

陈塘科技商务区 W3 号地块

水土保持监测总结报告

建设单位：天津瑞致房地产开发有限公司

编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二三年五月

陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测总结报告

责任页

(天津普知弘生态环境技术有限公司)

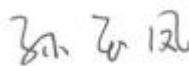
批 准：田坤艳 (总经理)



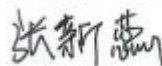
核 定：金 雨 (高级工程师)



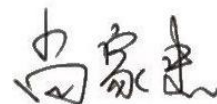
审 查：孙玉凤 (高级工程师)



校 核：张新蕊 (工程师)



编写人员：尚家忠 (工程师) (2、3、5 章)



康俊玉 (工程师) (1、4、6、7 章)



目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 水土流失防治工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	7
2 监测内容和方法	10
2.1 扰动土地情况	10
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	10
2.3 水土保持措施	11
2.4 水土流失情况	13
3 重点部位水土流失动态监测结果	14
3.1 防治责任范围监测	14
3.2 取、弃土（石、料）监测结果	15
3.3 土石方流向情况监测结果	15
3.4 其他重点部位监测结果	16
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施及实施情况	18
4.2 植物措施设计及实施情况	19
4.3 临时措施设计及实施情况	20
4.4 水土保持措施防治效果	23

5 土壤流失情况监测	25
5.1 水土流失面积	25
5.2 土壤流失量	25
5.3 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果	28
6.1 水土流失治理度	28
6.2 土壤流失控制比	28
6.3 渣土防护率	28
6.4 表土保护率	29
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	29
6.6 水土保持三色评价	30
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	32
7.3 存在的问题及建议	33
7.4 综合结论	33

附件：

附件 1 水土保持方案批复；

附件 2 项目备案文件；

附件 3 水土保持监测照片；

附件 4 监测季度报告。

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图；

附图 3 水土保持监测分区及监测点位布设图。

主体工程主要技术指标										
项目名称		陈塘科技商务区 W3 号地块								
建设规模		总占地面积 3.07hm ² ，总建筑面积 80833.22m ² ，其中地上建筑 55473.22m ² ，地下建筑 25360.00m ² ，容积率 2.2，建筑密度 20%，绿地率 40.0%			建设单位/联系人		天津瑞致房地产开发有限公司			
					所属流域		海河流域			
					工程总投资		185378.00 万元			
					工程总工期		2020 年 4 月 22 日~2022 年 11 月 16 日 总工期 32 个月			
水土保持监测指标										
监测单位			天津普知弘生态环境技术有限公司			联系人及电话		康俊玉 18322273523		
自然地理类型			地貌类型属平原地带，气候类型属暖温带大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林，土壤主要类型为潮土。			防治标准		北方土石山区一级标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	水土流失状况监测		查阅资料、现场调查、无人机遥感			防治责任范围监测		查阅资料、现场调查、无人机遥感、GPS 测量		
	水土保持措施情况监测		查阅资料、现场调查、无人机遥感			防治措施效果监测		现场调查		
	水土流失危害监测		现场调查、无人机遥感			水土流失背景值		150t/(km ² ·a)		
方案设计防治责任范围			3.07hm ²			容许土壤流失量		200t/(km ² ·a)		
方案设计水土保持投资			383.72 万元			水土流失目标值		200t/(km ² ·a)		
防治措施	分区		工程措施			植物措施		临时措施		
	建筑物工程区		表土剥离 0.11 万 m ³ ，					泥浆沉淀池 13 座，防尘网覆盖 10000m ²		
	道路硬化工程区		表土剥离 0.15 万 m ³ ，雨水管网 950m，透水铺装工程 1500m ²			综合绿化 0.27hm ²		临时排水沟 660m，临时沉沙池 11 座，临时洗车池 1 座，泥浆沉淀池 1 座		
	绿化工程区		表土剥离 0.24 万 m ³ ，表土回覆 0.50 万 m ³ ，土地整治 1.01hm ²			综合绿化 1.01hm ²		临时排水沟 245m，临时沉沙池 1 座，防尘网覆盖 2000m ²		
	施工生产生活区		土地整治 0.31hm ²			撒播草籽 0.31hm ²		临时排水沟 230m，临时沉沙池 1 座，编织袋装土拦挡 210m，防尘网覆盖 3800m ²		
	临时堆土区		土地整治 0.24hm ²			撒播草籽 0.24hm ²				
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度	95	99.17	防治措施面积	1.83hm ²	道路及硬化面积	1.24hm ²	扰动土地总面积	3.07hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.3	防治责任范围面积	3.07hm ²	水土流失总面积		3.07hm ²	
		渣土防护率	99	99.91	工程措施面积	0.15hm ²	容许土壤流失量		200 t/(km ² ·a)	
		表土保护率	95	99.05	植物措施面积	1.83hm ²	监测土壤流失情况		215t/(km ² ·a)	
		林草植被恢复率	97	99.45	可恢复植被面积	1.83hm ²	林草植被面积		1.82hm ²	
		林草覆盖率	25	59.28	实际拦挡弃土量	7.50 万 m ³	总弃土量		7.49 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。							
总体结论		该项目在建设中，能够按照批复的《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标达到水土保持设计方案要求。								

特性表

主要建议	建议对工程区内工程措施和植物措施进行定期管理养护。
------	---------------------------

前 言

陈塘科技商务区 W3 号地块(下称“本项目”)位于天津市河西区陈塘庄街道。本项目主要建设内容为 11 栋住宅楼、配套公建、地下车库、设备用房、道路硬化、管线及绿化等。

本项目由天津瑞致房地产开发有限公司建设,项目总投资为 185378.00 万元,其中土建投资 120495.7 万元。项目总占地面积 3.07hm²;根据项目施工情况记录、现场勘查测量,项目建设实际开挖土方总量 11.25 万 m³,回填总量 3.75 万 m³,无借方,弃方 7.50 万 m³。项目于 2020 年 4 月 22 日开工建设,2022 年 11 月 16 日完工,建设总工期 32 个月。

建设单位贯彻国家对生产建设项目水土保持有关法律、法规,委托天津普知弘生态环境技术有限公司(下称“我公司”)承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后,我公司立即组建了水土保持监测项目部,项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员对项目进行了现场野外调查和档案资料查阅。

依据水利部水土保持监测规范的要求,编制了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测实施方案》;根据水土保持监测工作的相关要求,制定了完善的规章制度和详细的操作程序,落实了相应的工作岗位责任制;依据《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测实施方案》和现场实际情况,积极主动、认真负责的对建筑物工程区、绿化工程区、道路硬化工程区、施工生产生活区和临时堆土区布设了 5 个监测点位进行调查监测。监测结果显示,该项目针对主体工程特点,实际完成工程措施为表土剥离及回覆 0.50 万 m³,土地整治 1.83hm²,透水铺装工程 1500m²,雨水管网 950m;植物措施为综合绿化 1.28hm²,撒播草籽 0.55hm²;临时措施为临时排水沟 1135m,临时沉沙池 13 座,临时洗车池 1 座,编织袋装土拦挡 210m,泥浆沉淀池 14 座,防尘网覆盖 25800m²。

根据现场实地调查量测取得的各项监测数据,并进行了数理分析,按照水土保持监测规范要求,着重对生产建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价,编写了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测总结报告》。截止 2022 年 12 月,本项目水土流失治理度 99.17%、土壤流失控制比 1.3、渣土防护率 99.91%,表土保护率 99.05%,林草植被恢复率 99.45%,林草覆盖率 59.28%。

在项目监测过程中得到了建设单位等各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中的数据处理结果以及评价结论提出宝

贵意见。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

本项目位于天津市河西区陈塘庄街道，四至范围为：东至内江路，南至岩峰道，西至怒海路，北至东江道。

1.1.2 项目主要特性

项目名称：陈塘科技商务区 W3 号地块

建设地点：天津市河西区陈塘庄街道

建设单位：天津瑞致房地产开发有限公司

建设性质：新建房地产工程

建设内容及规模：本项目主要建设内容为 11 栋住宅楼、配套公建、地下车库、设备用房、道路硬化、管线及绿化等，总占地面积 3.07hm^2 ，总建筑面积 80833.22m^2 ，其中地上建筑 55473.22m^2 ，地下建筑 25360.00m^2 ，容积率 2.2，建筑密度 20%，绿地率 40.0%。

建设占地：实际占地 3.07hm^2 ，其中永久占地 2.52hm^2 ，临时占地 0.55hm^2 ，占地类型为裸土地和其他草地。

土石方量：项目建设实际开挖土方总量 11.25 万 m^3 ，回填总量 3.75 万 m^3 ，无借方，弃方 7.50 万 m^3 。弃方运至西青区生活垃圾焚烧发电厂作为周边坑塘回填土方，运距约 20km，运输过程中产生的水土流失防治责任由建设单位负责。

建设工期：项目于 2020 年 4 月 22 日开工建设，2022 年 11 月 16 日完工，建设总工期 32 个月。

项目投资：总投资为 185378.00 万元，其中土建投资 120495.7 万元，资金来源为国内银行贷款、自筹及其他资金。

1.1.3 项目区自然概况

(1) 地形地貌

项目所在的河西区地貌在天津市地貌分区中，属于天津东南部海积冲积平原

区。河西区地貌是在古潜山基础上，由于新生代地质构造强烈下沉作用，海洋、河流、湖泊搬运堆积作用，人为改造作用等多种因素综合作用形成的。

项目区地块已经整理出让，根据调查，区域内有部分生长良好的植被存在，场地较为平坦，平均高程约为 2.3m，项目区室外地坪设计标高为 3.30m。

（2）地质

项目位于天津市河西区陈塘庄街道，本场地地层有第四系全新统人工填土层（Qm1）、全新统上组河床-河漫滩相沉积层(Q4³al)、全新统中组第I 海相沉积层(Q4²m)、全新统下部沼泽相沉积层（Q4¹h）、全新统下部陆相河床~河漫滩沉积层(Q4¹al)、上更新统第III陆相冲积层(Q3^cal)、上更新统第IV 陆相层（Q3^cal）、上更新统二组浅海-滨海相沉积(Q3^bm)。岩性主要为黏性土、粉土、粉砂及细砂。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场区地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，相应地震基本烈度为VIII度，设计地震分组为第二组。场地土质较均匀，总体上地基土是较均匀、稳定的。

（3）水文

本项目所在的河西区属海河干流水系，周边一级河道主要为海河，河道位于项目场地北侧，项目场地距海河约 1.5km。本项目施工生产用水和施工生活用水均为市政给水，不会对周边河道产生不利影响。

（4）气象

河西区所在的天津市区属暖温带半湿润大陆性季风气候，气候变化明显，春季干旱多风，冷暖多变；夏季温高湿重，雨热共济；秋季天高云淡，风和日丽；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。年平均气温 12.3℃，平均降水量为 562.1mm，降水多集中在 7、8 月份。年蒸发量约 1256.3mm，全年无霜期 195 天，多年平均风速为 2.1m/s，全年主导风向为 SSW，风日数 75d，雨季时段为 6~9 月，最大冻土深度 69cm。

（5）土壤植被

项目区地面组成物质以砂质粘土和粘土为主。因地势低平，排水不畅，地下水位较高，浅层地下水为咸水，土壤含盐量较高。

本项目占地范围内可剥离表土区域为含自然生长的植被的区域，面积为

1.68hm²，可剥离厚度为 30cm。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，项目区周边植被多为人工栽植的绿化树种及部分乡土树种，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，乡土树种主要为加杨、毛白杨、旱柳、垂柳、杞柳、紫树槐、荆条等。项目区周边林草覆盖率约为 20%。

1.1.4 项目区水土保持现状

根据全国水土保持区划，项目区属北方土石山区，水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为 150t/km²·a，容许土壤流失量为 200t/km²·a。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位建设过程中重视水土保持工作，编报了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持方案报告书（报批稿）》，取得了天津市水务局印发的准予行政许可决定书（津水许可（2020）241 号），并且组织开展了水土保持监测工作。

为保证水土保持工作顺利进行，建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体项目建设管理体系当中，在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求，在项目主体设计中涉及水土保持内容，施工过程中注重水土保持措施的实施，保证施工过程中不出现重大水土流失现象，确保项目建设的顺利进行。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

天津瑞致房地产开发有限公司负责组织协调项目水土保持管理工作，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贯彻实施。

建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持方案编制工作，并取得了批复文件。

在项目建设过程中，依据水土保持要求，水土保持设施与主体工程同步施工，

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，项目完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，达到了项目水土流失防治标准。

项目建设后期委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2020 年 7 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020 年 7 月 21 日，天津市水务局以津水许可（2020）241 号对本项目水土保持方案报告书进行了行政许可。

本项目无水土保持方案重大变更设计。

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

本项目施工过程中，各参建单位注重水土保持工作，现场水土保持措施实施到位，监测过程中未提出水土保持监测意见。

1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中，建设单位未收到天津市水务局要求整改的意见。

1.2.6 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，本项目在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

1.2.7 水土保持变更

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年7月，天津普知弘生态环境技术有限公司（以下简称“我公司”）接受建设单位委托水土保持监测工作，成立了项目监测组，监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，完成了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测实施方案》，确定了本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，并开展项目水土保持监测工作。本项目于 2020 年 4 月 22 日开工建设，2022 年 11 月 16 日完工。

1.3.2 监测项目部设置

2020 年 7 月，我公司承担了陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司对该项目高度重视，及时抽调技术骨干和生产建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测项目部。项目部技术人员组成如下：

1.3-1 水土保持监测人员及其分工一览表

序号	姓 名	专 业	分 工
1	尚家忠	水土保持	项目负责人
2	康俊玉	水土保持	监测工程师
3	张新蕊	水土保持	监测工程师

1.3.3 监测点布设

根据本项目水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和项目建设现状，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准(GB/T 51240-2018)》的规定与要求，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性。项目施工期水土流失监测站点共布设监测点 5 个：对建筑物工程区 1 个、道路硬化工程区 1 个、绿化工程区 1 个、施工生产生活区 1 个、临时堆土区 1 个。同时开展调查监测和档案资料查阅，了解项目扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土保持设施及保存情况、水土保持效果等方面的动态变化情况。

1.3.4 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测设备统计表

序号	设备名称	单位	数量
1	手持式 GPS	套	1
2	笔记本电脑	台	1
3	数码相机	台	1
4	手提式卷尺	把	1
5	钢卷尺	把	2
6	自记雨量计	台	1
7	监测点标志	套	5
8	无人机	台	1
9	笔、记录本		若干

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合项目建设过程中已经造成和可能造成的水土流失影响，本项目应综合采取无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

1.3.6 监测成果提交情况

我公司监测技术人员深入现场对本项目开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活和临时堆土区的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，植物措施种类、数量、覆盖度、成活率和成效，地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。水土保持监测工作进度如下：

2020 年 7 月，编制完成了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测实施方案》并报送天津市水务局。

2020 年 4 月 22 日至 2022 年 11 月 16 日，按季度编写水土保持监测季报，

并报送天津市水务局，季报共 11 期。

2023 年 3 月，编制完成了《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测、水土流失危害监测及三色评价等，监测方法主要采用查阅资料、现场调查、无人机遥感、GPS 测量等。

2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为项目建设区。项目建设区分为永久占地和临时占地。水土流失防治责任范围动态监测包括所有建设区占地的动态监测。扰动面积监测，主要监测项目施工过程中扰动地表面积的变化。

监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	查阅资料、现场调查、无人机遥感、GPS 测量	每月监测 1 次
2	土地利用类型	查阅资料、现场调查	监测期监测 1 次
3	降雨	查阅资料、现场调查	每周记录 1 次
4	地形地貌	查阅资料、无人机遥感	整个监测期 1 次
5	地表组成	现场调查、无人机遥感	施工期和试运行期各 1 次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、防治落实情况等，分析项目是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取实地量测、资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

项目建设实际开挖土方总量 11.25 万 m³，回填总量 3.75 万 m³，无借方，弃方 7.50 万 m³，运至西青区生活垃圾焚烧发电厂作为周边坑塘回填土方，运距约 20km，运输过程中产生的水土流失防治责任由建设单位负责。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2.2-1。

表 2.2-1 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	数量	查阅资料、现场调查	整个监测期 1 次
2	位置	查阅资料、现场调查	整个监测期 1 次
3	面积	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次
4	取料或弃渣量	查阅资料、现场调查	每 10 天监测 1 次
5	表土剥离情况及方量	查阅资料、现场调查	每 10 天监测 1 次
6	场地防治措施落实情况	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次

2.3 水土保持措施

2.3.1 工程措施

主要是通过查阅施工单位、监理单位资料，结合 GPS 测量、钢卷尺测量等实地测量方法获取。本项目涉及的水土保持工程措施包括表土剥离及回覆、雨水管网、透水铺装工程、土地整治等。采取的监测方法是对各点位、各施工单位进行逐项、逐个调查监测的工作方法，详细量测、记录各类工程措施的类型、开工及完工时间、实施位置、规格尺寸、数量等。

具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
2	开工时间	查阅资料、现场调查	开工时监测 1 次
3	完工时间	查阅资料、现场调查	完工时监测 1 次
4	位置	现场调查	每季度监测 1 次
5	规格	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
6	数量	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
7	防治效果	现场调查	每季度监测 1 次
8	运行情况	现场调查、无人机遥感	每季度监测 1 次

2.3.2 植物措施

本项目涉及的的水土保持植物措施为绿化工程区和道路硬化工程区部分区域的综合绿化及临时占地的撒播草籽。植物措施采取的监测方法是在查阅施工组

织设计、监理等资料的基础上，结合水土保持方案，对各点位、各施工单位进行逐项、逐个进行实地调查监测的工作方法。核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持措施；对已实施植物措施，综合分析其特点，选择有代表性的地块布设监测样地，现场。量测、记录植物措施的物种种类、数量、生长势、成活率、覆盖度等指标和开工及完工时间等。具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 植物措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
2	开工时间	查阅资料	开工时监测 1 次
3	完工时间	查阅资料、现场调查	完工时监测 1 次
4	位置	现场调查	每季度监测 1 次
5	数量	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
6	林草成活率	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
7	保存率	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
8	生长情况	查阅资料、现场调查	每季度监测 1 次
9	覆盖度	查阅资料、现场调查、无人机遥感	每季度监测 1 次

2.3.3 临时措施

本项目采取的水土保持临时措施主要有临时排水沟、临时沉沙池、临时洗车池、泥浆沉淀池、编织袋装土拦挡和防尘网覆盖等。临时措施的监测是根据措施的实施部位和进度随机进行监测，监测内容包括措施类型、工程量等。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 临时措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	位置	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次
2	数量	现场调查	每月监测 1 次
3	方量	现场调查	每月监测 1 次
4	防治措施落实情况	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次

2.4 水土流失情况

根据工程施工进度和施工阶段现场平面布局,结合水土保持方案,将本项目划分为建筑物工程区、绿化工程区、道路硬化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个监测分区。本项目水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害等。其中水土流失面积主要通过现场调查和资料分析得到;土壤侵蚀模数主要根据现场坡度,覆盖物等监测指标,估测估判各分区土壤侵蚀模数、项目扰动情况及土壤侵蚀模数;土壤流失量主要通过水土流失面积、土壤侵蚀模数以及侵蚀时间计算得到;土壤流失危害事件主要通过实地测量、资料分析、加测等方式获得。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失面积	查阅资料、现场调查、无人机遥感	每月监测 1 次
2	土壤流失量	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次
3	水土流失危害	查阅资料、现场调查	每月监测 1 次

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 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积为 3.07hm^2 ，其中永久占地 2.52hm^2 ，临时占地 0.55hm^2 。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 (hm^2)	防治责任范围 (hm^2)	备注
1	建筑物工程区	0.50	0.50	永久占地
2	道路硬化工程区	1.01	1.01	
3	绿化工程区	1.01	1.01	
4	施工生产生活区	0.31	0.31	临时占地
5	临时堆土区	0.24	0.24	
合计		3.07	3.07	--

(2) 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围 3.07hm^2 ，包括永久占地 2.52hm^2 ，临时占地 0.55hm^2 。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 (hm^2)	防治责任范围 (hm^2)	备注
1	建筑物工程区	0.50	0.50	永久占地
2	道路硬化工程区	1.01	1.01	
3	绿化工程区	1.01	1.01	
4	施工生产生活区	0.31	0.31	临时占地
5	临时堆土区	0.24	0.24	
合计		3.07	3.07	--

(3) 水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被

限定在项目区建设范围内，未扰动周边环境，防治责任范围不变。

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3.1-3。

表3.1-3 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表 单位：hm²

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
项目 建设区	建筑物工程区	0.50	0.50	0
	道路硬化工程区	1.01	1.01	0
	绿化工程区	1.01	1.01	0
	施工生产生活区	0.31	0.31	0
	临时堆土区	0.24	0.24	0
合计		3.07	3.07	0

3.2 取、弃土（石、料）监测结果

根据施工资料及现场监测，项目建设实际开挖土方总量 11.25 万 m³，回填总量 3.75 万 m³，无借方，弃方 7.50 万 m³。弃方运至西青区生活垃圾焚烧发电厂作为周边坑塘回填土方，运距约 20km，运输过程中产生的水土流失防治责任由建设单位负责，本项目不涉及取、弃土（石、料）场。

3.3 土石方流向情况监测结果

3.3.1 方案设计的土石方开挖情况

已批复的水土保持方案中，本项目建设总开挖土方总量 11.25 万 m³，回填总量 3.75 万 m³，无借方，弃方 7.50 万 m³。

表 3.3-1 方案设计土石方平衡表 单位：万 m³

序号	工程名称	挖方（m ³ ）	填方（m ³ ）	弃方（m ³ ）
1	建筑物工程区	11.21	3.02	7.94
2	道路硬化工程区	0.20	0.13	0.00
3	绿化工程区	0.24	0.56	0.00
4	施工生产生活区	0.06	0.00	0.06
5	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
合计		11.71	3.71	8.00

3.3.2 实际完成的土石方开挖情况

根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量，项目建设实际开挖土方总量 11.25 万 m³，回填总量 3.75 万 m³，无借方，弃方 7.50 万 m³。

表 3.3-2 实际完成土石方平衡表 单位：万 m³

序号	工程名称	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)
1	建筑物工程区	10.75	3.06	7.44
2	道路硬化工程区	0.20	0.13	0.00
3	绿化工程区	0.24	0.56	0.00
4	施工生产生活区	0.06	0.00	0.06
5	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
合计		11.25	3.75	7.50

3.3.3 土石方变化分析

本项目施工图进行了深化设计，绿化面积有所减少，因此绿化工程区回覆的种植土减少。

表 3.3-3 方案设计与实际发生土石方量对比表 单位：万 m³

分区	方案设计			实际发生			增减情况		
	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
建筑物工程区	11.21	3.02	7.94	10.75	3.06	7.44	-0.46	+0.04	-0.42
道路硬化工程区	0.20	0.13	0.00	0.20	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
绿化工程区	0.24	0.56	0.00	0.24	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
施工生产生活区	0.06	0.00	0.06	0.06	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
临时堆土区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	11.71	3.71	8.00	11.25	3.75	7.50	-0.46	+0.04	-0.42

3.4 其他重点部位监测结果

3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为新建房地产工程，大型开挖填筑区为建筑物工程区，道路硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区土方较少。根据水土保持监测结

果，项目实际开挖土方与水土保持方案阶段土方相比有所减少，开挖产生的土方及弃方均略减小，弃方 7.50 万 m³。

3.4.2 施工临建监测结果

根据查阅和调查，本项目施工临时设施主要为施工生产生活区和临时堆土区，施工生产生活区布设在项目东南侧临时占地范围内，施工后期及时拆除，后进行了其他工程建设，未发生严重的水土流失现象。临时堆土区布设在项目北侧临时占地范围内，堆土结束后进行了道路施工，未发生严重的水土流失现象。施工临时道路利用永久占地范围内路基，新增红线外临时征占地 0.55hm²，占用结束后进行了整地，现已均进行后续建设，符合水土保持要求，项目未发生严重的水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施情况

4.1.1 工程措施设计及实施情况

(1) 方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为建筑物工程区表土剥离 0.11 万 m³，道路硬化工程区表土剥离 0.15 万 m³，透水砖工程 4242.2m²，雨水管网 950m，绿化工程区表土剥离 0.24 万 m³，表土回覆 0.50 万 m³，土地整治 1.01hm²；施工生产生活区土地整治 0.31hm²；临时堆土区土地整治 0.24hm²。

批复的水土保持工程措施情况详见表 4.1-1。

表4.1-1 方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	建筑物工程区	表土剥离	万 m ³	0.11
2	道路硬化工程区	雨水管网	m	950
		表土剥离	万 m ³	0.15
		透水砖工程	m ²	4242.2
3	绿化工程区	表土剥离	万 m ³	0.24
		表土回覆	万 m ³	0.50
		土地整治	hm ²	1.01
4	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.31
5	临时堆土区	土地整治	hm ²	0.24

(2) 实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为建筑物工程区表土剥离 0.11 万 m³，道路硬化工程区表土剥离 0.15 万 m³，透水铺装工程 1500m²，土地整治 0.27hm²，雨水管网 950m，绿化工程区表土剥离 0.24 万 m³，表土回覆 0.50 万 m³，土地整治 1.01hm²；施工生产生活区土地整治 0.31hm²；临时堆土区土地整治 0.24hm²。

完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

表4.1-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	建筑物工程区	表土剥离	万 m ³	0.11
2	道路硬化工程区	雨水管网	m	950
		表土剥离	万 m ³	0.15
		土地整治	hm ²	0.27
		透水铺装工程	m ²	1500
3	绿化工程区	表土剥离	万 m ³	0.24
		表土回覆	万 m ³	0.50
		土地整治	hm ²	1.01
4	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.31
5	临时堆土区	土地整治	hm ²	0.24

4.1.2 工程措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 4.1-3。

表4.1-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	建筑物工程区	表土剥离	2020.04
2	道路硬化工程区	雨水管网	2021.10~12
		表土剥离	2020.04
		透水铺装工程	2022.05
		土地整治	2021.09
3	绿化工程区	表土剥离	2020.04
		表土回覆	2021.09
		土地整治	2021.09
4	施工生产生活区	土地整治	2022.07
5	临时堆土区	土地整治	2021.09

4.2 植物措施设计及实施情况

4.2.1 植物措施设计及实施情况

(1) 方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目植物措施为绿化工程区综合绿化 1.01hm²，

施工生产生活区撒播草籽 0.31hm²，临时堆土区撒播草籽 0.24hm²。见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案设计水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	绿化工程区	综合绿化	hm ²	1.01
2	施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.31
3	临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.24

(2) 实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际完成水土保持植物措施为绿化工程区综合绿化 1.01hm²，道路硬化工程区综合绿化 0.27hm²，施工生产生活区撒播草籽 0.31hm²，临时堆土区撒播草籽 0.24hm²。

实际完成水土保持植物措施情况详见表 4.2-2。

表4.2-2 实际完成水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	绿化工程区	综合绿化	hm ²	1.01
2	道路硬化工程区	综合绿化	hm ²	0.27
3	施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.31
4	临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.24

4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料，本项目施工生产生活区撒播草籽措施于 2022 年 9 月实施，临时堆土区撒播草籽措施于 2021 年 9 月实施，综合绿化措施于 2022 年 9 月~11 月完成。

4.3 临时措施设计及实施情况

4.3.1 临时措施设计及实施情况

(1) 方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施包括建筑物工程区防尘网覆盖 10000m²，泥浆沉淀池 13 座；道路硬化工程区临时排水沟 660m，临时沉

沙池 11 座，临时洗车池 1 座，泥浆沉淀池 1 座；绿化工程区防尘网覆盖 10000m²；施工生产生活区临时排水沟 245m，临时沉沙池 1 座，防尘网覆盖 2000m²，临时堆土区临时排水沟 230m，临时沉沙池 1 座，编织袋装土拦挡 210m，防尘网覆盖 2800m²。方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

表4.3-1 方案设计水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	建筑物工程区	防尘网覆盖	m ²	10000
		泥浆沉淀池	座	13
2	道路硬化工程区	临时排水沟	m	660
		临时沉沙池	座	11
		临时洗车池	座	1
		泥浆沉淀池	座	1
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	10000
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	245
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m ²	2000
5	临时堆土区	临时排水沟	m	230
		临时沉沙池	座	1
		编织袋装土拦挡	m	210
		防尘网覆盖	m ²	2800

(2) 根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际建设完成的临时措施为建筑物工程区防尘网覆盖 10000m²，泥浆沉淀池 13 座；道路硬化工程区临时排水沟 660m，临时沉沙池 11 座，临时洗车池 1 座，泥浆沉淀池 1 座；绿化工程区防尘网覆盖 10000m²；施工生产生活区临时排水沟 245m，临时沉沙池 1 座，防尘网覆盖 2000m²，临时堆土区临时排水沟 230m，临时沉沙池 1 座，编织袋装土拦挡 210m，防尘网覆盖 3800m²。实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	建筑物工程区	防尘网覆盖	m ²	10000
		泥浆沉淀池	座	13
2	道路硬化工程区	临时排水沟	m	660
		临时沉沙池	座	11
		临时洗车池	座	1
		泥浆沉淀池	座	1
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	10000
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	245
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m ²	2000
5	临时堆土区	临时排水沟	m	230
		临时沉沙池	座	1
		编织袋装土拦挡	m	210
		防尘网覆盖	m ²	3800

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表4.3-3。

表4.3-3 临时措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	建筑物工程区	防尘网覆盖	2020.04-2021.06
		泥浆沉淀池	2020.04-2021.06
2	道路硬化工程区	临时排水沟	2020.05-2022.02
		临时沉沙池	2020.05-2022.02
		临时洗车池	2020.05-2022.02
		泥浆沉淀池	2020.05-2022.02
3	绿化工程区	防尘网覆盖	2020.04-2022.11
4	施工生产生活区	临时排水沟	2020.04-2022.09
		临时沉沙池	2020.04-2022.09
		防尘网覆盖	2020.04-2022.09
5	临时堆土区	临时排水沟	2020.04-2021.09

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计与实际监测的水土保持措施对比详见表 4.4-1。

表4.4-1 水土保持总体措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
第一部分 工程措施					
建筑物工程区	表土剥离	万 m ³	0.11	0.11	0
道路硬化工程区	雨水管网	m	950	950	0
	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	0
	土地整治	hm ²	0.00	0.27	+0.27
	透水砖铺装	m ²	4242.2	0	-4242.2
	透水铺装工程	m ²	0	1500	+1500
绿化工程区	表土剥离	万 m ³	0.24	0.74	0
	表土回覆	万 m ³	0.50	0.50	0
	土地整治	hm ²	1.01	1.01	0
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.31	0.31	0
临时堆土区	土地整治	hm ²	0.24	0.24	0
第二部分 植物措施					
绿化工程区	综合绿化	hm ²	1.01	1.01	0
道路硬化工程区	综合绿化	hm ²	0.00	0.27	+0.27
施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.31	0.31	0
临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.24	0.24	0
第三部分 临时措施					
建筑物工程区	防尘网覆盖	m ²	10000	10000	0
	泥浆沉淀池	座	13	13	0
道路硬化工程区	临时排水沟	m	660	660	0
	临时沉沙池	座	11	11	0
	临时洗车池	座	1	1	0
	泥浆沉淀池	座	1	1	0
绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	10000	10000	0
施工生产生活区	临时排水沟	m	245	245	0

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
	临时沉沙池	座	1	1	0
	防尘网覆盖	m ²	2000	2000	0
临时堆土区	临时排水沟	m	230	230	0
	临时沉沙池	座	1	1	0
	编织袋装土拦挡	m	210	210	0
	防尘网覆盖	m ²	2800	3800	+1000

从表 4.4-1 可以看出，和方案设计情况相比较，本项目基本落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，由于项目施工期进行了细化，本项目水土保持措施结合项目实际情况相应进行了调整，具体变化情况如下：

（1）工程措施：考虑到人车分流，项目施工图阶段对设计进行了细化，主体设计取消了地上停车位，将此部分区域划分为绿化和透水混凝土铺装工程，故透水砖铺装面积减少了 4242.2m²，相应的透水铺装工程增加了 1500m²，土地整治面积增加了 0.27hm²。

（2）植物措施：考虑到人车分流，项目施工图阶段对设计进行了细化，主体设计取消了地上停车位，将此部分区域划分为绿化和透水混凝土铺装工程，绿化面积增加了 0.27hm²。

（3）临时措施：临时堆土区苫盖措施根据实际情况增加了 1000m²。

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

在项目后期施工过程中对方案设计的各项措施进行了细化设计，透水铺装面积减少，绿化面积减少，但措施量的调整并未降低水土保持措施成效，水土流失总体防治效果显著。

5 土壤流失情况监测

通过实地调查和观测，不同施工时段、施工地段的原地貌土壤侵蚀模数采用查阅资料、现场调查法获得；自然恢复期土壤侵蚀模数结合原地貌土壤流失调查，并根据《土壤侵蚀分类分级标准》，经适当修正后确定，原地貌土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.1 水土流失面积

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工生产生活在施工期由于人类活动扰动地表加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

本项目实际产生的水土流失范围与防治分区基本一致，为建筑物工程区、绿化工程区、道路硬化工程区、施工生产生活和临时堆土区，面积共计 3.07hm^2 。

表5.1-1 水土流失范围一览表

序号	分区	项目建设区	备注
1	建筑物工程区	0.50	永久占地
2	道路硬化工程区	1.01	
3	绿化工程区	1.01	
4	施工生产生活区	0.31	临时占地
5	临时堆土区	0.24	
合计		3.07	—

5.2 土壤流失量

针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过现场调查的方法测得，掌握了项目建设过程中的土石方工程、扰动土地面积、不同防治区的面积、重点地段建设中的数据等，后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，本项目实际监测时段为施工建设期。按照本项目的施工进度，施工建设期为 32 个月，即 2020 年 4 月 22 日至 2022 年 11 月 16 日。

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等均不可避免地造成了水土流失。

根据监测人员调查取得项目区内土壤流失量的监测数据，结合各分区工程施工工期，调查监测得出本项目施工期土壤流失量为 19.85t，项目完工至监测结束土壤流失量为 1.37t。

表5.2-1 土壤流失量监测表

序号	分区	土壤流失量 (t)
1	2020 年第二季度	1.35
2	2020 年第三季度	2.63
3	2020 年第四季度	0.95
4	2021 年第一季度	0.87
5	2021 年第二季度	1.58
6	2021 年第三季度	3.22
7	2021 年第四季度	2.25
8	2022 年第一季度	1.93
9	2022 年第二季度	1.57
10	2022 年第三季度	1.95
11	2022 年第四季度	1.15
12	2022 年 12 月~2023 年 5 月	1.37
合计		21.22

通过监测，施工期建筑物工程区平均土壤侵蚀模数 $350\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，道路硬化工程区平均土壤侵蚀模数 $250\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，绿化工程区平均土壤侵蚀模数 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工生产生活区平均土壤侵蚀模数 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，临时堆土区平均土壤侵蚀模数 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

5.2.2 土壤流失量监测结果

经现场调查监测，确定治理后各防治分区平均土壤侵蚀模数降至 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 左右。项目施工过程中土壤流失量为 19.85t，项目完工至监测结束土壤流失量为 1.37t。

5.3 水土流失危害

本项目于 2020 年 4 月 22 日开工建设，2022 年 11 月 16 日完工，建设总工期 32 个月。项目在施工过程中未发生水土流失危害事故。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

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

表 6.1-1 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm ²)						水土流失治理度(%)
	项目建设区	建筑物及硬化面积	工程措施面积	植物措施面积	治理达标面积	水土流失面积	
建筑物工程区	0.50	0.50	0.00	0.00	0.50	0.50	100
道路硬化工程区	1.01	0.59	0.15	0.27	1.01	1.01	100
绿化工程区	1.01	0.00	0.00	1.01	1.00	1.01	100
施工生产生活区	0.31	0.00	0.00	0.31	0.31	0.31	100
临时堆土区	0.24	0.00	0.00	0.23	0.23	0.24	95.83
小计	3.07	1.09	0.15	1.82	3.06	3.07	99.17

本项目实际水土流失面积为 3.07hm²，永久建筑物及硬化地面占地面积 1.09hm²，工程措施面积 0.15hm²，植物措施治理达标面积 1.82hm²。经计算，本方案实施后水土流失治理度可达 99.17%，达到了方案确定的防治目标。

6.2 土壤流失控制比

已完成建筑物、硬化以及绿化，水土保持工程设施全面发挥效益，项目区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km².a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 150t/km².a，即土壤流失控制比为 1.3，达到了方案确定的防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目建设期采取了大量的临

时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，基础工程土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 11.24 万 m^3 ，项目产生的永久弃渣、临时堆土数量为 11.25 万 m^3 ，经计算渣土防护率可达到 99.91%，达到了方案确定的防治目标。

6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。根本现场实际调查，本项目施工前占地范围剥离表土面积为 1.68hm^2 ，可剥离量为 5048m^3 ，实际剥离保护的表土量为 5000m^3 ，经计算本项目表土保护率为 99.05%，达到了方案确定的防治目标。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

（1）林草植被恢复率

项目可绿化面积 1.83hm^2 ，实际现状植物措施面积 1.82hm^2 ，经计算，本项目林草植被恢复率为 99.45%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和要求。

（2）林草覆盖率

项目完工后临时占地进行了相应的后续建设，项目区植物措施治理达标面积 1.82hm^2 ，项目建设区面积为 3.07hm^2 ，经计算，本项目林草覆盖率为 59.28%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和要求。各防治分区林草植被恢复率和覆盖情况详见表 6.5-1。

表6.5-1 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	植物措施面 积 (hm^2)	可绿化面 积 (hm^2)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
建筑物工程区	0.50	0.00	0.00	99.45	59.28
道路硬化工程区	1.01	0.27	0.27		
绿化工程区	1.01	1.01	1.01		
施工生产生活区	0.31	0.31	0.31		
临时堆土区	0.24	0.23	0.24		
合计	3.07	1.82	1.83	99.45	59.28

项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标,满足当地防治水土流失的标准,达到了预防和治理水土流失的效果。水土流失防治各项指标对比情况详见表 6.5-2。

表 6.5-2 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	水土流失治理度 (%)	95	99.17
2	土壤流失控制比	1.0	1.3
3	渣土防护率 (%)	99	99.91
4	表土保护率 (%)	95	99.05
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.45
6	林草覆盖率 (%)	25	59.28

6.6 水土保持三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号)中的相关要求,我公司根据对项目施工期间扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对水土流失防治情况进行了评价,根据相关监测资料,在施工期间,本项目“三色”评价结论为“绿色”,监测平均得分为 99.09 分。

表 6.6-1 生产建设项目水土保持监测三色评价得分表

项目	三色评价得分
2020 年第二季度	100
2020 年第三季度	100
2020 年第四季度	100
2021 年第一季度	100
2021 年第二季度	100
2021 年第三季度	98
2021 年第四季度	98
2022 年第一季度	98
2022 年第二季度	98
2022 年第三季度	99

6 水土流失防治效果监测结果

项目	三色评价得分
2022 年第四季度	99
平均得分	99.09

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，土方开挖安排在了非汛期施工。

采取现场调查以及档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着项目建设的推进逐步得到减弱，目前各区域土壤侵蚀模数已降至 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目建设之初的土建期，项目区土方开挖、临时堆土水土流失严重，该项目综合平均土壤侵蚀模数为 $215t/(km^2 \cdot a)$ 。随着植物措施及各區自然植被恢复等，尤其进入2022年12月以后，各區的水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

7.2 水土保持措施评价

本项目实际完成工程措施为表土剥离及回覆 0.50 万 m^3 ，土地整治 $1.83hm^2$ ，透水铺装工程 $1500m^2$ ，雨水管网 $950m$ ；植物措施为综合绿化 $1.28hm^2$ ，撒播草籽 $0.55hm^2$ ；临时措施为临时排水沟 $1135m$ ，临时沉沙池 13 座，临时洗车池 1 座，泥浆沉淀池 14 座，编织袋装土拦挡 $210m$ ，防尘网覆盖 $25800m^2$ 。

项目完成的雨水管网有效的排除项目区内的雨水，降低工程区域内发生洪涝灾害的可能，在保证主体工程运行安全的同时，有较好的水土保持功能；表土剥离及回覆措施在有效的保护了表土资源的同时，还为植物的良好生长奠定基础，水土保持功能显著；透水铺装工程增加了降水的入渗，减少了地表径流造成的水土流失；土地整治措施为后续绿化措施的实施及其他工程的建设奠定了一定基础。

项目完成的综合绿化及撒播草籽措施有效保证了土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失，水土保持效果显著。

项目完成各项临时防护措施贯穿于整个项目施工期，有效的减少了项目扰动、大风及降水等造成的水土流失。

《陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持方案报告书》根据项目情况布设了工

程措施、植物措施及临时措施，用于减少项目建设期间产生的水土流失，且布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位，防治效果显著。各项水土保持措施的建设质量符合设计要求，经监理方质量评定均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。

7.3 存在的问题及建议

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，无遗留问题。

建议建设单位继续加强对项目各个分区的水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益。

7.4 综合结论

本项目在建设过程中土石方工程量有效利用，项目建设实际开挖土方总量 11.25 万 m^3 ，回填总量 3.75 万 m^3 ，无借方，弃方 7.50 万 m^3 。项目建设扰动土地面积基本得到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；通过调查、综合分析评价，项目建设区设计水平年水土流失治理度 99.17%、土壤流失控制比 1.3、渣土防护率 99.91%，表土保护率 99.05%，林草植被恢复率 99.45%，林草覆盖率 59.28%。各项水土流失防治指标总体上实现了水土保持方案要求的目标。

附件 1 水土保持方案批复

准予行政许可决定书

编号：20200612115547013851

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）：

天津瑞致房地产开发有限公司

经办人：何坤阳

联系方式：13682025670

接收方式：☒现场 ☐互联网

您（贵单位）就陈塘科技商务区 W3 号地块（申请事由）向本机关提出的生产建设项目水土保持方案（行政许可事项名称）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》、《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的规定，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，适用范围本市。

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，天津市水务局（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 and 材料。

一、陈塘科技商务区 W3 号地块位于天津市河西区陈塘庄街道，主要建设内容为 11 栋住宅楼、配套公建、地下车库、设备用房、道路硬化、管线、绿化等，总建筑面积 80833.22 平方米。工程总占地面积 3.07 公顷，挖填土石方总量 15.42 万立方米。工程总投资为 185378.00 万元，其中土建投资为 120495.70 万元，总工期 32 个月。

二、《方案》的内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标合理，水土保持措施总体布局及分区基本合理、防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定。

三、同意陈塘科技商务区 W3 号地块水土流失防治责任范围为 3.07 公顷。

四、同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中要落实防治分区的各项水土保持措施，施工活动要严格控制在防治责任范围内，加强施工管理和临时防护，严格控制施工期可能造成水土流失。

五、同意《方案》的实施进度安排，应按照批复的《方案》确定的进度组织实施水土保持工程。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。监测工作实施前，应进一步做好监测设计，突出重点，细化内容。



扫描全能王 创建

七、同意陈塘科技商务区 W3 号地块水土保持方案总投资 383.72 万元（主体已列水土保持投资为 329.73 万元），其中水土保持防治费 342.37 万元，水土保持工程监理费 2.00 万元，水土保持监测费 11.00 万元，水土保持设施竣工验收费 12.00 万元，水土保持补偿费 4.29 万元，其他费用 12.06 万元。

八、项目建设单位在工程施工中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估算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报天津市水务局备案。如有重大设计变更应依法履行变更程序。

（二）建设单位要及时向天津市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管理工作。

（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自主验收及验收备案工作，并配合天津市水务局做好验收核查工作。



承办单位编号：津水许可〔2020〕241号 办理人：赵静
联系电话：24538363

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。



扫描全能王 创建

附件 2 项目备案文件

天津市河西区行政审批局文件

津西审批投备案〔2020〕3号

关于陈塘科技商务区 W3 号地块项目 备案的证明

天津瑞致房地产开发有限公司：

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资金本金比例等投资意向性内容，需经各相关主管部门审定后确定。项目代码为：
2020-120103-47-03-000852

附件：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表



天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津瑞致房地产开发有限公司				
项目名称	陈塘科技商务区 W3 号地块				
建设地址	河西区内江路 with 规划东江道交口西南角				
行业类别	房地产开发经营	行业代码	K7010	建设性质	城镇房地产开发
主要建设内容及规模	总建筑面积为: 80833.22 m ² 。其中住宅建筑面积为 53459.22 m ² , 商业配套建筑面积为 2014 m ² , 地下建筑面积为 25360 m ² 。住宅建筑, 配套商业建筑, 地下车库, 设备用房等。				
总投资 (万元)	185378	总投资按资金来源分列 (万元)	国内银行贷款	58000	
			自筹及其它资金	127378	
房屋建筑面积 (平方米)	80833.22	项目占地面积 (平方米)		25215.1	
其中: 住宅 (平方米)	53459.22	其中: 占用耕地 (平方米)			
拟开工时间	2020 年 5 月	拟竣工时间		2022 年 12 月	

注: 备案文件所含项目相关信息, 包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定, 经调整后最终确定。

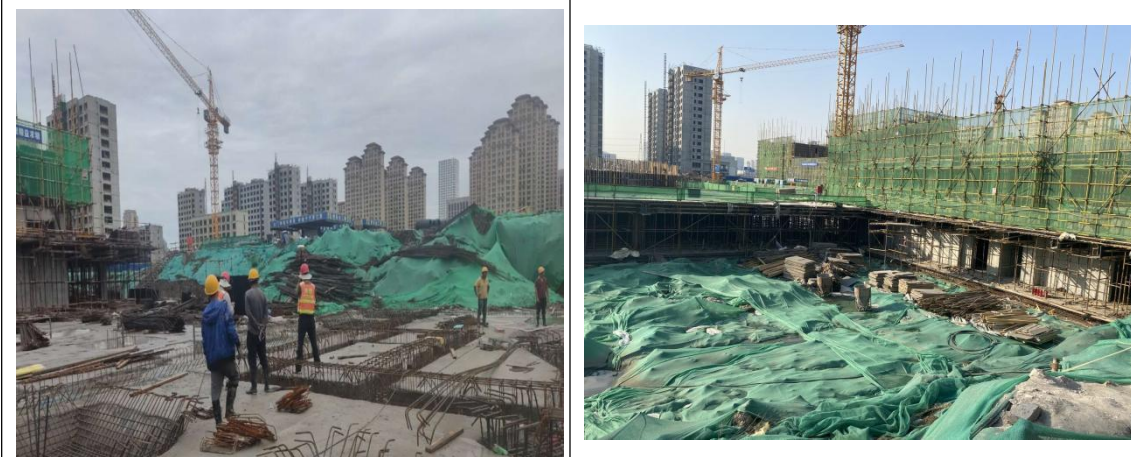
区行政审批局

2020 年 3 月 14 日印发

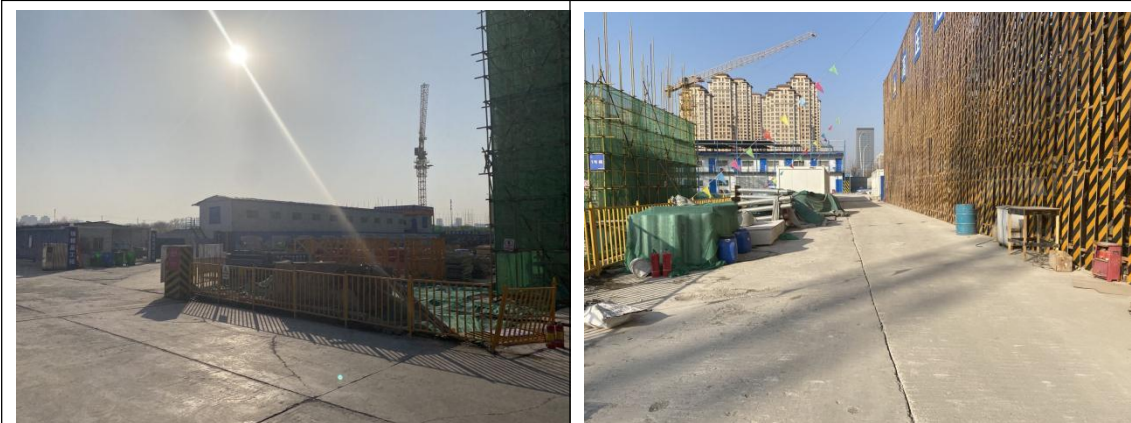
附件3 水土保持监测照片



施工期临时措施



施工期围挡及苫盖



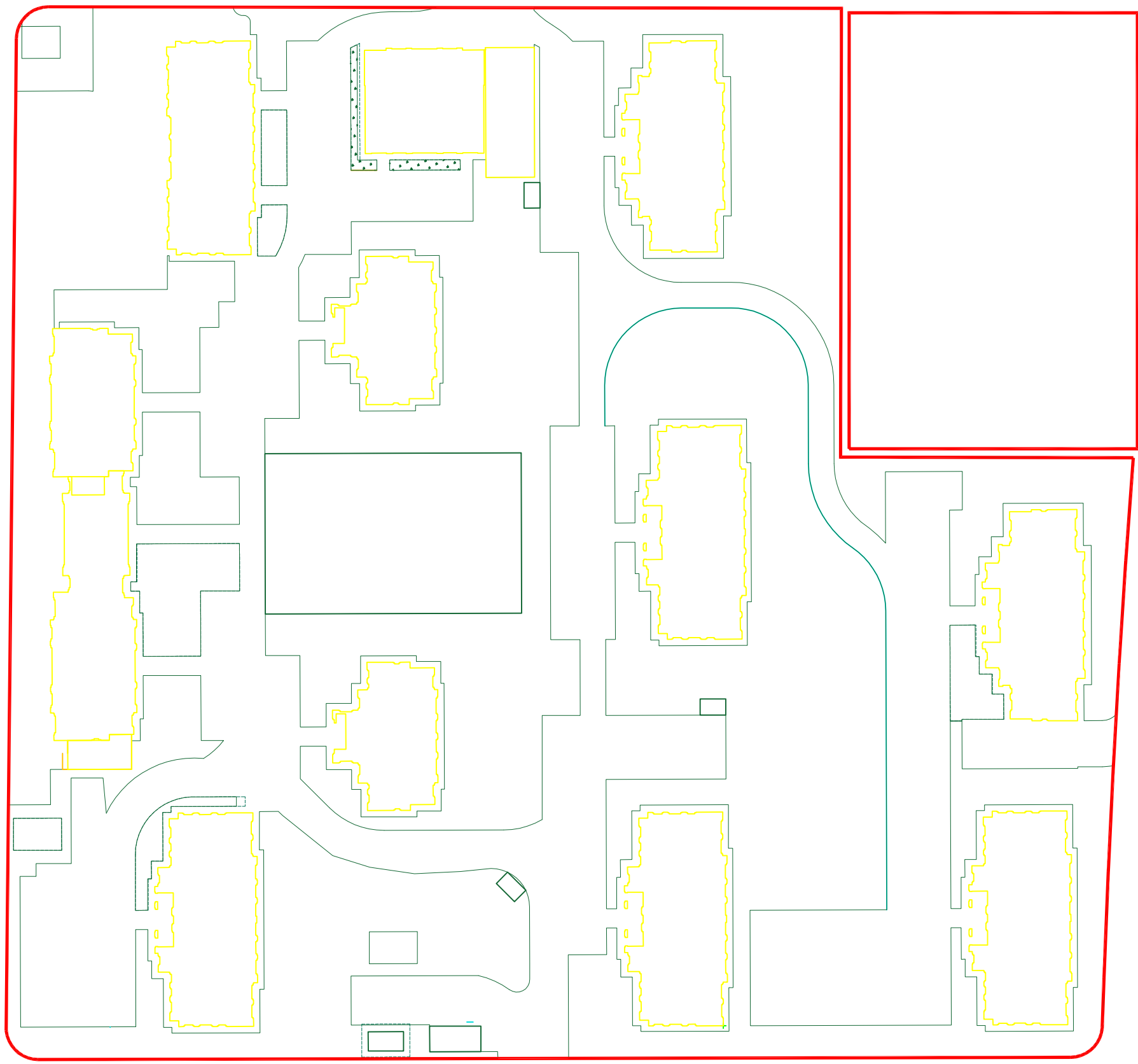
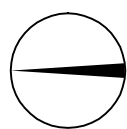
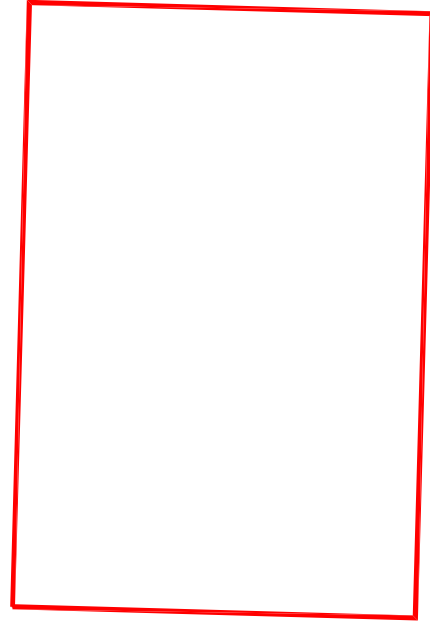
施工期围挡及硬化





现状绿化



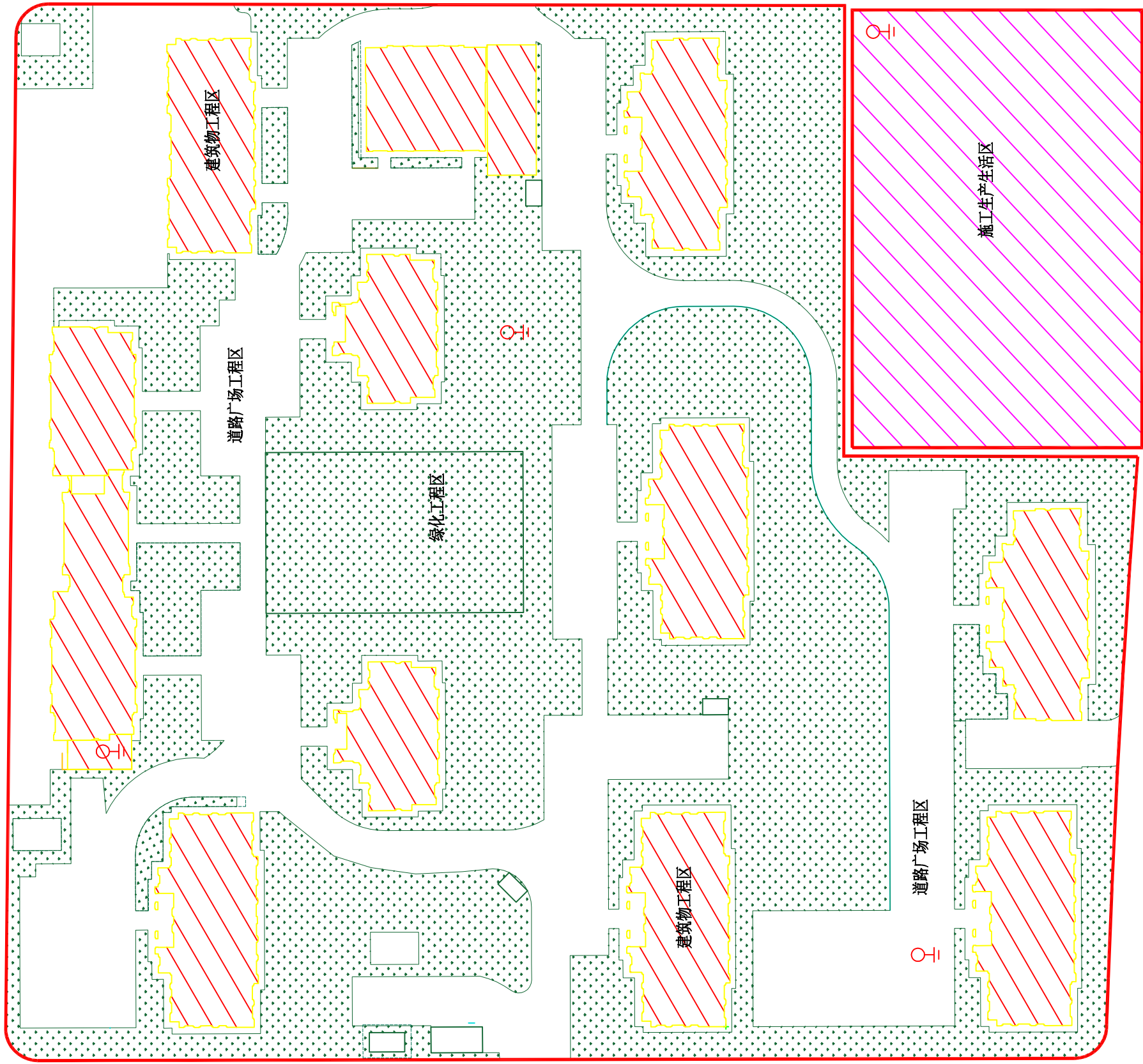
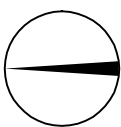
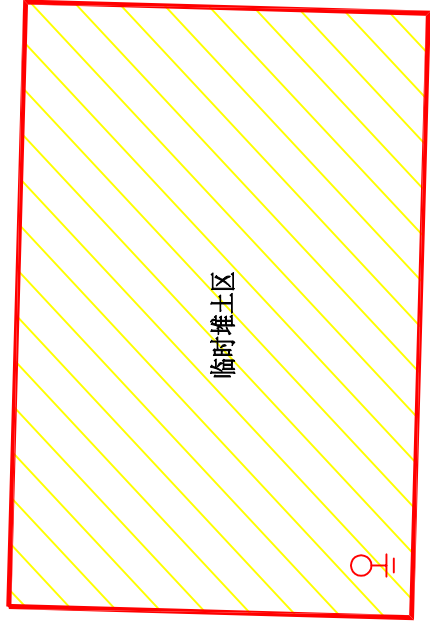


图例

防治责任范围

说明：本项目防治责任范围面积3.07公顷，包括永久占地2.52公顷，临时占地0.55公顷。

附图2 水土流失防治责任范围图



图例

- | | | | |
|--|--------|--|---------|
| | 建筑物工程区 | | 施工生产生活区 |
| | 临时堆土区 | | 道路广场工程区 |
| | 绿化工程区 | | 监测点 |

附图3 水土保持监测分区及监测点位布设图