 月 30 日
使用车辆(车牌号)	京 MAY070, 京 AJE355, 京 AUX397, 京 HBD339, 京 NM8196		
监督热线	1. 工程监督电话: 18001255878 2. 执法部门监督电话: 18911225690		
备案编号 DXGDJSXX20230112185218			
		备案部门: 大兴区城市管理委员会 (加盖公章) 备案时间: 2023 年 1 月 13 日	

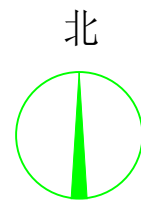
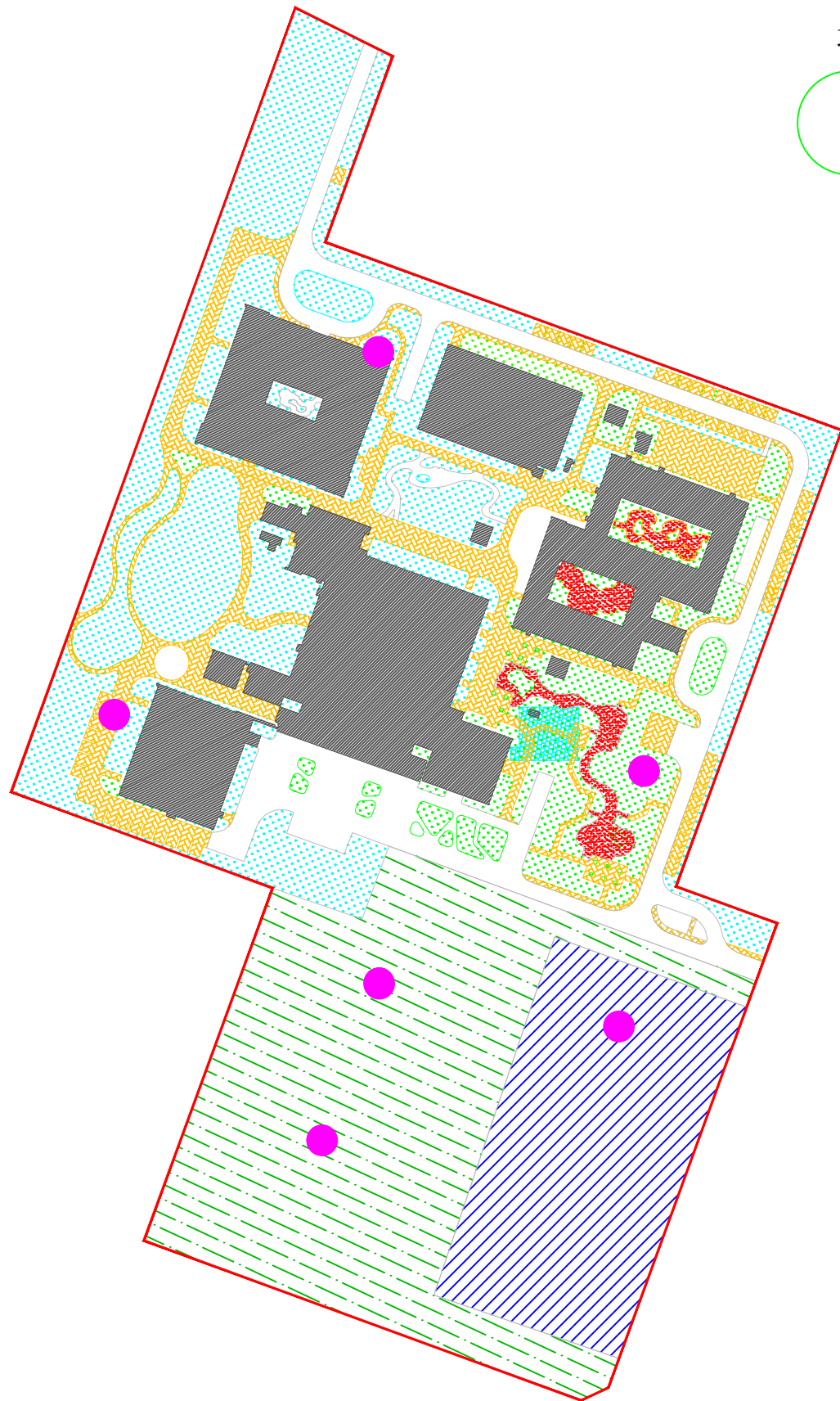
附图 1：项目区地理位置图



本次监测区域在北京新机场项目中位置示意图



本次监测区域位置示意图



水土保持监测点布局说明表

编号	监测位置	监测指标	监测方法
(1)	建筑物工程监测区	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	资料分析、沉沙池法
(2)	道路管线工程监测区	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	现场调查、资料分析
(3)	绿化工程监测区	绿地占用情况、植被恢复情况、水土流失状况监测	现场调查、资料分析
(4)	预留用地监测区	植被恢复情况、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析
(5)	临时堆土监测区	植被恢复情况、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析
(6)	施工临建监测区	植被恢复情况、水土流失状况监测、水土流失防治效果监测	现场调查、资料分析

图 例

	防治责任范围		绿化工程区（集雨式绿地）
	建筑物工程区		雨水调蓄池
	道路及管线工程区（硬化路面）		施工临建区
	道路及管线工程区（透水铺装）		预留用地区（撒播草籽）
	绿化工程区（普通绿地）		道路及管线工程区（碎石铺装）
	监测点位		

北京安睿捷科技有限公司

核定		北京新机场教育科研基地项目			
审查		水土保持监测点位布局图			
校核					
设计					
制图					
描图					
发证单位	中国水土保持学会	比例	1:1000	日期	2024.10
证号	水土监测（京）字第20230020号	图号	附图2		