

金隅金钟地块(住宅及幼儿园)项目

水土保持监测总结报告

建设单位：天津金隅津丽房地产开发有限公司

监测单位：天津市地质研究和海洋地质中心

2022 年2月

金隅金钟地块(住宅及幼儿园)项目

水土保持监测总结报告

批 准： 肖 飞

核 定： 片 磊

项目负责人：曹 健

监测人员： 曹 健 陈俊杰

辛 浩 胡 聪

目 录

综合说明	1
金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目水土保持监测特性表.....	3
1 建设项目及水土保持工作概况.....	5
1.1 项目建设概况	5
1.2 水土保持工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法.....	15
2.1 监测范围和分区	15
2.2 监测内容	15
2.3 监测方法	17
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	19
3.1 防治责任范围监测	19
3.2 弃土弃渣监测结果	20
4 水土流失防治措施监测成果.....	22
4.1 工程措施及实施进度	22
4.2 植物措施及实施进度	25
4.3 临时防护措施及实施进度	31
5 土壤流失量分析.....	36
5.1 各阶段土壤流失量分析	36
5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析	40
6 水土流失防治效果监测结果	42
6.1 水土流失治理度	42

6.2 土壤流失控制比42

6.3 渣土防护率43

6.4 表土保护率43

6.5 林草植被恢复率43

6.6 林草覆盖率43

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 46

附表1 水土保持措施监测成果变46

附表2 植被因子调查表49

附表3 林草覆盖率调查表51

附表4 植被恢复率调查表51

附件 52

附件1 准予行政许可决定书52

综合说明

本项目位于天津市东丽区金钟公路与祝捷路交口西北侧，是由天津金隅津丽房地产开发有限公司开发的新建房地产项目。根据国土资源部、国家发展改革委制定了《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于《限制目录》和《禁止目录》的项目，因此本项目符合相关规定和要求。2018年11月6日，天津市东丽区行政审批局下发了《东丽区行政审批局关于天津金隅津丽房地产开发有限公司金隅金钟地块项目备案的证明》。

该项目的建设将有效改善区域内的居民住宅条件，促进地方房地产市场发展繁荣，同时根据城区总体规划，项目的建设将对所在城市的总体建设、发展和整体规划布局起到完善与推动作用。

金隅金钟地块项目位于天津市东丽区金钟公路与祝捷路交口西北侧区域，根据项目备案证明（津丽审投备【2018】306号）本项目共包含A、B、C三个地块，其中A地块为商业，B地块为住宅，C地块为幼儿园，建设方分别于2019年2月和2019年8月取得了B地块，C地块规划许可证，由于项目建设方考虑将A地块进行出让，A地块规划许可证暂未办理，A地块也暂未施工，故本次水土保持监测只针对项目住宅及幼儿园地块。

金隅金钟地块（住宅及幼儿园）新建工程水土保持方案批复面积为 17.88hm^2 ，实际占地 16.73hm^2 ，其中永久占地 14.43hm^2 ，临时占地 2.30hm^2 ，占地类型为住宅用地、公用服务用地，项目主要建设内容包括28栋住宅楼、13栋配套公建、1栋幼儿园、13栋商铺、地下车库、设备间及其配套公建、设施等，总建筑面积 354648.29m^2 ，其中地上建筑面积 281200.49m^2 ，地下建筑面积 73447.8m^2 。容积率2.46，建筑密度13.16%。同步建设项目区道路广场、景观绿化及市政管线等配套工程。

本项目为新建建设类项目，工程总占地 16.73hm^2 ，其中永久占地 14.43hm^2 ，临时占地 2.30hm^2 ，占地类型为住宅用地、公共服务用地。水土保持方案确定的防治分区包括建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。项目于2019年4月开工建设，已于2021年12月完工。

2020年10月，受建设单位天津金隅津丽房地产开发有限公司委托，天津华

北地质勘查局地质研究所承担了金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目水土保持监测工作。由于天津市规划和自然资源局进行了机构改革，天津华北地质勘查局地质研究所撤销，现重组整合为天津市地质研究和海洋地质中心，故本项目的监测工作由天津市地质研究和海洋地质中心承担。为了更好地了解各项水土保持措施实施情况，对水土保持工程防治效果进行科学的分析和评价，我单位组织水土保持监测工作经验丰富的人员成立监测项目组，进驻现场开展了水土保持监测工作。

通过对金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目的水土流失状况进行动态监测，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2022年2月编制完成了《金隅金钟地块（住宅及幼儿园）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：建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。项目区水土保持监测主要采用调查观测和场地巡查的方法。

监测实施期间，监测人员对金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目开展现场监测7次，布设了5个调查监测点。

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书提出宝贵意见。

金隅金钟地块（住宅及幼儿园）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	金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目			
建设规模	主要建设内容包括28栋住宅楼、13栋配套公建、1栋幼儿园、13栋商铺、地下车库、设备间及其配套公建、设施等，总建筑面积354648.29m ² ，其中地上建筑面积281200.49m ² ，地下建筑面积73447.8m ² 。容积率2.46，建筑密度13.16%。	建设单位、联系人	天津金隅津丽房地产开发有限公司 闫朋朋 15902230076	
		建设地点	工程位于天津市东丽区	
		所属流域	海河流域	
		工程总投资	399916万元	
		工程总工期	33 个月，2019.4-2021.12	
水土保持监测指标				
监测单位		天津市地质研究和海洋地质中心	联系人及电话	曹健 13821906012
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 卫星影像分析
	3. 水土保持措施情况监测	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		17.88hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² a
水土保持总投资		3414.75万元	水土流失目标值	150t/km ² a
防治措施	监测分区	工程措施	植物措施	临时措施
	建构筑物区	—	—	防尘网苫盖38362m ² 、基坑围挡1397m、泥浆沉淀池27座
	道路广场区	雨水排水工程1742m、透水砖工程14804.85m ² ，植草砖工程6118.75m ²	植草砖植草0.31hm ²	临时排水沟1185m、临时沉砂池3座、防尘网苫盖59840m ² 、车辆冲洗池1座。

	景观绿化区	土地整治5.74hm ² 、雨水排水工程1110m	景观绿化工程5.74hm ²	临时排水沟712.5m、临时沉砂池2座、防尘网苫盖51150m ²			
	施工生产生活区	土地整治1.15 hm ²	植草绿化1.15hm ²	临时排水管435m、防尘网苫盖4000m ²			
	临时堆土区	—		临时排水沟665m、临时沉砂池1座、防尘网苫盖25300m、临时拦挡660m			
监测结论	防治效果	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量		
		水土流失总治理度	95	99.70	防治责任范围面积	16.73hm ²	水土流失总面积16.73hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.33	工程措施面积	7.83hm ²	容许土壤流失量200t/km ² a
		林草覆盖率	27	35.86	植物措施面积	6.05hm ²	监测土壤流失情况150t/km ² a
		林草植被恢复率	97	99.17	可恢复林草植被面积	6.05hm ²	林草类植被面积6.00hm ²
		渣土防护率	99	99.51	实际拦挡弃渣量	14.15万m ³	总弃渣量14.22万m ³
		表土保护率	—	—	可剥离表土	—	实际剥离表土—
水土保持治理达标评价		各项评价指标基本符合生产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：金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目

建设单位：天津金隅津丽房地产开发有限公司

建设地点：工程位于天津市东丽区金钟公路与祝捷路交口西北侧

建设性质：新建工程

工程规模：工程主要建设内容为28栋住宅楼、13栋配套公建、1栋幼儿园、13栋商铺、地下车库、设备间及其配套公建、设施等，总建筑面积354648.29m²，其中地上建筑面积281200.49m²，地下建筑面积73447.8m²。容积率2.46，建筑密度13.16%。同步建设项目区道路广场、景观绿化及市政管线等配套工程。

占地面积：本工程水土保持方案批复总占地17.88hm²，实际总占地面积16.73hm²，其中永久占地14.43hm²，临时占地2.30hm²，占地类型为住宅用地、公共服务用地。

土石方量：本工程共计挖方45.20万m³，填方30.98万m³，弃方14.22万m³，无借方，弃方已由建设单位委托土方清运公司外运并综合利用。

建设工期：2019年4月至2021年12月，共33个月。

工程总投资：399916万元，其中土建投资319933万元。所需资金银行贷款207758万元，其余由建设单位自筹解决。

1.1.1.2 项目地理位置

金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目位于天津市东丽区金钟公路与祝捷路交口西北侧区域，四至范围：东至祝捷路（规划路）、西至慧捷路、南至金钟公路、北至秦纬路。（经纬度范围：东经117° 15' 47.28" ~117° 16' 12.58"，北纬39° 12' 02.33" ~39° 12' 22.06"）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

工程总占地 16.73hm^2 ，其中永久占地 14.43hm^2 ，临时占地 2.30hm^2 ，占地类型为住宅用地、公共服务用地。

1.1.1.4 工程建设内容及布局

1、工程建设

本项目建设内容主要包括28栋住宅楼、13栋配套公建、1栋幼儿园、13栋商铺、地下车库、设备间及其配套公建、设施等。总建筑面积 354648.29m^2 ，其中地上建筑面积 281200.49m^2 ，地下建筑面积 73447.8m^2 。容积率2.46，建筑密度13.16%。同步建设道路广场、景观绿化及管线等配套工程。

2、施工布置

本项目施工建设内容集中于点状区域内，根据现场勘查，施工单位根据项目施工特点及地块布置，在项目区内布置了1处施工生产生活区，用于施工机械的停放，施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等；根据现场勘查，项目布置临时堆土区1处，面积约为 2.30hm^2 ，位于项目区南部（占用区域

为商业地块部分），用于堆放本地块施工后期回填的一般土方，堆土高度约为3-4m，堆土边坡1:2.0，临时堆放转运土方最大量约为7.00万m³。

1.1.1.5 工程土石方

通过查阅监测资料及施工资料，本工程土石方本工程共计挖方45.20万m³，填方30.98万m³，弃方14.22万m³，无借方，弃方已由建设单位委托土方清运公司外运并综合利用。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

项目所在的东丽区位于华北平原北部，地势低平。为冲积平原和海积冲积平原地貌，海拔均在5m以下，一般3~4m。整体地势从西北向东南、从西南向东北倾斜，地面坡降1/6000~1/10000。

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，仅场地南侧地势略高，地面高程在2.05~4.80m，区域地势南高北低。

1.1.2.2 植被、土壤

项目区属暖温带落叶阔叶林带，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25%。

东丽区为退海之地，土壤是由海积与河流冲积物形成，以重盐化潮土和盐化潮湿土为主，土质盐碱，PH值在8左右。可满足绿化植被生长的要求，无需进行排盐处理。

1.1.2.3 气象

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

本项目气象资料以东丽区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为1971~2015年共45年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资

料如下：

多年平均气温12.2℃，极端最高气温38.0℃，极端最低气温-20.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温4000℃；多年平均降水量549.8mm，最大降水量为1987年的747mm，最小降水量为1989年的244.5mm，降水量多集中在6~9月，多年平均水面蒸发量1738.3mm；最大冻土深度60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为3.1m/s，全年主导风向为SSW，最大风速19.0m/s，大风日数41d。

1.1.2.4 河流水系

项目区属于海河流域，海河干流水系。项目所在的东丽区地处海河流域下游，境内河网稠密，自然河流与人工河道纵横交织。其中一级河道有海河、金钟河、新开河、永定新河；二级河道有东减河、西减河、东河、西河、北月牙河、新地河；其他河道有外环河、北塘排污河、北塘排咸河等。本项目建设区域周边无现状河道，工程建设不会对周边水文情况产生不利影响。

1.1.2.5 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因开发建设等活动而造成新的水土流失。

根据天津市水土流失现状调查成果显示，全市水力侵蚀面积235.76km²，其中轻度侵蚀108.34 km²，中度侵蚀60.04 km²，强烈侵蚀59.26 km²，极强烈侵蚀5.55 km²，剧烈侵蚀2.57 km²。东丽区水力侵蚀以微度侵蚀为主。

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150t/km²·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200t/km²·a。

1.2 水土保持工作情况

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、法规的规定，为预防和控制建设活动引起的水土流失，保护生态环境，天津金隅津丽房地产开发有限公司委托我单位天津华北地质勘查局地质研究所编制了《金隅金钟地块（住宅

及幼儿园）水土保持方案报告书》。2020年10月15日，天津市东丽区行政审批局下发了本项目水保方案报告书的批复文件。

1.2.2 水土保持方案落实情况

本项目于2019年4月开工建设，工程施工中，按照水土保持方案的设计同时结合工程实际，采取了临时排水沟、防尘网覆盖等一系列的临时防护措施，及时建设水土保持工程措施和植物措施，对项目建设引发的水土流失进行了防治，使项目建设扰动范围内的水土流失得到一定的控制，取得了较好的水土流失防治效果。项目建设过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.2.3 水土流失防治目标

金隅金钟地块（住宅及幼儿园）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书，水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准，见下表。

表1-1 水土流失防治目标

指标名称	标准规定值		修正值		目标值	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	工程实际	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	95	—	—	—	95
土壤流失控制比	—	0.9	+0.1	—	—	1.0
渣土防护率（%）	95	97	—	+2	95	99
表土保护率（%）	95	95	—	—	—	—
林草植被恢复率（%）	—	97	—	—	—	97
林草覆盖率（%）	—	25	—	+2	—	27

1.2.4 水土流失防治措施体系

依据《金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目水土保持方案报告书》，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1-2 方案设计水土保持措施

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区	—	—	防尘网苫盖、基坑拦挡、泥浆沉淀池
道路广场区	雨水排水工程、透水砖工程、植草砖工程	植草砖植草	临时排水沟、临时沉砂池、防尘网苫盖、车辆冲洗池
景观绿化区	土地整治、雨水排水工程	景观绿化工程	临时排水沟、临时沉砂池、防尘网覆盖
施工生产生活区	土地整治	植草绿化	临时排水管、防尘网覆盖
临时堆土区	—	—	临时排水沟、临时沉砂池、防尘网覆盖、临时拦挡

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

2020年10月，天津金隅津丽房地产开发有限公司委托我单位进行金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目水土保持监测工作。接受委托后，我单位成立了金隅金钟地块（住宅及幼儿园）项目监测项目组，并及时开展项目监测工作。项目组成员及具体分工详见表 1-3，确定监测技术路线如图 1-2。

表1-3 监测项目组成员

任务分工	姓名
项目负责人	曹健
项目参加人	片磊
	陈俊杰
	辛浩
	胡聪

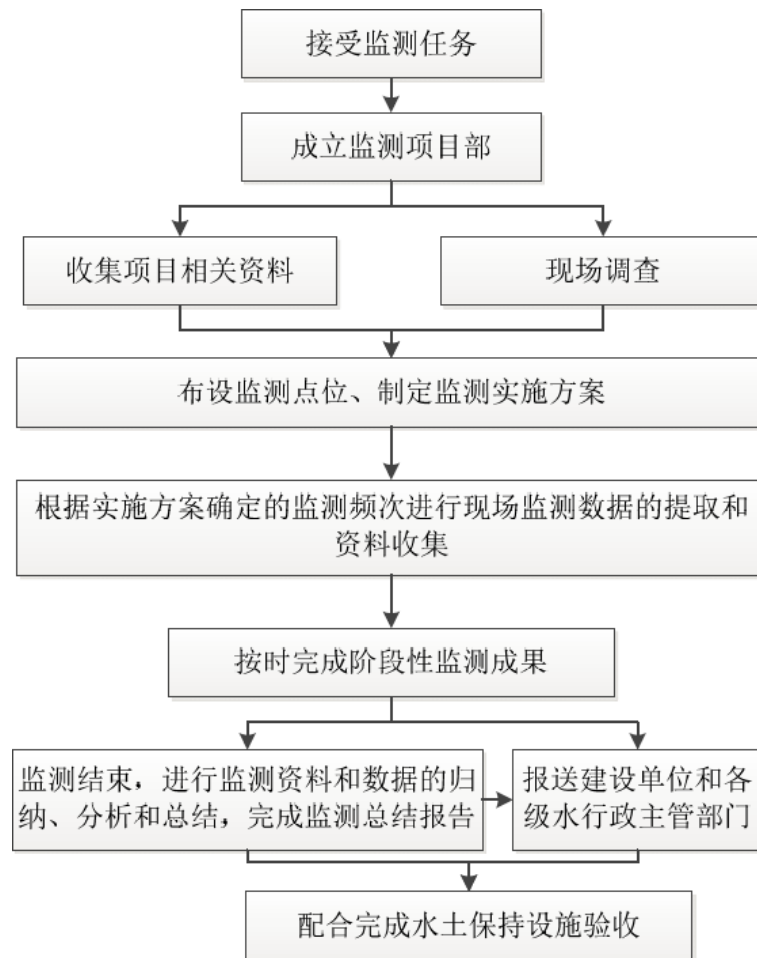


图 1-2 监测技术路线图

1.3.2 监测设施设备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料，根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备，包括GPS、经纬仪、电脑、人工模拟降雨器、雨量计、风速仪、测高仪、罗盘、水准仪等设施，另外对监测所需的雨量计、量筒、自记纸、记录笔和记录纸等消耗性的设施和物品要准备充分。主要的监测土建工程量、消耗性材料和仪器设备详见表1-4

表1-4 监测设备一览表

项目	工程或材料设备		数量	备注
一、土建设施	1、定位监测点	沉沙池	2个	
		侵蚀沟样方	3个	
二、调查监测	布设监测样地		5组	
三、监测主要消耗性材料	塑料直尺		5把	
	塑料桶		10个	
	敞口玻璃容器		60个	
	铁架		2	
	记录本		5	
	水、电、纸张等材料		若干	
四、监测主要设备和仪器	取土环刀		10个	大部分设备和仪器监测单位有配备，考虑仪器设备的折旧和需购买的设备。
	50m皮尺		4个	
	20m钢卷尺		4个	
	简易土工试验仪器		1套	
	土壤水分测定仪		1台	
	数码摄像机		1台	
	手持GPS		1台	
	笔记本电脑		1台	
	取土环刀		10个	
	其他			

1.3.3 监测时段和频次

工程于2019年4月开工，2021年12月完工。水土保持监测委托时间为2020年10月，因此本项目水土保持监测时段为2020年10月至2021年12月。

2020年10月，我单位成立该项目监测组，确定项目负责人。监测组进行现场查勘，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。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10月至2021年12月期间，项目组先后7次开展调查、巡查监测工作。

2021年12月，监测小组进行现场查勘，现场复核监理和施工资料，调查施工扰动范围，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。

1.3.4 监测点位布设

本工程共布设调查监测点 5 个，分别位于建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区等防治分区内，以监测不同施工时段中的水土流失情况。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	监测时段
1	建构筑物区	实地量测、调查监测	扰动面积、水土流失状况、水土保持措施实施情况等	2020.10~2021.12
2	道路广场区			2020.10~2021.12
3	景观绿化区			2020.10~2021.12
4	施工生产生活区			2020.10~2021.12
5	临时堆土区			2020.10~2021.12

1.3.5 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。

监测技术方法应采用实地量测、地面观测和资料分析法等。本次监测技术方法采用实地量测和调查监测的方法。

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、建设期间的谷歌影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。

1.3.6 监测工作进度

本项目施工期为2019年4月~2021年12月，建设单位委托监测时间为2020年10月。水土保持监测工作进度如下：

2020年10月，我单位成立该项目监测小组，确定项目负责人。

2020年10月，单位监测小组进行现场查勘，收集项目资料，进行整理分类，掌握主体工程基本情况，收集水土保持相关资料。

2020年10月~2021年12月，根据施工进度进行现场勘查，设置监测点并定期观测记录，编制并提交水土保持监测季度报告。

2021年12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。

2 监测内容和方法

2.1 监测范围和分区

2.1.1 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。

2.1.2 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。本项目监测分区分为5个水土保持监测分区：建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。

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。

2.2.1 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。

2.2.2 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。

2.2.3 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	综合绿化恢复情况

2.2.4 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、周边植被的破坏情况、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。

2.2.5 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。

2.2.6 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。

2.2.7 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 $10\text{m}\times 10\text{m}$ ，灌木林 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，草地 $1\text{m}\times 1\text{m}$ ，分别取标准地观测，计算郁闭度和覆盖度。计算公式为：

$$D=fd/fe \quad C=f/F$$

式中：D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

fd—样方内树冠（草被）垂直投影面积， m^2 ；

fe—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、临时措施，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。

2.3.4.1 土壤侵蚀形式

项目区内的土壤侵蚀形式以水力侵蚀为主。

2.3.4.2 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。

2.3.4.3 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。

2.3.4.4 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=Σ基本侵蚀单元面积×侵蚀模数×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的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查破坏地面完整性。对周边的危害监测着重调查是否造成项目区周边土壤流失及植被破坏。

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、直接影响区面积、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

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案确定的金隅金钟地块(住宅及幼儿园)项目防治责任范围17.88hm²，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

项目名称	防治分区	占地面积 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)
金隅空港项目3# 地块	建构筑物区	1.90	1.90
	道路广场区	6.79	6.79
	景观绿化区	5.74	5.74
	施工生产生活区	1.15	1.15
	临时堆土区	2.30	2.30
合计		17.88	17.88

3.1.1.2 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。根据工程的施工情况，对各防治责任范围进行实地调查测量，确定实际发生的防治责任范围。根据调查，施工期实际发生的水土流失防治责任范围为16.73hm²。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围单位：hm²

工程项目	项目建设区		防治责任范围
	占地面积	占地性质	
建构筑物区	1.90	永久占地	1.90
道路广场区	6.79		6.79
景观绿化区	5.74		5.74
施工生产生活区	0	临时占地	0
临时堆土区	2.30		2.30

合计	16.73	—	16.73
----	-------	---	-------

3.1.1.3 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16.73hm²。较方案设计面积减少1.15 hm²。

表 3-3 项目水土流失防治责任范围对比表单位：hm²

序号	分区		方案设计	实际	面积变化	变化原因
1	防治责任范围	建构筑物区	1.90	1.90	+0	—
2		道路广场区	6.79	6.79	+0	—
3		景观绿化区	5.74	5.74	+0	—
4		施工生产生活区	1.15	0	-1.15	占用了道路广场区及景观绿化区
5		临时堆土区	2.30	2.30	+0	—
合计			17.88	16.73	0	—

3.1.2 建设期扰动土地范围

本项目于2019年4月开工建设，2021年12月完工，总工期33个月。主体工程建设的比较集中，占压、扰动并破坏原地表，扰动土地总面积为16.73hm²，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

扰动时间	扰动区域	扰动面积 (hm ²)
2019.4~2021.12	建构筑物区	1.90
2019.4~2021.12	道路广场区	6.79
2019.4~2021.12	景观绿化区	5.74
2019.4~2021.12	临时堆土区	2.30
合计		16.73

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情况均是水土保持重点监测内容。

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45.20万 m^3 ，填方量为30.98万 m^3 ，弃方量为14.22万 m^3 ，无借方。弃方由建设单位委托专业的土方清运公司进行外运并综合利用处理。

3.2.2 弃土弃渣监测结果

通过查阅监测资料及监理施工资料，本工程土石方挖填总量76.18万 m^3 ，其中挖方总量45.20万 m^3 ，填方总量30.98万 m^3 ，无借方，弃方14.22万 m^3 。由建设单位委托专业的土方清运公司进行外运并综合利用处理。

3.2.3 弃土弃渣对比分析

实际弃土弃渣量较水土保持方案对比没有减少和增加，工程产生的弃方已由建设单位委托专业的土方清运公司进行外运并综合利用处理。

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、临时措施进行定期调查和量测。

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 建构筑物区

无。

4.1.1.2 道路广场区

(1) 雨水排水工程

主体工程设计沿场区设计道路布设DN300~600雨水管道，布设总长度约为1742m，采用HDPE管，区域内雨水经路面雨水口收集后集中排入项目区西侧慧捷路市政雨水管网内。

项目铺设的DN500雨水管道主要布设在项目区道路沿线范围内，承接上游DN300雨水管道，长度990m；将收集的雨水进一步汇集后排入下游DN600雨水管道，长度752m；并由该管道直接排入慧捷路市政雨水管网。

(2) 透水砖工程

项目区人行道路、广场及地面停车位等区域铺设透水砖工程，本项目道路广场区共布设透水砖面积约为20923.60m²。考虑到小区美观效果及提升区域雨水下渗能力，方案设计将地面停车位区域改铺植草砖，因此项目道路广场区共需布设透水砖面积约为14804.85m²。

(3) 植草砖工程

项目区地面停车位区域布设植草砖工程，本项目道路广场区共需布设植草砖面积约为6118.75m²。

4.1.1.3 景观绿化区

(1) 土地整治

主体设计实施景观绿化工程，为保障后期植被生长条件，需在作业前期进行场地的整治措施。主体设计的土地平整主要是施工前期的场区地面平整，未对绿化施工前期的场区整治措施进行设计，方案对此进行补充设计，共需土地整治面积5.74hm²。

（2）雨水排水工程

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入项目区西侧慧捷路市政雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。

项目景观绿化区铺设DN300雨水管道主要布设在小区绿化带范围内，承接周边汇集雨水，长度638m；将雨水汇集后排入DN500雨水管道（长度472m），接入下游DN600管道（位于道路广场区）并由其排入慧捷路市政雨水管网。**4.1.1.4 施工生产生活区**

无。

4.1.1.5 临时堆土区

无。

施工结束后、植物措施实施之前，首先进行土地整治，整治面积5.74hm²。水土保持方案设计的水土保持工程措施和实施的水土保持工程措施类型及工程量对比见下表。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
建构筑物区	-	-	-	-	-
道路广场区	植草砖工程	m ²	6118.75	6118.75	+0
	雨水排水工程	m	1742	1742	+0
	透水砖工程	m ²	14804.85	14804.85	+0
景观绿化区	土地整治	hm ²	5.74-	5.74	+0
	雨水排水工程	m	1110	1110	+0
施工生产生活区	土地整治-	hm ²	1.15	0	-1.15
临时堆土区	-	-	-	-	-



透水砖恢复

4.1.2 工程措施实施度

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
建构筑物区	-	-
道路广场区	雨水排水工程	2021.04~2021.12
	透水砖工程	2021.09~2021.12
	植草砖工程	2021.09~2021.12
景观绿化区	土地整治	2021.04~2021.12
	雨水排水工程	2021.04~2021.12
施工生产生活区	-	-
临时堆土区	-	-

4.2植物措施及实施进度

4.2.1植物措施实施情况

项目区绿化面积6.05hm²，于2021年4月开始，2021年12月底竣工结束。

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
建构筑物区	-	-	-	-	-
道路广场区	植草砖植草	hm ²	0.31	0.31-	+0
景观绿化区	景观绿化工程	hm ²	5.74	5.74	+0
施工生产生活区	植草绿化	hm ²	1.15	0	-0.15
临时堆土区	-	-	-	-	-

表4-4 项目区植物苗木统计表

序号	植物名称	植物规格			单位	数量
		胸径 (cm)	冠幅 (m)	高度 (m)		
常绿乔木						
1	白皮松A	-	4.0-4.5	6.0-6.5	株	1
	白皮松B	-	3.5-4.0	5.0-5.5	株	5
	白皮松C	-	3.0-3.5	4.5-5.0	株	4
2	云杉A	-	3.5-4.0	5.0-5.5	株	4
	云杉B	-	3.0-3.5	4.5-5.0	株	52
	云杉C	-	2.5-3.0	3.5-4.0	株	63
落叶乔木						
1	丛生元宝枫A	最 小 主 枝>18	>5.5	7.0-8.0	株	4
	丛生元宝枫B	最 小 主 枝>15	>5.0	6.0-6.5	株	6
2	特选元宝枫	25-26	>5.5	8.0-8.5	株	1
	元宝枫A	25-26	>5.5	8.0-8.5	株	10

	元宝枫B	18-20	>5.0	6.5-7.0	株	5
3	独杆复叶槭	17-18	>4.5	6.0-6.5	株	7
4	丛生复叶槭	地径8-10	3.5-4.0	5.0-6.0	株	16
5	独杆美国红枫	17-18	>4.5	6.0-6.5	株	41
6	丛生美国红枫	地径8-10	3.5-4.0	5.0-6.0	株	9
7	丛生蒙古栎A	最 小 主 枝>18	>5.5	7.0-8.0	株	4
	丛生蒙古栎B	最 小 主 枝>15	>5.0	6.0-6.5	株	6
8	银杏	28-29	>6.0	9.0-10.0	株	40
9	白蜡A	28-30	>6.0	9.0-10.0	株	14
	白蜡B	20-22	>5.0	7.0-7.5	株	12
	白蜡C	17-18	>4.5	6.0-6.5	株	5
10	榉树	17-18	>4.5	5.0-5.5	株	5
11	馒头柳	24-25	>5.5	8.5-9.0	株	1
12	国槐A	28-30	>6.0	9.0-10.0	株	4
	国槐B	20-22	>5.0	7.0-7.5	株	9
	国槐C	17-18	>4.5	6.0-6.5	株	63
13	金枝槐	17-18	>4.2	6.0-6.5	株	25
14	杜仲A	28-30	>6.0	9.0-10.0	株	15
	杜仲B	19-20	>5.0	7.0-7.5	株	11
15	法桐	22-23	>5.0	8.0-8.5	株	48
小乔木						
1	白玉兰	13-14	>2.8	3.5-4.0	株	8
2	二乔玉兰	13-14	>2.8	3.5-4.0	株	44
3	八棱海棠	15-16	>3.5	4.0-4.5	株	8
4	特选绚丽海棠	17-18	>4.0	4.5-5.0	株	4
	绚丽海棠		>3.0	3.5-4.0	株	4
5	特选当娜海棠	17-18	>4.0	4.5-5.0	株	5
6	特选樱花（染井吉野）	17-18	>4.0	4.5-5.0	株	7
	樱花A（染井吉野）	14-15	>3.5	4.0-4.5	株	23

	樱花B（染井吉野）		>3.0	3.0-3.5	株	14
7	山杏A	20-21	>4.0	4.5-5.0	株	39
	山杏B	14-15	>3.5	4.0-4.5	株	26
	山杏C		>3.0	3.5-4.0	株	35
8	山楂A	17-18	>4.0	4.0-4.5	株	24
	山楂B		>3.0	3.5-4.0	株	9
9	紫叶矮樱	14-15	>3.0	3.5-4.0	株	13
10	碧桃A	14-15	>3.5	4.0-4.5	株	35
	碧桃B	-	>3.0	3.5-4.0	株	69
11	花石榴	15-16	>2.8	3.5-4.0	株	9
12	山桃	17-18	>4.0	4.5-5.0	株	15
13	西府海棠A	13-14	>2.5	4.0-4.5	株	38
	西府海棠B	-	>1.8	3.0-3.5	株	90
14	红叶李	14-15	>3.0	4.0-4.5	株	35
15	榆叶梅球	12	2	2.5	株	4
16	鸡爪槭	14-15	>3.5	3.2-3.5	株	13
丛生花灌木						
1	丛生紫薇A	最大主枝>5	>2.5	2.5-3.0	株	17
	丛生紫薇B	最大主枝>5	>2.0	2.0-2.5	株	19
2	丛生暴马丁香	最大主枝>7	>3.0	3.0-3.5	株	21
3	紫丁香A	最大主枝>5	>2.5	2.5-3.0	株	35
	紫丁香B	最大主枝>3	>2.0	2.0-2.5	株	64
4	红瑞木	最大主枝>5	>2.5	2.5-3.0	株	10
5	丛生黄栌	最大主枝>7	>3.0	3.0-3.5	株	20
6	紫荆	最大主枝>5	>1.5	2.0-2.5	株	25
7	金银木A	最大主枝>3	>2.5	2.5-3.0	株	51
	金银木B	最大主枝>3	>2.0	2.0-2.5	株	59
8	黄刺玫	最大主枝>3	>1.8	2.0-2.5	株	29
9	枫树球	最大主枝>3	>1.5	1.5-2.0	株	15
10	木槿	最大主枝>2	>1.5	2.0-2.5	株	17
修剪及组球植物						

1	大叶黄杨球(特)		球径2.0	2.2	株	16
	大叶黄杨球A		球径1.6	2	株	143
	大叶黄杨球B		球径1.2	1.5	株	276
	大叶黄杨球C		球径1.0	1.2	株	118
2	金叶女贞球A		球径1.2	1.5	株	260
	金叶女贞球B		球径1.0	1.2	株	163
4	大花秋葵		0.3-0.4	0.6-0.8	m ² U ² U	48
5	砂地柏	-	0.4-0.5	0.5	m ² U ² U	43
6	无尽夏绣球	-	0.2-0.3	0.3-0.4	m ² U ² U	157.5
7	北海道黄杨篱	两年生苗	0.2-0.3	1.5	m ² U ² U	20
8	大叶黄杨篱	两年生苗	0.2-0.3	0.6（修剪 后）	m ² U ² U	2797
9	金叶女贞篱	两年生苗	0.2-0.3	0.5（修剪 后）	m ² U ² U	1646. 5
10	紫叶小檗篱	两年生苗	0.2-0.3	0.5（修剪 后）	m ² U ² U	96.9
11	小叶黄杨篱	两年生苗	0.2-0.3	0.4（修剪 后）	m ² U ² U	2727. 2
12	金焰绣线菊		0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U ² U	105
13	五叶地锦	多年生	主蔓≥1	主蔓长>1.0	延米	32
14	早园竹	-	0.3-0.4	3.5-4.0	m ² U ² U	6.9
地被花卉						
1	薯草	两年生苗	0.2-0.3	0.3-0.4	m ² U ² U	36
2	品种月季	两年生苗	0.2-0.3	0.3-0.4	m ² U ² U	0
3	金娃娃萱草	两年生苗	0.1-0.2	0.3-0.4	m ² U ² U	11

4	德国鸢尾	两年生苗	0.2-0.3	0.3-0.4	m ² U	7
5	紫菀	两年生苗	0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U	11.5
6	地被菊	两年生苗	0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U	54.2
7	四季秋海棠	两年生苗	0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U	16.7
8	八宝景天	两年生苗	0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U	10
9	紫花玉簪	两年生苗	0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U	37.1
10	麦冬	两年生苗	0.1-0.2	0.1-0.2	m ² U	53
11	马蔺	两年生苗	0.2-0.3	0.3-0.4	m ² U	6
12	角堇	两年生苗	0.1-0.2	0.1-0.2	m ² U	37.3
13	大花天竺葵	两年生苗	0.2-0.3	0.2-0.3	m ² U	70.4

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
建构筑物区	-	-
道路广场区	-	-
景观绿化区	综合绿化	2021.04~2021.12
施工生产生活区	-	-
临时堆土区	植草绿化	2021.04~2021.12

4.2.3植物生长状况监测

4.2.3.1植物树种选择

本工程水土保持植物措施按照适地适树的原则选择草本植物。监测期注重对植物措施生长状况的监测。

项目区撒播冷季型草籽、栽植乔灌木。经现场调查，植物生长状况良好。

4.2.3.2植物成活率监测

经现场监测植株成活率达到99.17%，植物措施达标面积6.00hm²。本工程水土保持植物措施监测图像见下图。



植草绿化

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 建构筑物区

(1) 防尘网苫盖

工程施工期间对建构筑物区域裸露地表进行了防尘网覆盖处理，采用承受力100的聚乙烯建筑防尘网，网目密度1500目/100cm²。建构筑物区共布设了防尘网38362m²。

(2) 基坑拦挡

工程施工期内对范围内的开挖基坑采用装土编织袋进行基坑拦挡，共布设1397m。

(3) 泥浆沉淀池

为避免主体工程桩基础施工产生的泥浆水外溢，设计在灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池，用以存储、澄清泥浆水。共布设了27座泥浆沉淀池。

4.3.1.2 道路广场区

(1) 临时排水沟

施工期间在主体排水管道尚未布设完成，临时开挖排水系统，作为区域内的雨水临时排出通道，共计开挖临时排水沟长度1185m。

(2) 临时沉砂池

在道路广场区临时排水沟出口处布设临时沉砂池，用于沉淀排水沟汇集的雨水，采用土质沉砂池，共布设3座临时沉砂池。

(3) 车辆冲洗池

在工程场区出入口设置了车辆冲洗池1座，主要为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，造成环境破坏。

(4) 防尘网苫盖

工程施工期间对范围内的裸露地表及临时堆土进行了防尘网覆盖，共布设了防尘网59840m²。

4.3.1.3 景观绿化区

(1) 临时排水沟

施工期间在主体排水管道尚未布设完成，临时开挖排水系统，作为区域内的雨水临时排出通道，共计开挖临时排水沟长度712.5m。

(2) 临时沉砂池

在景观绿化区内布设临时沉砂池，用于沉淀排水沟汇集的雨水，采用土质沉砂池，共布设2座临时沉砂池。

(3) 防尘网覆盖

工程施工期间对景观绿化区域裸露地表及开挖边坡进行了防尘网覆盖处理，采用承受力100的聚乙烯建筑防尘网，网目密度1500目/100cm²。景观绿化区共布设了防尘网51150m²。

4.3.1.4 施工生产生活区

无。

4.3.1.5 临时堆土区

(1) 临时排水沟

施工期间在临时堆土区占地外沿布设临时排水沟，作为区域内的雨水临时排出通道，共计开挖临时排水沟长度665m。

(2) 临时沉砂池

在临时排水沟出口处布设临时沉砂池，用于沉淀排水沟汇集的雨水，采用土质沉砂池，共布设1座临时沉砂池。

(3) 防尘网覆盖

工程施工期间对临时堆土区堆放的土方进行了防尘网覆盖处理，采用承受力100的聚乙烯建筑防尘网，网目密度1500目/100cm²。共布设了防尘网25300m²。

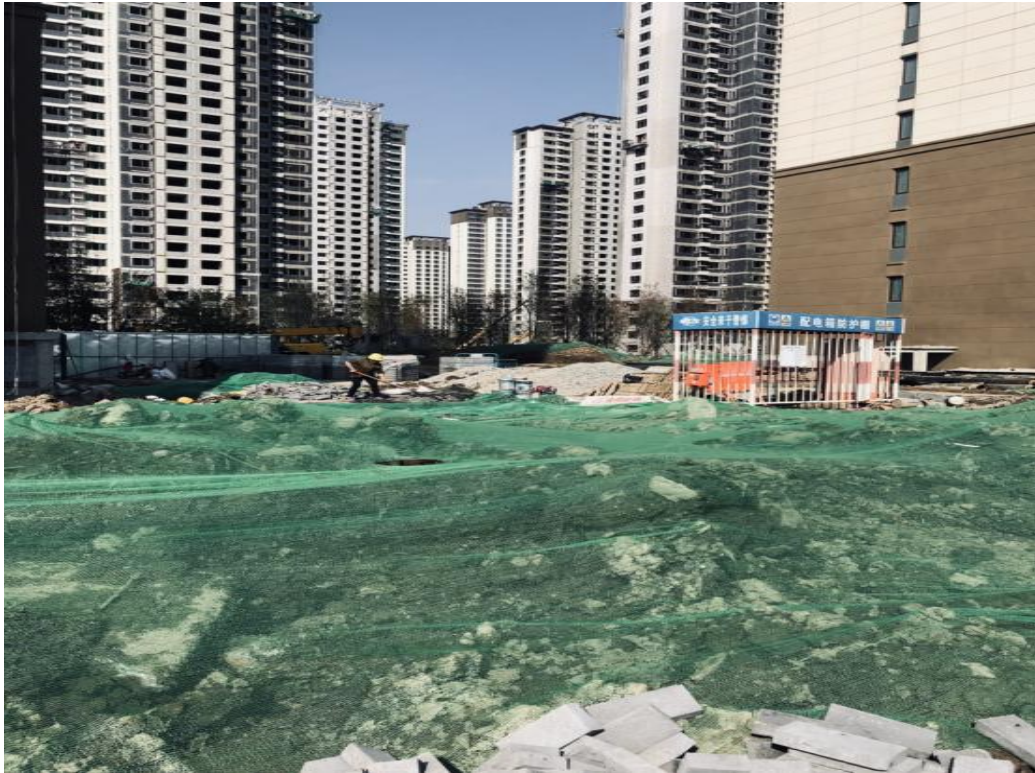
(4) 编织袋拦挡

工程施工期内对临时堆土区堆放的土方周边布设编织袋挡土墙，进行拦挡防护，共布设660m。

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
建构筑物区	防尘网覆盖	m ²	38362	38362	+0
	基坑拦挡	m	1397	1397	+0
	泥浆沉淀池	座	27	27	+0
道路广场区	防尘网覆盖	m ²	59840	59840	+0
	临时排水沟	m	1185	1185	+0
	泥浆沉砂池	座	3	3	+0
	车辆冲洗池	座	1	1	+0
景观绿化区	临时排水沟	m	712.5	712.5	+0
	临时沉砂池	座	2	2	+0
	防尘网覆盖	m ²	51150	51150	+0
施工生产生活区	临时排水管	m	435	0	-435
	防尘网覆盖	m ²	4000	0	-4000
临时堆土区	临时排水沟	m	665	665	+0
	临时沉砂池	座	1	1	+0
	防尘网覆盖	m ²	25300	25300	+0
	编织袋拦挡	m	660	660	+0



防尘网覆盖

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
建构筑物区	防尘网覆盖	2019.04~2021.10
	基坑拦挡	2019.07~2019.12
道路广场区	防尘网覆盖	2019.04~2021.10
	临时排水沟	2019.12~2020.01
	泥浆沉砂池	2019.12~2020.01
	车辆冲洗池	2019.04~2019.05
景观绿化区	临时排水沟	2019.12~2021.10
	临时沉砂池	2019.12~2020.01
	防尘网覆盖	2019.04~2021.10

临时堆土区	临时排水沟	2019.12~2020.01
	临时沉砂池	2019.12~2020.01
	防尘网覆盖	2019.04~2021.10
	编织袋拦挡	2019.12~2020.01

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。

5.1.1.1 原生地貌土壤侵蚀模数

施工前，项目区土地利用类型为其他土地（裸土地）。根据天津市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 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.1.1.2 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

工程建设期，施工扰动地表，主要表现为建筑基础开挖及回填、管沟开挖等。项目施工建设必然破坏原有地形地貌，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、沉沙池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。监测入场后，及时组建监测组，布置监测点，收集水土流失数据，定期对现场进行全面调查，分析监测数据，结合主体施工内容及进度安排，确定施工期土壤侵蚀模数。详见下表。

表 5-1 施工期扰动地表侵蚀模数统计表

侵蚀区域	侵蚀单元	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
建构筑物区	建筑物基础开挖扰动地表区域	680
道路广场区	道路管线施工扰动区域	600
景观绿化区	地表裸露区域	550
临时堆土区	堆土占压及堆土裸露被侵蚀区域	680

5.1.1.3 植被恢复期土壤侵蚀模数

本项目于2019年04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第一年，土壤侵蚀模数有所减小；进入植被恢复期第二年后，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	植被恢复期侵蚀模数 (t/km ² ·a)		
	第一年	第二年	第三年
建构筑物区	550	300	200
道路广场区	550	300	200
景观绿化区	550	300	200
施工生产生活区	550	300	200
临时堆土区	550	300	200

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：

$$Ms = F \times Ks \times T$$

式中：Ms—— 水蚀量（t）；

F —— 水土流失面积（km²）；

Ks —— 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04月~2021年12月，通过现场调查、定位观测和影像分析，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	建构筑物区	1.90	—
	道路广场区	6.79	—
	景观绿化区	5.74	—
	施工生产生活区	0	—
	临时堆土区	2.30	—
	小计	16.73	—
植被恢复期	建构筑物区	0.00	—
	道路广场区	0.31	—
	景观绿化区	5.74	—
	施工生产生活区	0	—
	临时堆土区	0	—
	小计	6.05	—

5.1.2.3 土壤流失量计算

根据土壤流失量计算方法，计算工程建设各阶段，即项目区原地貌土壤流失量、施工期扰动地表土壤流失量、植被恢复期土壤流失量。比较分析水保措施实施前后项目区土壤流失量，从而计算水土保持措施防治效益。

项目已完工，根据监测资料，计算各分区原地貌土壤流失量、施工期及植被恢复期扰动地表土壤流失量，详见下表。

表5-4 原地貌侵蚀单元土壤流失量

侵蚀单元	占地类型	占地面积（hm ² ）	侵蚀时段 （a）	侵蚀模数 （t/km ² ·a）	流失量 （t）
建构筑物区	其它土地 （裸土地）	1.90	2.00	150	5.70
道路广场区		6.79	2.00	150	20.37
景观绿化区		5.74	2.00	150	17.22
临时堆土区		2.30	2.00	150	6.90
合计		16.73	—	—	50.19

施工期侵蚀时段按各监测分区具体侵蚀时间计算，具体侵蚀时间为2.0a。

表5-5 施工期侵蚀单元土壤流失量

侵蚀单元	占地面积	侵蚀模数	侵蚀时段	流失量 (t)
	(hm ²)	(t/km ² a)	(a)	
建构筑物区	1.90	680	2.00	25.84
道路广场区	6.79	600	2.00	81.48
景观绿化区	5.74	550	2.00	63.14
施工生产生活区	—	—	—	—
临时堆土区	2.30	680	2.00	31.28
合计	16.73	—	—	201.74

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)	侵蚀模数			流失量 (t)			
		(t/km ² a)						
		第一年	第二年	第三年	第一年	第二年	第三年	小计
建构筑物区	—	—	—	—	—	—	—	—
道路广场区	0.31	550	300	200	1.71	0.93	0.62	3.26
景观绿化区	5.74	550	300	200	31.57	17.22	11.48	60.27
施工生产生活区	—	—	—	—	—	—	—	—
临时堆土区	—	—	—	—	—	—	—	—
合计	6.05	—	—	—	33.28	18.15	12.10	63.53

5.1.3 水土流失量分析

根据监测数据计算结果显示：本项目共产生土壤流失量为265.27t，其中施工期土壤流失总量为201.74t，植被恢复期土壤流失量为63.53t。原生地貌土壤流失总量为50.19t。

水土保持方案预测的工程土壤流失量295.05t，其中施工期产生土壤流失量为 219.44t，植被恢复期土壤流失量75.61t。实际产生的土壤流失量较方案预测减少29.78t。详见下表。

表5-7 方案预测和实际产生的土壤流失量对比表

项目	方案预测 (t)			实际产生(t)		
	施工期	植被恢复期	合计	施工期	植被恢复期	合计
建构筑物区	25.84	—	25.84	25.84	—	25.84
道路广场区	81.48	3.26	84.74	81.48	3.26	84.74
景观绿化区	66.58	60.27	126.85	63.14	60.27	123.41
施工生产生活区	13.34	12.08	25.42	—	—	—
临时堆土区	32.20	—	32.20	31.28	—	31.28
合计	219.44	75.61	295.05	201.74	63.53	265.27

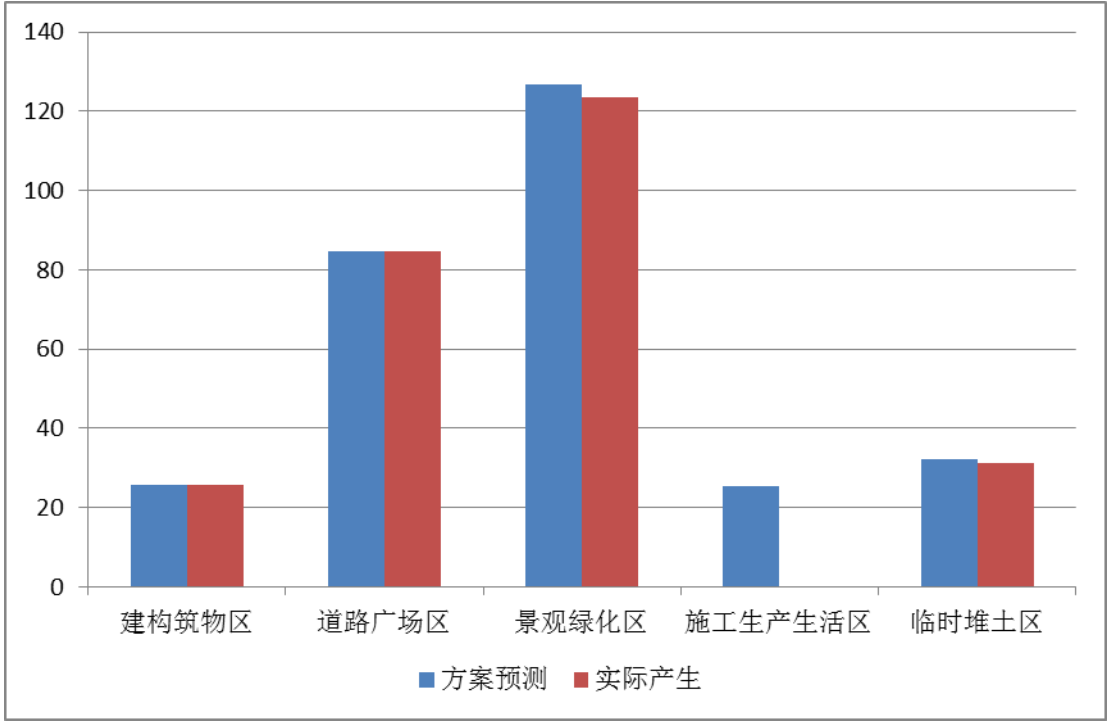


图 5-1 方案预测与实际产生的土壤流失量对比图

结果显示：实际产生的水土流失量较方案预测的水土流失量小。由于施工期间措施防护良好，完工后硬化面积增加，使项目场区内同一时段工程水土流失面积减少，防治效果明显。说明施工过程中，随着水土保持各项措施的实施，项目区土壤流失量呈现出递减的趋势，进一步印证了采取水土保持各项措施的必要性。

5.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

本项目分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区、临

时堆土区，扰动土地类型主要建筑基础开挖、回填，施工占压，运输车辆扰动等。工程建设期各水土流失防治区产生的水土流失量计算结果见表 5-8 和图 5-2。

表 5-8 工程建设期各扰动土地类型土壤流失量表

序号	防治分区	侵蚀面积 (hm ²)	土壤流失量 (t)
1	建构筑物区	1.90	25.84
2	道路广场区	6.79	81.48
3	景观绿化区	5.74	63.14
4	施工生产生活区	—	—
5	临时堆土区	2.30	31.28
合计		16.73	201.74

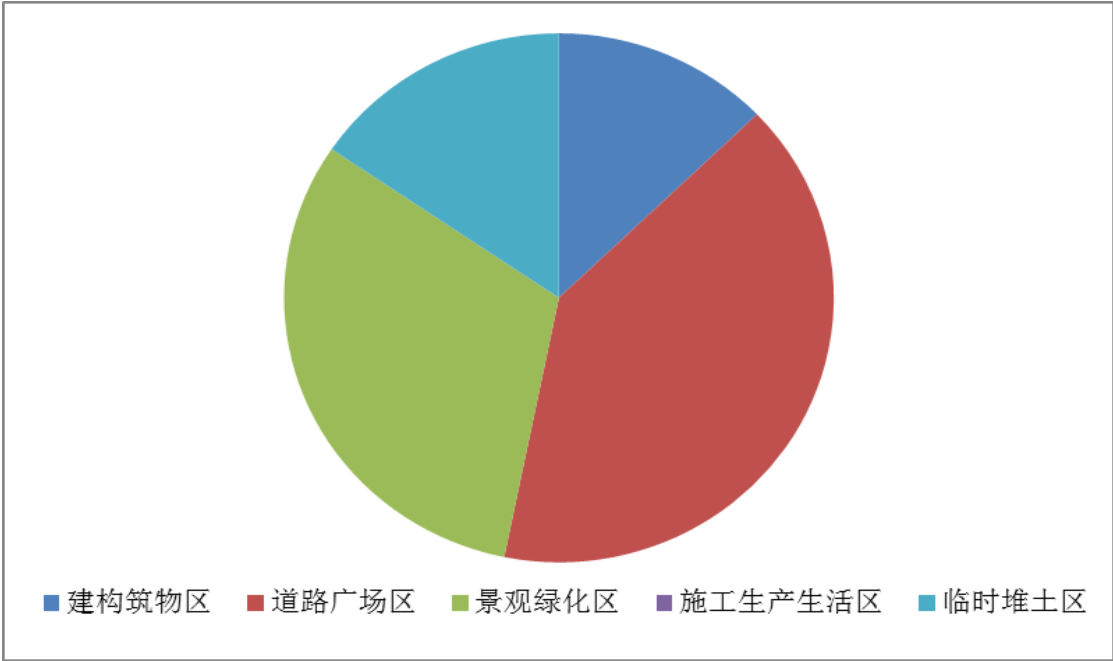


图 5-2 各扰动土地类型土壤流失量对比图

各扰动土地类型土壤流失量计算结果表明：不同的水土流失防治分区因其工程建设功能的不同，在工程建设期产生的土壤流失量也不同。施工占地面积愈大，扰动强度愈强，扰动时间愈长，相应产生的土壤流失量愈大。故针对不同的防治分区和扰动土地类型，选择适当的防治措施可以有效地防治水土流失。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，天津东丽区金隅金钟地块(住宅及幼儿园)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2021年12月底，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 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。项目水土流失防治责任范围内造成水土流失的总面积16.73hm²，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，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到 99.70%，各防治分区水土流失治理度计算结果见下表。

表6-1 各防治区水土流失治理度情况统计表

防治分区	面积(hm ²)					水土流失治理度(%)
	①	②	③	④	②+③+④	
	水土流失总面积	永久构筑物面积	道路及硬化面积	水保措施面积	治理达标面积	
建构筑物区	1.90	1.90	—	1.90	1.90	100
道路广场区	6.79	—	6.79	6.79	6.79	100
景观绿化区	5.74	—	—	5.74	5.69	99.13
施工生产生活区	—	—	—	—	—	—
临时堆土区	2.30	—	—	2.30	2.30	100
小计	16.73	1.90	6.79	16.73	16.68	99.70

6.2 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。从2021年12月底，本项目进入植被恢复期。项目总扰动土地面积16.73hm²，项目植被区域面积总计为6.05hm²，计算项目区治理后平均土壤侵蚀模数150t/km²·a，本项目容许土壤侵蚀模数为200t/km²·a，通过计算，项目建设区土壤流失控制比为1.33，达到水保方案确定的1.0的防治目标。

6.3 渣土防护率

项目建设期间开挖土方部分回填利用，余方由项目建设方负责外运处理（主要是由建设单位委托专业土方运输队负责清运处理）。施工过程中对临时堆土采取集中堆放，布置了拦挡工程、苫盖防护等一系列水土保持措施，项目渣土防护率可达99%。达到方案确定的97%的防治目标。

6.4 表土保护率

本项目不涉及。

6.5 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 6.05hm^2 ，林草植被实际达标面积为 6.00hm^2 ，林草植被恢复率为99.17%，达到水保方案确定的97%防治目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与工程征占地面积的比值，工程征占地范围面积为 16.73hm^2 ，林草类植被面积达到 6.00hm^2 ，本项目植被覆盖率为35.86%，达到25%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	方案达标值	实际达到值
水土流失治理度	95	95	99.70
土壤流失控制比	0.9	1.0	1.33
渣土防护率	97	98	99
表土保护率	95	—	—
林草植被恢复率	97	97	99.17
林草覆盖率	25	26	35.86

7 结论

7.1 水土流失动态变化

金隅金钟地块(住宅及幼儿园)项目水土流失监测结果表明,本项目共产生土壤流失量为 265.27t,其中建设期土壤流失总量为 201.74t,植被恢复期土壤流失量为 63.53t。原生地貌土壤流失总量为 50.19t。

项目区水土流失治理度为 99.70%,土壤流失控制比为 1.33,渣土防护率 99.0%,林草植被恢复率为 99.17%,林草覆盖率为35.86%。

在主体工程施工过程中,项目区土壤流失量有所增加,在水土保持措施实施后,项目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

金隅金钟地块(住宅及幼儿园)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:局部草种存在坏死现象。

7.3.2 建议

根据对金隅金钟地块(住宅及幼儿园)项目监测经验和存在的问题,对建设单位提出以下建议:

(1) 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, 需要及时补撒工作。

7.4 综合结论

监测结果表明, 金隅金钟地块(住宅及幼儿园)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2021年12月底, 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。

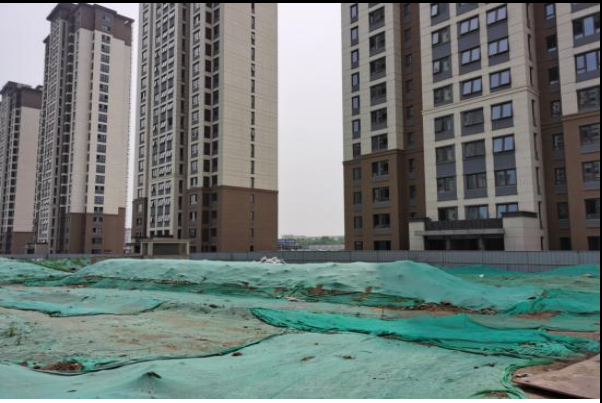
综上所述, 建设单位在水土流失防治责任范围内基本履行了水土流失防治责任, 水土保持设施具备正常运行条件, 且能持续、安全、有效运行, 符合交付使用要求, 水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

附表

工程名称：金隅金钟地块(住宅及幼儿园)项目

附表1 水土保持措施监测成果变

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明
植物措施	景观绿化工程	6.05hm ²	
工程措施	透水铺装	14804.85m ²	
	雨水排水工程	2858m	

	土地平整	5.74 hm ²	
临时措施	防尘网覆盖	115252m ²	
	临时排水沟	1897.5m	
	临时沉砂池	5	

	车辆冲洗池	1座	
	泥浆沉淀池	27座	
	基坑拦挡	1397m	

附表2 植被因子调查表

树（草）种	数量（株）	面积（hm ² ）	存活率
白皮松	10	6.05	99.13%
云杉	119		
丛生元宝枫	10		
特选元宝枫	1		
元宝枫	15		
独杆复叶槭	7		
丛生复叶槭	16		
独杆美国红枫	41		
丛生美国红枫	9		
丛生蒙古栎	10		
银杏	40		
白蜡	31		
榉树	5		
馒头柳	1		
国槐	76		
金枝槐			
杜仲	26		
法桐	48		
白玉兰	8		
二乔玉兰	44		
八棱海棠	8		
特选绚丽海棠	4		
绚丽海棠	4		
特选当娜海棠	5		
特选樱花（染井吉野）	7		
樱花（染井吉野）	37		
山杏	100		
山楂	33		
紫叶矮樱	13		
碧桃	104		
花石榴	9		
山桃	15		
西府海棠	128		
红叶李	35		

榆叶梅球	4		
鸡爪槭	13		
丛生紫薇	36		
丛生暴马丁香	21		
紫丁香	99		
红瑞木	10		
丛生黄栌	20		
紫荆	25		
金银木	110		
黄刺玫	29		
枫树球	15		
木槿	17		
大叶黄杨球(特)	16		
大叶黄杨球	537		
金叶女贞球	423		
大花秋葵	48		
砂地柏	43		
无尽夏绣球	157.5		
北海道黄杨篱	20		
大叶黄杨篱	2797		
金叶女贞篱	1646.5		
紫叶小檗篱	96.9		
小叶黄杨篱	2727.2		
金焰绣线菊	105		
五叶地锦	32		
早园竹	6.9		
薯草	36		
品种月季	0		
金娃娃萱草	11		
德国鸢尾	7		
紫菀	11.5		
地被菊	54.2		
四季秋海棠	16.7		
八宝景天	10		
紫花玉簪	37.1		
麦冬	53		
马蔺	6		

角堇	37.3		
大花天竺葵	70.4		
蓝花鼠尾草	26.3		
金叶佛甲草	38		
冷季型草皮	12834.9		

附表3 林草覆盖率调查表

监测分区	监测区征占地面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	存活率(%)	林草覆盖率(%)
建构筑物区	1.90	—	—	35.86
道路广场区	6.79	0.31	100	
景观绿化区	5.74	5.69	99.13	
施工生产生活区	—	—	—	
临时堆土区	2.30	—	—	

附表4 植被恢复率调查表

监测分区	征占地面积 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)	植物措施 面积(hm ²)	绿化达标面积 (hm ²)	植被恢复率 (%)
建构筑物区	1.90	1.90	—	—	—
道路广场区	6.79	6.79	0.31	0.31	100
景观绿化区	5.74	5.74	5.74	5.69	99.13
施工生产生活区	—	—	—	—	—
临时堆土区	2.30	2.30	—	—	—

附件

附件1 准予行政许可决定书

2020/10/15 天津市政务服务统一网络权力运行与监督系统



准予行政许可决定书

项目代码: 2018-120110-70-03-129367
编号: 202010141033406063

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):
天津金隅津丽房地产开发有限公司

经办人: 曹晶晶 联系方式: 18920765062

接收方式: ☒现场 ☒互联网 ☒自助终端 ☒EMS

您(贵单位)于 2020年 10月 14日,就 天津金隅津丽房地产开发有限公司金隅金钟地块项目 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 各规定,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,
东丽区水务局 (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。

1

2023/10/15

天津市政务一体化运行与监督保障系统



承办单位编号: _____

办 理 人: 汤海燕 _____

联系电话: 24980516 _____

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。

