

含章宝邸项目怡锦园

水土保持监测总结报告

建设单位：天津长远嘉和置业有限公司

监测单位：天津源泰景和环境科技有限公司

2025 年 1 月

含章宝邸项目怡锦园

水土保持监测总结报告

责任页

(天津源泰景和环境科技有限公司)

批准：周潮晖（高级工程师）

核定：殷晓波（高级工程师）

审查：刘海杰（工程师）

校核：李晓燕（工程师）

项目负责人：张玉金（工程师）

编写人员：柴宇飞（参编第六、七章、附图）（工程师）

张玉金（参编第一、二章、附件）（工程师）

李爽（参编第三、四、五章）（工程师）

目录

前言

1.建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	6
2.监测内容和方法	10
2.1 水土流失影响因素	10
2.2 水土流失状况	10
2.3 水土流失危害	10
2.4 水土保持措施	11
3.重点部位水土流失动态监测结果	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 土石方流向情况监测结果	13
4.水土流失防治措施监测结果	16
4.1 工程措施监测结果	16
4.2 植物措施监测结果	18
4.3 临时防护措施监测结果	20
4.4 水土保持措施防治效果	25

5.土壤流失量情况监测	27
5.1 水土流失面积	27
5.2 土壤流失量	27
5.3 水土流失危害	28
6 水土流失防治效果监测结果	29
6.1 水土流失治理度	29
6.2 土壤流失控制比	29
6.3 渣土防护率	30
6.4 表土保护率	30
6.5 林草植被恢复率	30
6.6 林草覆盖率	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 水土保持监测三色评价	32
7.4 存在的问题及建议	33
7.5 综合结论	33

附件：

附件 1：项目立项

附件 2：水土保持方案批复

附件 3：监测影像资料

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：监测分区和监测点位布设图

附件 3：防治责任范围图

前言

含章宝邸项目怡锦园位于天津市宝坻区宁海路与精天道交口，北至务本道，南至精天道，西至宝坻区教育局，东至宁海路。含章宝邸项目怡锦园主要建设内容为住宅楼、绿地、道路、及配套公建等，总建筑面积 122607.14m²，地上建筑面积 87907.14m²，地下建筑 34700m²，同步建设交通道路、景观绿化等配套工程。项目总占地面积 5.68hm²，其中永久占地 4.88hm²，临时占地面积 0.80hm²。

含章宝邸项目怡锦园由天津长远嘉和置业有限公司负责建设，根据工程施工情况记录、验收资料及现场勘查测量，本项目占地面积 5.68hm²，其中永久占地 4.88hm²，临时占地面积 0.80hm²，占地类型为其他土地（空闲地）。含章宝邸项目怡锦园挖填方总量 23.06 万 m³，其中开挖 20.00 万 m³，回填 3.06 万 m³，借方 0.59 万 m³，弃方 17.53 万 m³。项目 2021 年 12 月开工，2024 年 6 月完工，总工期 31 个月。

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》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，天津长远嘉和置业有限公司委托天津源泰景和环境科技有限公司编制本项目水土保持方案。接受委托后，编制单位于 2021 年 12 月编制完成了《含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书（送审稿）》。2021 年 12 月完成了《含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书（报批稿）》。2021 年 12 月 24 日，取得天津市宝坻区行政审批局印发的《关于对含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书的批复》（津宝审批许可〔2021〕273 号）。

2021 年 11 月，天津长远嘉和置业有限公司委托天津源泰景和环境科技有限公司进行含章宝邸项目怡锦园的水土保持监测工作。接受委托后，天津源泰景和环境科技有限公司成立了含章宝邸项目怡锦园监测项目组，并及时开展项目监测工作。项目区水土保持监测主要采用定位监测、调查观测和场地巡查的方法。2021 年 12 月编制完成监测实施方案，监测实施方案和监测阶段性报告（共 12 期季报、3 期年报）按期提交到宝坻区水务局。2024 年 10 月天津源泰景和环境科技有限公司编制完成了《含章宝邸项目怡锦园水土保持监测总结报告》。

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提出宝贵意见。

水土保持监测特性表

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		含章宝邸项目怡锦园									
建设规模	主要建设内容为住宅楼、绿地、道路、及配套公建等，总建筑面积 122607.14m²，地上建筑面积 87907.14m²，地下建筑面积 34700m²，同步建设交通道路、景观绿化等配套工程。项目总占地面积 5.68hm²。		建设单位/联系人		天津长远嘉和置业有限公司						
			建设地点		天津市宝坻区宁海路与精天道交口，北至务本道，南至精天道，西至宝坻区教育局，东至宁海路						
			所属流域		海河流域						
			工程总投资		104800 万元						
			工程总工期		2021 年 12 月~2024 年 6 月，总工期 31 个月						
水土保持监测指标											
监测单位			天津源泰景和环境科技有限公司			联系人及电话		张玉金 88273082			
自然地理类型			海积冲积平原区、潮土、华北暖温带落叶阔叶林			防治标准		北方土石山区水土流失防治一级			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	水土流失状况监测		实地调查、资料分析			防治责任范围		调查和 GPS 测量			
	水土保持措施情况监测		实地调查法、资料分析			防治措施效果监测		实地调查法			
	水土流失危害监测		实地调查			水土流失背景值		180t/km²•a			
方案设计防治责任范围			5.68hm²			土壤容许流失量		200t/km²•a			
水土保持投资			689.23 万元			水土流失目标值		180t/km²•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							降水沉淀池 3 座，密目网覆盖 27400m²			
	道路及硬化区		雨水排水 2155m，透水铺装 2502m²					临时排水沟 2158m，临时沉淀池 2 座，密目网覆盖 31200m²，车辆冲洗池 2 座			
	景观绿化区		土地整治 1.95hm²，种植土回覆 0.59 万 m³			景观绿化 1.95hm²		密目网覆盖 38600m²			
	施工生产生活区					撒播草籽 0.60hm²		密目网覆盖 9700m²，临时排水沟 330m，临时沉淀池 2 座			
	临时堆土区					撒播草籽 0.20hm²		临时排水沟 245m，密目网覆盖 10600m²			
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%	99.30%	防治措施面积	5.68hm²	永久建筑物及硬化面积	1.37hm²	扰动土地总面积	5.68hm²
		土壤流失控制比		1.1	1.11	防治责任范围面积		5.68hm²	水土流失总面积		5.68hm²
		渣土防护率		98%	99.81%	工程措施面积		0.25hm²	容许土壤流失量		200t/km²•a
		表土保护率		—	—	植物措施面积		2.75hm²	土壤流失情况		31.99t
		林草植被恢复率		97%	98.55%	可恢复植被面积		2.75hm²	林草类植被达标面积		2.71hm²

水土保持监测特性表

		林草覆盖率	26%	48.42%	实际拦挡弃土（含临时堆土）量	20.55 万 m ³	总弃土（含临时堆土）量	20.59 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		该项目基本能够按照批复的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基本达到水土保持设计方案要求。				
		主要建议		加强对工程各项水土保持措施的管理和维护，确保水土保持措施正常发挥效益。				

1.建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目地理位置

本项目位于天津市宝坻区宁海路与精天道交口，北至务本道，南至精天道，西至宝坻区教育局，东至宁海路(项目区 6 个拐角经纬度从北至南顺时针依次为：A 角东经 $117^{\circ} 19' 13.19''$ 、北纬 $39^{\circ} 42' 34.26''$ ；B 角东经 $117^{\circ} 19' 20.82''$ 、北纬 $39^{\circ} 42' 34.16''$ ；C 角东经 $117^{\circ} 19' 20.43''$ 、北纬 $39^{\circ} 42' 27.59''$ ；D 角东经 $117^{\circ} 19' 7.57''$ 、北纬 $39^{\circ} 42' 27.83''$ ；E 角东经 $117^{\circ} 19' 7.86''$ 、北纬 $39^{\circ} 42' 31.30''$ ；F 角东经 $117^{\circ} 19' 13.09''$ 、北纬 $39^{\circ} 42' 31.13''$)。



图 1-1 地理位置图

(2) 项目主要特性

项目名称：含章宝邸项目怡锦园

建设单位：天津长远嘉和置业有限公司

建设地点：天津宝坻区

建设性质：新建项目

建设类型：房地产工程

工程规模：工程总占地 5.68hm²，其中永久占地 4.88hm²，临时占地面积 0.80hm²，占地类型为其他土地（空闲地）。

土石方量（方案设计）：项目建设期间挖填方总量为 22.77 万 m³，其中挖方 15.99 万 m³，填方 6.78 万 m³，借方 0.59 万 m³，弃方 9.80 万 m³，弃方全部交由第三方进行综合利用。

土石方量（实际）：项目建设期间挖填方总量 23.06 万 m³，其中开挖 20.00 万 m³，回填 3.06 万 m³，借方 0.59 万 m³，弃方 17.53 万 m³，本项目余方全部交由第三方运往天食小站稻“收储+”基地项目、星河传奇项目等项目进行综合利用。

建设工期：根据主体工程设计，项目计划于 2021 年 12 月开工，计划于 2024 年 4 月竣工，工期 29 个月。实际于 2021 年 12 月 13 日开工，2024 年 6 月 28 日完工，总工期 31 个月。

工程投资：主体工程总投资 104800 万元，其中土建投资 24727 万元。资金来源全部为自筹及其他资金。

拆迁（移民）安置设计：本项目不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

取土场、弃渣场数量：工程不涉及取、弃土场。工程外购土方均来自天津市合法途径购买。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

天津市宝坻区位属天津市北部，地处京、津、唐中心三角地带，地貌成因属冲积平原与滨海平原交错带。区内地势低平，西北高东南低。西北部地面高程一般为 5~7m，东南部遍布洼地，地面高程一般在 0.3~1.0m 之间。

项目区沿线范围属于冲积~海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。工程沿线地势起伏较小，地形较为平坦。

根据地质测绘成果和勘探资料，场地地处华北平原，属冲积、海积低平原。拟建场地现为荒地，局部有堆土及建筑垃圾，局部分布人工取土形成的浅坑，场地地势有所起伏。按成因年代可分为 9 层，自上而下依次分为：人工填土层，厚

度约 0.7~2.5m、新近冲积层厚度约 0.5~3.1m、全新统上组陆相冲积层厚度约 0.7~5.4m、全新统上组湖沼相沉积层厚度约 0.7~2.5m、全新统中组海相沉积层厚度约 1.3~3.4m、全新统下组陆相冲积层厚度约 12.9~14.0m、上更新统第五组陆相冲积层厚度约 8.0~10.1m、上更新统第四组滨海潮汐带沉积层厚度约 8.0~11.0m、上更新统第三组陆相冲积层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区设计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，相对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

项目区表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化，水位年变幅为 0.50~1.00m 左右。参考临近工程水质资料，拟建场地地下潜水稳定水位埋深范围约为 1.6~2.5m。

（2）气象

宝坻区地处暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，春秋短，冬夏长。多年平均气温 11.6℃，多年平均降水量 580.5 毫米，汛期（6~9 月份），占全年降雨量的 80%，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温-22.4℃，≥10℃积温 4150℃。多年平均风速 2.2m/s，最大风速 28.0m/s。无霜期 203d，年日照时 2752h，最大冻土深 60cm。

（3）水文

项目所在的天津市宝坻区宝坻区境内河流纵横交错。现有一级河道 6 条，分别为潮白新河、青龙湾减河、引洵入潮、洵河、蓟运河、北京排污河。二级河道 8 条，分别为午河、鲍丘河、百里河、窝头河、绣针河、箭杆河、导流河、青龙湾故道。干渠 87 条，支渠 433 条。

本项目所在区域附近无现状河道。

（4）土壤

宝坻区土壤类型主要为潮土、湿潮土，土壤质地包括粉质粘土、粘土、壤土等，可蚀性较强。

本工程范围内土壤主要为湿潮土。工程区土壤质地均以粉质粘土为主。

（5）植被

项目区属暖温带落叶阔叶林区，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要包括乔木：杨树、槐树、白蜡、榆树等；灌木：丰花月季、木槿、珍珠梅、黄刺玫、

金银木、大叶黄杨等；草本：野牛草、结缕草、紫花苜蓿、萱草、鸢尾等。项目区周边主要为待开发区域，林草覆盖率约为 25%。

(6) 其他

经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等区域。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

按照水土保持方案报告书的设计同时结合工程实际，采取了临时覆盖、临时排水沟、沉沙等一系列的临时防护措施，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。

建设单位成立水土保持工作组，项目建成后，水土保持设施的管理维护工作由运行管护单位负责管理维护。建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善项目区及周边的生态环境的功能。

1.2.2 水土保持方案编报及变更情况

建设单位于 2021 年 9 月 14 日取得了天津市宝坻区行政审批局印发的《关于天津长远嘉和置业有限公司含章宝邸项目怡锦园项目备案的证明》（津宝审批备〔2021〕320 号）。

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》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，2021 年 11 月项目建设单位天津长远嘉和置业有限公司委托天津源泰景和环境科技有限公司编制本项目水土保持方案。2021 年 12 月编制完成了《含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书（报批稿）》。2021 年 12 月 24 日，取得天津市宝坻区行政审批局印发的《关于对含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书的批复》（津宝审批许可〔2021〕273 号）。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）的相关规定，本项目不涉及水土保持方案的变更。

1.2.3 “三同时”制度落实情况

天津长远嘉和置业有限公司负责组织协调工程水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程的贯彻实施。工程开工前，委托天津源泰景和环境科技有限公司编制完成工程的水土保持方案报告书，并取得天津市宝坻区行政审批局的批复。根据主体设计及水土保持方案报告书，将水土保持设施与主体工程同步施工，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失。工程完工后，委托天津源泰景和环境科技有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作，以确保工程正式投产前，进行水土保持设施的验收，使水土保持设施与主体工程同步投产运行，满足水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

1.2.4 水土保持方案落实情况

本项目于 2021 年 12 月 13 日开工，2024 年 6 月 28 日竣工完成，2021 年 12 月编制完成水土保持方案报批稿。施工过程中，根据主体工程设计中的水土保持设计以及水土保持方案设计，采取的临时排水沟、临时沉沙池、车辆冲洗池、防尘网苫盖等一系列的临时防护措施，及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。

1.2.5 主体设计及施工过程中变更情况

本项目在主体设计及施工过程中未发生与水土保持有关的变更。

1.2.6 水行政主管部门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，宝坻区水务局在项目实施过程中，对工程建设和水土保持“三同时”制度的落实情况进行监督和指导，促进了水土保持工作，使各参建单位逐步增强了水土保持意识，落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。依靠监

理、质量监督，为确保水土保持工程质量起到了把关和监督作用。管理部门未提出需要整改的监督检查意见。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

项目建设单位天津长远嘉和置业有限公司于 2021 年 11 月委托天津源泰景和环境科技有限公司负责本项目水土保持监测工作，天津源泰景和环境科技有限公司于 2021 年 12 月编制完成监测实施方案。选定的监测点跟监测实施方案一致，监测内容、监测方法、监测频次、监测成果严格按照监测实施方案执行。

1.3.2 监测项目部设置

2021 年 11 月接受监测委托后，天津源泰景和环境科技有限公司成立了含章宝邸项目怡锦园监测项目组，并及时开展项目监测工作。

本项目水土保持监测工作对工程主要以实地调查、量测、资料分析、遥感调查为主。项目扰动土地面积变化情况通过 GPS 实地观测获取，通过调查监测的方法获取相关水土流失情况。根据现有水保资料和主体施工资料，参考同期同时段项目监测数据，分析监测结果，根据实际情况以季报的形式反映每次监测过程及监测结果。

监测工作结束后，将监测资料、数据汇总，编制提交《含章宝邸项目怡锦园水土保持监测总结报告》。技术人员见下表 1.3-1。

表 1.3-1 监测项目组成员

姓名	职称	工作安排
殷晓波	高级工程师	指导、协调监测组工作，核定监测组工作及成果，总监测工程师
张玉金	工程师	安排相关监测工作、负责监测总结报告编写，监测工程师
柴宇飞	工程师	进行相关监测工作、负责监测总结报告编写，监测员

1.3.3 监测点布设

批复的方案所设置的监测点基本符合监测要求，本方案根据现场勘查的实际情况采用原方案的水土保持监测点位。本工程共布设 5 个监测点进行重点监测，其中建构筑物区 1 处，道路及硬化区 1 处，景观绿化区 1 处，施工生产生活区 1 处，临时堆土区 1 处。

1.3.4 监测设施设备

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《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，《含章宝邸项目怡锦园水土保持监测实施方案》所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。采用自记雨量计、雨量筒、风向风速仪、数码照相机、数码摄像机、水平仪、经纬仪、标杆、计算机等工具进行监测。部分仪器设施为损耗品，主要有径流瓶、蒸发皿、量杯、烧杯等。所需监测仪器设备名称及数量见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测设备一览表

仪器名称	自记雨量计 (套)	雨量筒 (套)	风向风速 仪 (台)	数码照相 机 (台)	数码摄像 机 (台)	计算机 (台)
数量	1	1	1	1	1	1
仪器名称	水平仪(台)	经纬仪 (台)	标杆 (支)	烘箱 (台)	天平 (台)	GPS (台)
数量	1	1	1	1	1	1
仪器名称	径流瓶(个)	蒸发皿 (个)	烘干机 (个)	量杯 (个)	烧杯 (个)	集流桶 (个)
数量	20	10	10	10	15	10
仪器名称	尺子 (把)	环刀 (个)	无人机 (个)			
数量	5	5	1			

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）及本项目特点，本项目主要采用实地量测、地面观测、无人机遥感和资料分析等方法。

（1）实地调查监测

调查监测是指定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合本项目 1: 1000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征（特别是开挖面坡长、坡度、岩石类型等）及水土保持措施实施效果情况。

①抽样调查法：抽样调查的特点首先是具有随机性，其次是抽样调查法可以在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况、植被恢复状况等。

②巡查法：巡查法指按时测量工程建设内容的扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、临时堆土面积、植物措施面积等，可采用手持式 GPS 定位仪进行。

此外，对于项目区水土流失影响因子，要和当地气象、水利部门合作，以资料收集为主。在工程建设过程中，采用询问法向周边群众咨询，掌握本工程对当地及周边地区的影响和危害情况。

（2）地面观测监测

对水土流失量变化及水土流失程度变化采用地面观测的方法进行。

采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行测算：扰动土地面积及再利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、渣土防护率、林草措施的覆盖度等效益通过调查监测法进行。

（3）资料分析

分析项目已有资料，如施工日志、施工台账、监理日志、监理台账等。对项目区气象、水文、土壤、现状土地利用情况、植被采购的规格等采用资料分析法。

1.3.6 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，建设项目水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域，本项目监测范围面积为 5.68hm²。

1.3.7 监测时段

本项目属建设类项目，总工期 31 个月，从 2021 年 12 月到 2024 年 6 月。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240-2018）及《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）的规定，本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2021 年 12 月开始，至 2024 年 12 月结束，共 37 个月。

1.3.8 监测结果提交情况

2021 年 11 月，我单位成立该项目监测小组，确定项目负责人。监测小组进行现场查勘，同时收集与水土保持要求相关的资料，深入现场对项目区开展全面调查。查阅施工监理大事记和施工现场照片，与施工单位和监理单位负责人咨询整个工程过程中涉及水土保持部分的施工情况和土石方情况等。监测方法以定位监测、场地巡查和资料调查为主。

2021 年 12 月至 2024 年 12 月期间，项目组开展定位、调查、巡查监测工作。

同时对 2021 年 12 月至 2024 年 12 月期间的水土流失状况进行调查监测，监测实施方案和监测阶段性报告（共 13 期季报）按期提交到宝坻区水务局。

2024 年 10 月，监测小组在工程完工后再次进行现场查勘，现场复核监理和施工资料，调查施工扰动范围，对监测过程中收集的资料，进行分析和整理，编写了本工程水土保持监测总结报告。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理

本项目未发生重大水土流失危害事件。

2. 监测内容和方法

2.1 水土流失影响因素

水土流失影响因素是水土流失发生、发展的内在原因。水土流失动态变化与该类指标密切相关，掌握其动态变化能够揭示水土流失的本质与规律，为预测预报和预防治理水土流失奠定基础。水土流失影响因素包括自然因子和人为因子两个方面。

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。降雨数据通过气象站及水文站收集获取；地形地貌及地表组成物质采用现场调查和资料分析的方法获取。植被状况采用实地调查（样方法、照相法等）的方法获取，主要确定植被类型、优势种、郁闭度和盖度等指标。

2.2 水土流失状况

水土流失状况的指标反映水土流失的类型和特征，表征水土流失的发生历史、现状与发展趋势，提供水土流失动态变化，是水土保持预防和治理决策与措施设计的重要依据。

水土流失状况的监测内容主要包括土壤流失形式、土壤侵蚀模数、水土流失面积、土壤流失量等。土壤流失形式以现场调查为主，结合工程平面布置图，对各监测区内不同施工工艺的区域进行调查，并在平面布置图中标注，反映内容包括土壤侵蚀类型、形式和分布情况；土壤侵蚀模数采用现场调查获取；土壤流失面积采用无人机遥感，通过不同时段的遥感影像进行测量计算。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；土壤流失量通过各监测区的土壤侵蚀模数和水土流失面积，推算获得工程土壤流失量。

2.3 水土流失危害

水土流失危害是水土流失带来的生态危害、经济损失和社会灾难的标志，既反映水土流失灾害地域分布和危害特征，又可检验水土保持效果，为发展生产建设

项目水土保持理论和改进水土流失治理技术提供实践指导。

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

2.4 水土保持措施

水土保持措施的指标是治理水土流失、控制水土流失灾害、改善生态环境的数量和标志，既能反映水土保持治理进度和区域差异，又能体现治理质量和水平，为宏观调控水土保持指出方向。

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，主要包括措施类型、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。工程措施和临时措施指标以调查监测为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，现场实地调查工程措施、临时措施的工程量、措施的稳定性、完好程度及运行情况，查看其是否存在不稳定情况出现，做出定性描述。植物措施指标包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度。植类型及面积采用无人机遥感法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被（郁闭）盖度采用线段法、照相法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算得出。

3.重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

本工程占地面积 5.68hm²，其中永久占地 4.88hm²，临时占地面积 0.80hm²，详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持方案确定防治责任范围表 单位：hm²

序号	分区	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	建构筑物区	1.37	永久占地
2	道路及硬化区	1.56	永久占地
3	景观绿化区	1.95	永久占地
4	施工生产生活区	0.60	临时占地
5	临时堆土区	0.20	临时占地
合计		5.68	

(2) 实际发生的防治责任范围

在施工过程中防治责任范围面积是按照实际征地范围和实际的扰动占地计算的。通过实地测量并对比项目区在不同时段的遥感影像，获取本项目实际扰动地面积为 5.68hm²，具体监测情况如下表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围 单位：hm²

序号	分区	占地面积 (hm ²)
1	建构筑物区	1.37
2	道路及硬化区	1.56
3	景观绿化区	1.95
4	施工生产生活区	0.60
5	临时堆土区	0.20
合计		5.68

(3) 防治责任范围对比情况

依据建设单位提供的竣工图，同时结合现场调查，施工单位加强施工管理，将扰动范围严格控制在防治责任范围内，本项目施工期水土流失防治责任范围与水土保持方案设计值相比未发生变化。

表 3.1-3 方案设计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	项目	设计	实际	面积变化
1	建构筑物区	1.37	1.37	0
2	道路及硬化区	1.56	1.56	0
3	景观绿化区	1.95	1.95	0
4	施工生产生活区	0.60	0.60	0
5	临时堆土区	0.20	0.20	0
合并		5.68	5.68	0

3.1.2 背景值监测

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,侵蚀模数背景值取 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.1.3 建设期扰动土地范围

项目总工期31个月,工程于2021年12月开工,于2024年6月完工。主体工程建设占压、扰动并破坏原地表,扰动土地总面积为 5.68hm^2 ,各监测分区施工扰动土地面积详见表3.1-4。

表 3.1-4 扰动土地面积统计表

序号	分区	占地面积 (hm^2)
1	建构筑物区	1.37
2	道路及硬化区	1.56
3	景观绿化区	1.95
4	施工生产生活区	0.60
5	临时堆土区	0.20
合计		5.68

3.2 土石方流向情况监测结果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)要求,生产建设项目所涉及的弃土弃渣均是水土保持重点监测对象。

(1) 方案设计取(弃)土情况

根据已批复的水保方案设计,本项目土方挖填主要包括场地平整、地坪填筑、沟槽施工,建筑施工及基础施工土方挖填等,项目建设期间挖填方总量为 22.77万 m^3 ,其中挖方 15.99万 m^3 ,填方 6.78万 m^3 ,借方 0.59万 m^3 ,弃方 9.80万 m^3 ,本项目弃方全部交由第三方进行综合利用。

(2) 实际取（弃）土监测情况

根据现场施工资料统计本项目土方挖填主要包括场地平整、地坪填筑、沟槽施工, 建筑施工及基础施工土方挖填等。挖填方总量为 23.06 万 m^3 , 其中挖方 20.00 万 m^3 , 回填 3.06 万 m^3 , 借方 0.59 万 m^3 , 弃方 17.53 万 m^3 , 本项目余方全部交由第三方进行综合利用。

a. 土方开挖

①地下车库

地下车库占地面积 3.38 hm^2 , 平均挖深 5.1m, 边坡比 1: 0.5, 共计土方开挖 18.13 万 m^3 。

②道路及硬化区

管线工程位于道路及硬化区, 采用直挖的形式, 各类管线总长 15567m, 平均挖深 2.0m, 开挖断面宽 0.6m, 共计土方开挖 1.87 万 m^3 。

综上所述, 本工程施工共计开挖土方 20.00 万 m^3 。

b. 土方回填

①建构筑物肥槽回填

回填建构筑物开挖时的肥槽土方 0.59 万 m^3 。地库顶板覆土 1.50 万 m^3 。

②景观绿化区

景观绿化区面积为 1.95 hm^2 , 种植土回覆 0.30m, 共计回填外购种植土 0.59 万 m^3 。

③道路及硬化工程区

道路及硬化工程区土方回填主要为管线施工后土方回填, 回填土方量 0.38 万 m^3 。

综上所述, 共计回填土方 3.06 万 m^3 (包括外购种植土 0.59 万 m^3)。

(3) 取（弃）土对比情况

表 3.2-1 取（弃）土对比情况表

单位: 万 m^3

方案设计				监测结果				增减情况			
开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
15.99	6.78	0.59	9.80	20.00	3.06	0.59	17.53	+4.01	-3.72	0	+7.73

本方案实际发生与水保方案设计相比较, 挖方有所增加, 填方有所减少, 弃

方有所增加。

4.水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施实施情况

(1) 方案批复的工程措施

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，采用的水土保持工程措施为雨水排水、透水铺装、种植土回覆、土地整治。

(1) 道路及硬化区

a. 雨水排水

主体工程设计沿项目区道路布设 DN300 雨水管道，布设总长度约为 2155m，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外市政雨水管网内。

b. 透水砖工程

主体设计在项目区人行道、广场及地面停车位等区域铺设透水砖工程，本项目道路及硬化区共布设透水砖面积约为 2502m²。

(2) 景观绿化区

a. 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，共需土地整治面积 1.95hm²。

b. 种植土回覆

项目区已化为其他土地，不能满足后期植被种植，需进行种植土回覆，回覆量为 0.59 万 m³，用于绿化区覆土回填。

(3) 施工生产生活区

a. 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，共需土地整治面积 0.60hm²。

(4) 临时堆土区

a. 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，共需土地整治面积 0.20hm^2 。

表4.1-1 方案设计水土保持工程措施统计表

分区	措施名称	单位	数量
道路及硬化区	雨水排水	m	2155
	透水铺装	m^2	2502
景观绿化区	土地整治	hm^2	1.95
	种植土回覆	万 m^3	0.59
施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.60
临时堆土区	土地整治	hm^2	0.20

(2) 实际完成的工程措施

本项目实际发生的水土保持工程措施如下：

表4.1-2 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	实际完成	变更量
道路及硬化区	雨水排水	m	2155	2155	0
	透水铺装	m^2	2502	2502	0
景观绿化区	土地整治	hm^2	1.95	1.95	0
	种植土回覆	万 m^3	0.59	0.59	0
施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.60	0	-0.60
临时堆土区	土地整治	hm^2	0.20	0	-0.20



图 4.1-1 工程措施照片

4.1.2 工程措施实施进度

表 4.1-3 工程措施施工期统计表

监测分区	工程措施	完成时间
道路及硬化区	雨水排水工程	2024.04-2024.06
	透水砖工程	2024.04-2024.06
景观绿化区	土地整治	2024.04-2024.06
	种植土回覆	2024.04-2024.06

通过查阅主体工程相关施工记录资料,所有工程措施于 2024 年 6 月完成施工。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施实施情况

(1) 方案批复的植物措施

a.景观绿化区

在植物配植上,充分考虑了该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配,以使在不同的季节形成不同的景致,同时形成稳定、自然的生态植物群落。整个区采用白玉兰、国槐、银杏等为基调树种,植物搭配营造不同特色的绿色植物空间风格。乔木选择白玉兰、国槐等,灌木选择紫叶李、西府海棠、大叶黄杨球、金叶女贞、紫叶小檗等,草本选择早熟禾、白三叶草等,绿化面积 1.95hm²。

b.施工生产生活区

施工生产生活区临时占用项目区外空地,施工结束后恢复原貌。该区域临时占用前为裸土地,施工结束后撒播草籽 0.60hm²。

c.临时堆土区

本项目临时堆土区临时占用项目区外空地,施工结束后恢复原貌。该区域临时占用前为裸土地,施工结束后撒播草籽 0.20hm²。

表 4.2-1 方案设计水土保持植物措施统计表

监测分区	植物措施	单位	数量
景观绿化区	景观绿化	hm ²	1.95
施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.60
临时堆土区	撒播草籽	hm ²	0.20

(2) 实际完成的植物措施

本项目实际发生的水土保持植物措施如下:

表 4.2-2 水土保持植物措施监测结果表

监测分区	植物措施	单位	数量		
			方案设计	实际完成	变更量
景观绿化区	景观绿化	hm²	1.95	1.95	0
施工生产生活区	撒播草籽	hm²	0.60	0.60	0
临时堆土区	撒播草籽	hm²	0.20	0.20	0

根据现场调查，本项目施工期水土保持植物措施与水土保持方案设计值相比未发生变化。

4.2.2 植物措施实施进度

表 4.2-3 植物措施施工期统计表

监测分区	植物措施	完成时间
景观绿化区	景观绿化	2024.04-2024.06
施工生产生活区	撒播草籽	2024.04-2024.06
临时堆土区	撒播草籽	2024.04-2024.06



图 4.2-1 植物措施照片

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时措施实施情况

(1) 方案批复的临时措施

(1) 建构筑物区

a. 密目网覆盖

对占地范围内的裸露地表及开挖边坡进行了密目网苫盖处理,采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网,网目密度 1500 目/100cm²,主体共计布设密目网 18000m²。

b. 泥浆沉淀池

本项目基坑降水井在基坑周边设置 1 座降水三级沉淀池。三级沉淀池尺寸为:长 2.5m,宽 2.0m,深 1.5m,土方开挖回填量为 16.9m³。

(2) 道路及硬化区

a. 临时排水沟

临时排水沟采用直接开挖的方式,设计排水沟采用梯形断面结构,排水沟下底宽 0.3m,沟深 0.3m,边坡 1:1。道路及硬化区共计布设临时排水沟 893m。

b. 临时沉淀池

道路及硬化区共计布设临时沉淀池 2 座,开挖回填土方 27.0m³。

c. 密目网覆盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表及开挖边坡进行密目网苫盖,避免产生扬尘污染,密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网,网目密度 1500 目/100cm²,主体共计布设密目网 20000m²。

d. 车辆冲洗池

本项目施工期间设置 2 个出入口,为防止施工车辆出项目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,在工程项目区出入口各设置车辆冲洗池 1 座,共 2 座。

(3) 景观绿化区

a. 防尘网苫盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表及开挖边坡进行密目网苫盖,避免产生

扬尘污染，密目网采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度1500目/100cm²，主体共计布设密目网28000m²。

(4) 施工生产生活区

a.密目网覆盖

对施工生产生活区用于临时堆放本项目施工材料的区域进行密目网苫盖处理，密目网采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度1500目/100cm²。施工生产生活区共需布设密目网6000m²。

b.临时排水沟

在施工生产生活区内布设雨水管道，作为施工期间的临时排水措施，管道采用HDPE管，规格DN300，将施工生产生活区内的雨水收集后经过各雨水口设置的汇集成进行初步的物理沉降，之后集中排入现状市政雨水管网内，施工生产生活区共需布设管道长度约为270m。临时排水沟采用直接开挖的方式，设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽0.3m，沟深0.3m，边坡1:1。

c.临时沉淀池

施工生产生活区共计布设临时沉淀池2座，开挖回填土方27.0m³。

(5) 临时堆土区

a.密目网覆盖

临时堆土区内的堆土边坡进行密目网苫盖，采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度1500目/100cm²。临时堆土区共需布设密目网面积约为10000m²。

b.临时排水沟

临时排水沟采用直接开挖的方式，排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽0.3m，沟深0.3m，边坡1:1。临时堆土区共需布设临时排水沟240m。

(2) 实际完成的临时措施

工程建设过程中，开挖回填、临时堆土及施工场地建设，作业人员活动等占压扰动地表，在大雨及大风条件下易产生水土流失。本项目施工过程中及时采取临时措施进行拦挡、苫盖、排水沟等防护，有效抑制了项目区的水土流失。通过实地踏勘及查阅施工资料，统计实施情况如下。

(1) 建构筑物区

a. 密目网覆盖

对占地范围内的裸露地表及开挖边坡进行了密目网苫盖处理,采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网,网目密度 1500 目/100cm²,主体共计布设密目网 27400m²。

b. 降水沉淀池

本项目基坑降水井在基坑周边设置 3 座降水三级沉淀池。三级沉淀池尺寸为:长 2.5m,宽 2.0m,深 1.5m,土方开挖回填量为 50.7m³。

(2) 道路及硬化区

a. 临时排水沟

临时排水沟采用直接开挖的方式,设计排水沟采用梯形断面结构,排水沟下底宽0.3m,沟深0.3m,边坡1:1。道路及硬化区共计布设临时排水沟2158m。

b. 临时沉淀池

道路及硬化区共计布设临时沉淀池2座,开挖回填土方27.0m³。

c. 密目网覆盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表及开挖边坡进行密目网苫盖,避免产生扬尘污染,密目网采用承受力100的聚乙烯建筑密目网,网目密度1500目/100cm²,主体共计布设密目网31200m²。

d. 车辆冲洗池

本项目施工期间设置2个出入口,为防止施工车辆出项目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,在工程项目区出入口各设置车辆冲洗池1座,共2座。

(3) 景观绿化区

a. 防尘网苫盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表及开挖边坡进行密目网苫盖,避免产生扬尘污染,密目网采用承受力100的聚乙烯建筑密目网,网目密度1500目/100cm²,主体共计布设密目网38600m²。

(4) 施工生产生活区**a. 密目网覆盖**

对施工生产生活区用于临时堆放本项目施工材料的区域进行密目网苫盖处理，密目网采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度1500目/100cm²。施工生产生活区共需布设密目网9700m²。

b. 临时排水沟

在施工生产生活区内布设雨水管道，作为施工期间的临时排水措施，管道采用HDPE管，规格DN300，将施工生产生活区内的雨水收集后经过各雨水口设置的汇集成进行初步的物理沉降，之后集中排入现状市政雨水管网内，施工生产生活区共需布设管道长度约为330m。临时排水沟采用直接开挖的方式，设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽0.3m，沟深0.3m，边坡1:1。

c. 临时沉淀池

施工生产生活区共计布设临时沉淀池2座，开挖回填土方27.0m³。

(5) 临时堆土区**a. 密目网覆盖**

临时堆土区内的堆土边坡进行密目网苫盖，采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度1500目/100cm²。临时堆土区共需布设密目网面积约为10600m²。

b. 临时排水沟

临时排水沟采用直接开挖的方式，排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽0.3m，沟深0.3m，边坡1:1。临时堆土区共需布设临时排水沟240m。

水土保持方案设计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 4.3-1 水土保持临时措施监测结果表

监测分区	临时措施	单位	数量		
			方案设计	实际完成	变更量
建构筑物区	密目网覆盖	m ²	18000	27400	+9400
	降水沉淀池	座	1	3	+2
道路及硬化区	密目网覆盖	m ²	20000	31200	+11200
	临时排水沟	m	893	2158	+1265
	临时沉淀池	座	2	2	0
	车辆冲洗池	座	2	2	0

景观绿化区	密目网覆盖	m²	28000	38600	+10600
施工生产生活区	密目网覆盖	m²	6000	9700	+3700
	临时排水沟	m	270	330	+60
	临时沉淀池	座	2	2	0
临时堆土区	密目网覆盖	m²	10000	10600	+600
	临时排水沟	m	240	240	0

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 4.3-2 临时措施施工期统计表

监测分区	临时措施	完成时间
建构筑物区	密目网覆盖	2021.12-2024.06
	降水沉淀池	2021.12-2022.06
道路及硬化区	密目网覆盖	2021.12-2024.06
	临时排水沟	2021.12-2022.06
	临时沉淀池	2021.12-2022.06
	车辆冲洗池	2021.12-2022.06
景观绿化区	密目网覆盖	2021.12-2024.06
施工生产生活区	密目网覆盖	2021.12-2024.06
	临时排水沟	2021.12-2022.06
	临时沉淀池	2021.12-2022.06
临时堆土区	密目网覆盖	2021.12-2024.06
	临时排水沟	2021.12-2022.06

	
车辆冲洗池	降水沉淀池

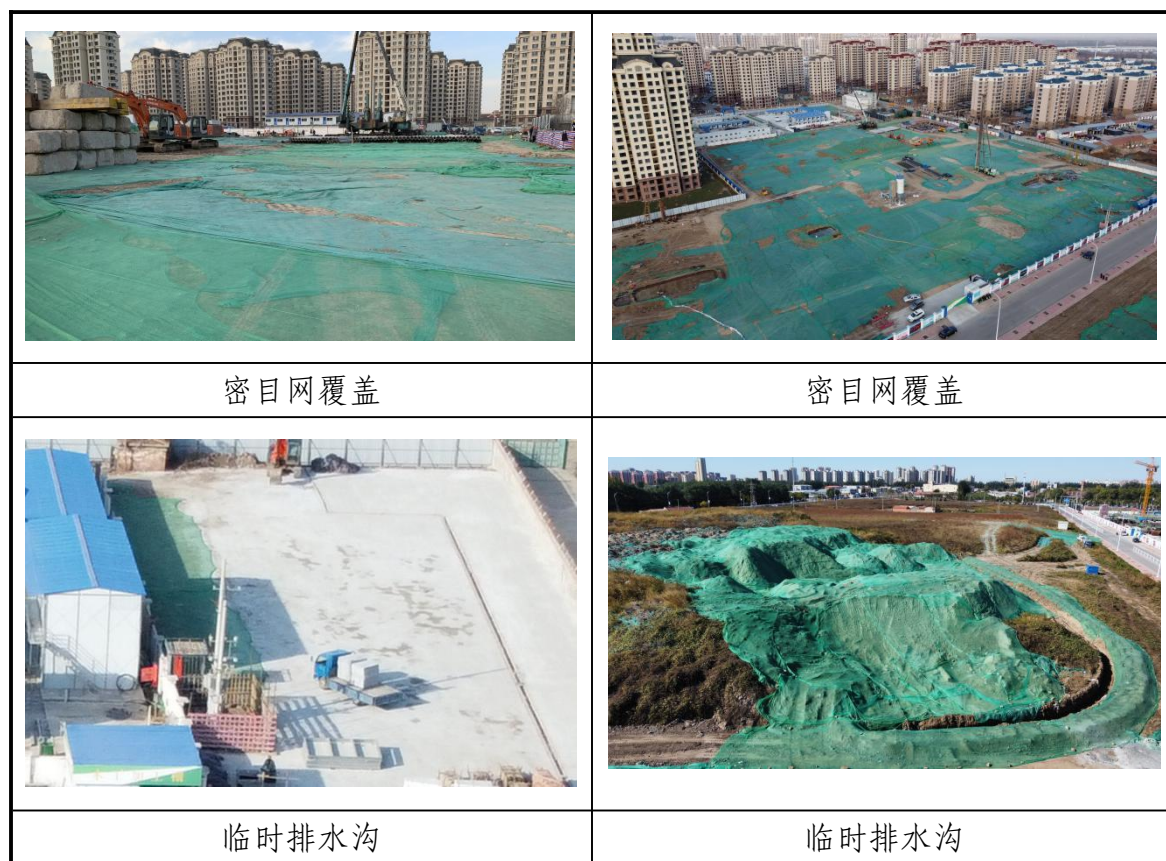


图 4.3-1 临时措施照片

4.4 水土保持措施变化对比及原因分析

(1) 工程措施

各防治区的工程措施工程量无变化。

(2) 植物措施

各防治区的植物措施工程量无变化。

(3) 临时措施

1) 建构筑物区：根据建筑物的基坑降水情况，降水沉淀池较方案设计增加 2 座；为及时更换破损的防尘网，减少水土流失影响，防尘网面积较方案设计增加 9400m²。

2) 道路及硬化区：根据道路及硬化区的汇水情况，临时排水沟较方案设计增加 1265m；为及时更换破损的防尘网，减少水土流失影响，防尘网面积较方案设计增加 11200m²。

3) 景观绿化区：为及时更换破损的防尘网，减少水土流失影响，防尘网面积较方案设计增加 10600m²。

4) 施工生产生活区：根据施工生产生活区的汇水情况，临时排水沟较方案设计增加 60m；为及时更换破损的防尘网，减少水土流失影响，防尘网面积较方案设计增加 3700m²。

5) 临时堆土区：为及时更换破损的防尘网，减少水土流失影响，防尘网面积较方案设计增加 600m²。

4.5 水土保持措施防治效果

建设单位按规定实施了各项水土保持措施，已实施的水土保持措施布局合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，运行情况良好，达到了本项目的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求。

表 4.4-1 水土保持措施监测表

序号	防治分区	水土保持措施	单位	方案设计	实际完成	完成时间
1	建构筑物区	密目网覆盖	m ²	18000	27400	2021.12-2024.06
2		降水沉淀池	座	1	3	2021.12-2022.06
3	道路及硬化区	雨水排水	m	2155	2155	2024.04-2024.06
4		透水铺装	m ²	2502	2502	2024.04-2024.06
5		密目网覆盖	m ²	20000	31200	2021.12-2024.06
6		临时排水沟	m	893	2158	2021.12-2022.06
7		临时沉淀池	座	2	2	2021.12-2022.06
8		车辆冲洗池	座	2	2	2021.12-2022.06
9	景观绿化区	土地整治	hm ²	1.95	1.95	2024.04-2024.06
10		种植土回覆	万 m ³	0.59	0.59	2024.04-2024.06
11		景观绿化	hm ²	1.95	1.95	2024.04-2024.06
12		密目网覆盖	m ²	28000	38600	2021.12-2024.06
13	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.60	0	/
14		撒播草籽	hm ²	0.60	0.60	2024.04-2024.06
15		密目网覆盖	m ²	6000	9700	2021.12-2024.06
16		临时排水沟	m	270	330	2021.12-2022.06
17		临时沉淀池	座	2	2	2021.12-2022.06
18	临时堆土区	土地整治	hm ²	0.20	0	/
19		撒播草籽	hm ²	0.20	0.20	2024.04-2024.06
20		密目网覆盖	m ²	10000	10600	2021.12-2024.06
21		临时排水沟	m	240	240	2021.12-2022.06

5.土壤流失量情况监测

5.1 水土流失面积

本项目建设工期自 2021 年 12 月开工，于 2024 年 6 月完工，施工扰动期主要集中在 2021 年 12 月-2024 年 6 月，工程建设扰动地表原地貌，造成原生地貌被破坏，水土流失面积也逐渐增大。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，本工程施工阶段水土流失面积统计见下表。

表 5.1-1 工程建设期水土流失面积统计表

序号	分区	占地面积（hm ² ）
1	建构筑物区	1.37
2	道路及硬化区	1.56
3	景观绿化区	1.95
4	施工生产生活区	0.60
5	临时堆土区	0.20
合计		5.68

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤流失量监测结果

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。比较分析水土保持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、施工期扰动地表土壤流失量，详见下表。

表 5.2-1 施工期土壤流失量

监测时段	土壤流失量
2021.12	12
2022.01-2022.03	1.2
2022.04-2022.06	3.6
2022.07-2022.09	5.1
2022.10-2022.12	1.1
2023.01-2023.03	0.2
2023.04-2023.06	1.2

2023.07-2023.09	3.2
2023.10-2023.12	0
2024.01-2024.03	0
2024.04-2024.06	2.3
2024.07-2024.09	1.21
2024.10-2024.12	0.88
累计	31.99

表 5.2-2 2024 年第二季度土壤流失量及侵蚀模数

调查单元		土壤侵蚀				
		侵蚀面积 (hm ²)	背景侵蚀模 数(t/km ² ·a)	侵蚀时 间(a)	流失量 (t)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
1	建构筑物区	1.37	180	/	/	/
2	道路及硬化区	1.56	180	/	/	/
3	景观绿化区	1.95	180	0.25	0.88	180.51
4	施工生产生活区	0.60	180	/	/	/
5	临时堆土区	0.20	180	/	/	/
合计		5.68	/	/	/	/

土壤流失量计算结果显示：本项目原地貌土壤流失量 17.84t，监测期内计算建设期土壤流失总量为 31.99t。通过计算可以看出，工程建设扰动地表造成的土壤流失量明显大于原地貌土壤流失量，施工过程中，施工场地大部分采取了临时硬化，项目区总的土壤侵蚀量不大。主体工程与水土保持工程同时施工，随着水土保持措施的实施和主体工程的逐渐完成，土壤流失量逐渐减少，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。

5.3 水土流失危害

工程区位于平原区，工程施工结束后，占地区停止扰动，水土流失减少。工程的水土流失危害主要体现在工程建设过程中，工程占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，地貌将发生一定的改变，通过水保措施实施后，避免了对区域生态环境、工程本身等造成不同程度的危害，本项目未发生水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，含章宝邸项目怡锦园临时措施已拆除，工程措施、植物措施已经实施。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 5.68hm^2 ，经计算，本项目水土流失治理度为 99.30%，达到方案确定的 95% 的防治目标。

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。

表 6.1-1 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 (%)
	水土流失总面积	永久建(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	1.37	1.37			1.37	100
道路及硬化区	1.56		1.31	0.25	1.56	100
景观绿化区	1.95			1.95	1.94	99.49
施工生产生活区	0.60			0.60	0.58	96.67
临时堆土区	0.20			0.20	0.19	95
小计	5.68	1.37	1.31	2.90	5.64	99.30

6.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失强度=1.11。

项目总扰动土地面积 5.68hm^2 ，施工完成后，硬化道路基本不存在土壤侵蚀，本项目容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通过计算，项目建设区土壤流失控制比为 1.11，达到方案确定的 1.10 的防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目建设区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。

根据施工单位提供的土石方资料得出，本项目临时堆土量为 3.06 万 m³，弃方 17.53 万 m³，弃方已被天食小站稻“收储+”基地项目、星河传奇项目等工程综合利用，临时堆土在临时堆放期间进行了防尘网苫盖等防护措施，实际拦挡临时堆土及弃土总量 20.55 万 m³，渣土防护率达 99.81%，达到批复的水保方案目标值。

6.4 表土保护率

项目建设区原地貌为施工裸地，地表以盐化潮土为主，地表无可剥离表土资源，因此工程无需进行表土剥离作业，表土保护率指标不计列。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计，扣除建（构）筑物、道路路面及其它硬化地表和工程措施占地面积外，植物措施面积 2.75hm²，植物措施达标面积为 2.71hm²，林草植被恢复率达 98.55%。

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 5.68hm²，植物措施面积为 2.75hm²，林草覆盖率达 48.42%。

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 6.6-1 本工程水土流失防治目标实现情况表

指标	计算式	各单项指标	实际值	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积	5.64hm ²	99.30	95	达标
	建设区造成水土流失总面积	5.68hm ²			
土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量	200t/km ² ·a	1.11	1.10	达标
	方案实施后土壤侵蚀强度	180t/km ² ·a			
渣土防护率(%)	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	20.55 万 m ³	99.81	98	达标
	永久弃渣和临时堆土总量	20.59 万 m ³			

表土保护率 (%)	防治责任范围内保护的表土数量	——	——	——	不做 要求
	可剥离表土总量	——			
林草植被恢 复率(%)	植物措施达标面积	2.71hm ²	98.55	97	达标
	植物措施面积	2.75hm ²			
林草覆盖率 (%)	林草类植被总面积	2.75hm ²	48.42	26	达标
	项目建设区面积	5.68hm ²			

7.结论

7.1 水土流失动态变化

本项目处于华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能采取各种临时防护措施，基础开挖安排在非汛期施工，土壤水力侵蚀强度基本在中度以下的范围内变化。

采取现场实地调查监测、档案资料查阅等综合手段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水土流失随着工程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 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

通过各种防治措施的有效实施，项目区累计水土流失治理达标面积 $5.64hm^2$ ，治理后土壤侵蚀模数达到 $180t/km^2 \cdot a$ ，工程占地区域内水土流失治理度达到 99.30%，土壤流失控制比达 1.11，渣土防护率达到 99.81%，表土保护率不计列，林草植被恢复率达到 98.55%，林草覆盖率达到 48.42%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级防治标准要求。

7.2 水土保持措施评价

含章宝邸项目怡锦园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、植物措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失，实现了水土保持的目标。

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》（办水保[2020]161号）中的相关要求，我单位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，对含章宝邸项目怡锦园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，本项目三色评价平均分 98 分，结论为绿色。

表 7.3-1 生产建设项目水土保持监测三色评价赋分表

季度	分数
2021 年第四季度	99
2022 年第一季度	99
2022 年第二季度	97
2022 年第三季度	97
2022 年第四季度	99
2023 年第一季度	96
2023 年第二季度	99
2023 年第三季度	99
2023 年第四季度	99
2024 年第一季度	98
2024 年第二季度	98
2024 年第三季度	100
2024 年第四季度	100
平均分	98.46

7.4 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，但同时也存在一些不足之处。

项目区存在的主要问题：局部绿化需要加强养护。

建议建设单位继续加强对各分区水土保持措施的管理和维护，确保水土保持措施正常发挥其效益。

7.5 综合结论

监测结果表明，含章宝邸项目怡锦园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 2024 年 6 月，项目区内各项水土保持措施已全部完工，项目区内草本植物措施状况良好，植被覆盖率逐步增高。水土流失防治标准各项指标基本达到生产建设项目水土流失防治标准的要求。

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

附件 1：项目立项文件

天津市宝坻区行政审批局文件

津宝审批备〔2021〕320 号



关于天津长远嘉和置业有限公司含章宝邸项目怡
锦园项目备案的证明

天津长远嘉和置业有限公司：

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 2109-120115-89-01-744765。

附：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	天津长远嘉和置业有限公司				
项目名称	含章宝邸项目怡锦园				
建设地址	宝坻区宁海路与精天道交口				
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	新建含章宝邸项目怡锦园，占地面积 48837.3 平方米，地上建筑面积 87907.14 平方米，地下建筑面积 34700 平方米。总建筑面积 122607.14 平方米				
总投资（万元）	104800	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款		
			自筹及其它资金	104800	
房屋建筑面积（平方米）	87907.14	项目占地面积（平方米）			48837.3
其中：住宅（平方米）	122607.14	其中：占用耕地（平方米）			
拟开工时间	2021 年 12 月	拟竣工时间			2024 年 4 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。



附件 2: 水土保持方案批复文件

天津市宝坻区行政审批局文件

津宝审批许可 (2021) 273 号

关于对含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书的批复

天津长远嘉和置业有限公司:

你单位上报的《关于含章宝邸项目怡锦园水土保持方案报告书的请示》收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见, 经研究批复如下:

一、本项目地址位于天津市宝坻区宁海路与精天道交口。建设内容主要包括 16 栋 7F-11F 住宅楼、绿地、道路及 4 栋配套公建等, 同步建设交通道路、景观绿化等配套工程, 总建筑面积 122607.14 平方米, 其中地上建筑面积 87907.14 平方米, 地下建筑面积 34700 平方米。本工程占地总面积 5.68hm², 其中永久占地 4.88hm², 临时占地 0.80hm²。工程挖填土石方总量为 22.77 万 m³, 其中挖方总量为 15.99 万 m³, 填方总量为 6.78 万 m³, 借方总量为

0.59 万 m³，弃方总量为 9.80 万 m³。工程总投资 104800 万元，其中土建投资 24727 万元。2021 年 12 月开始施工，2024 年 4 月全部施工完毕，施工总工期 29 个月。

由于工程建设扰动地表、损坏植被，工程建设期易产生水蚀和风蚀，如果不采取合理的治理措施，极易造成水土流失。为保护水土资源，建设单位在项目前期工作中及时编制水土保持方案，符合国家及我市水土保持法律、法规的规定。

二、报告书内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持工程总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意本项目水土流失防治责任范围为 5.68 hm²。

四、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施：

工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在地范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成水土流失。

五、同意水土保持方案的实施进度安排，应按照批复的水土保持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。要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

七、同意本项目水土保持方案总投资 772.61 万元，主体已列水土保持投资 566.29 万元，方案新增水土保持投资 206.32 万元。其中工程措施费 167.14 万元，植物措施费用 448.61 万元，临时措施费 93.49 万元，独立费用 44.18 万元，基本预备费 11.23 万元，水土保持补偿费 7.96 万元。

八、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程组织实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度；如水土保持方案有重大变更应依法履行变更程序。

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

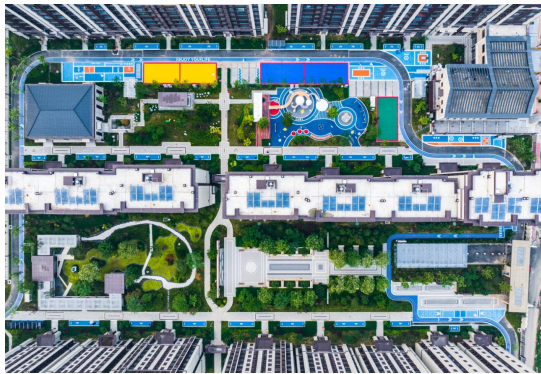
（三）委托具有水土保持监测资质的机构随主体工程进度开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按期向宝坻区水务局提交监测报告。

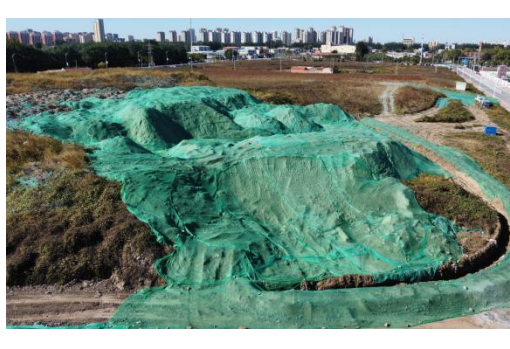
（四）本项目投产使用前，你单位应负责组织水土保持设施的验收工作并报送宝坻区水务局备案。

（项目代码：2109-120115-89-01-744765）

2021年12月24日

附件 3： 监测影像资料

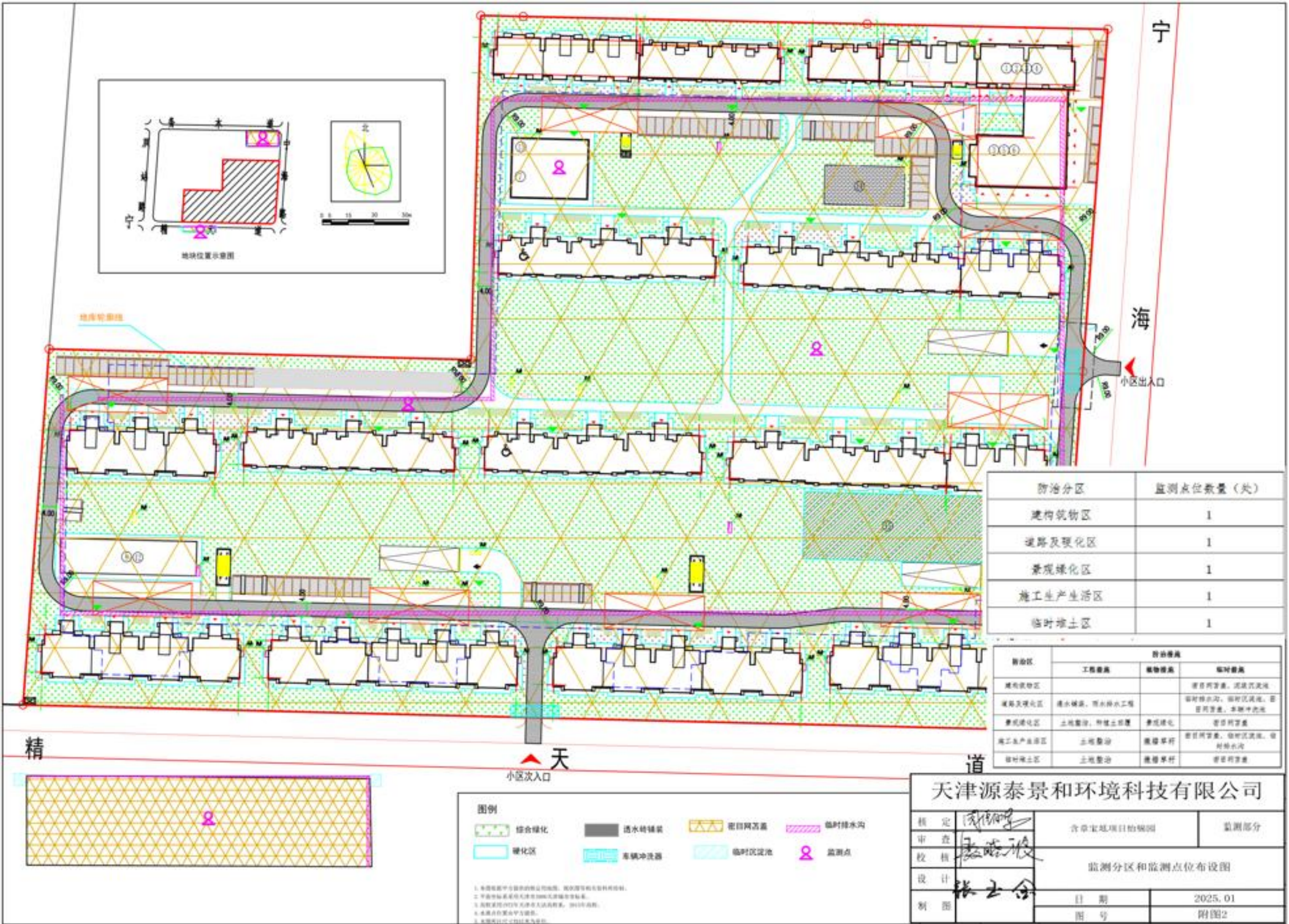
	
透水铺装	透水铺装
	
景观绿化	景观绿化
	
景观绿化	景观绿化
	
车辆冲洗池	降水沉淀池

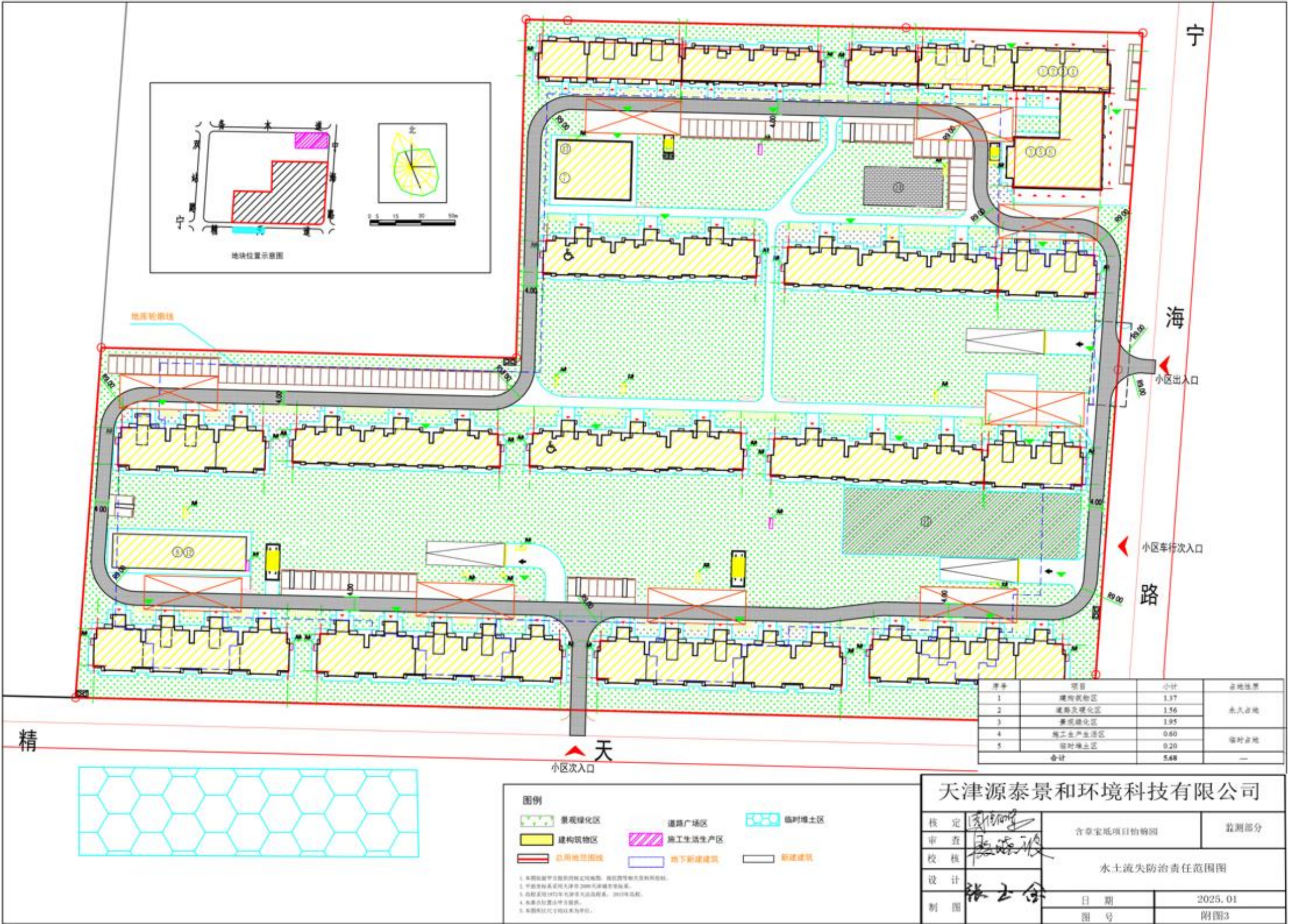
	
密目网覆盖	密目网覆盖
	
临时排水沟	临时排水沟
	
主体工程	主体工程

附图

附图 1 建设项目地理位置示意图







附图四 施工前后影响对比图

