

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位: 中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司

编制单位: 天津普知弘生态环境技术有限公司

2025年2月

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目

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)

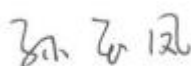
批 准：田坤艳（总经理）



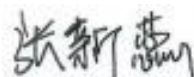
核 定：金 雨（高级工程师）



审 查：孙玉凤（高级工程师）



校 核：张新蕊（工程师）



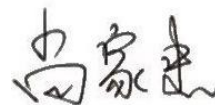
项目负责人：康俊玉（工程师）



编写人员：康俊玉（工程师）（2、3、4、6章及附件）



尚家忠（工程师）（1、5、7章及附图）



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	6
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容和方法	11
2.1 扰动土地情况	11
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	11
2.3 水土保持措施	12
2.4 水土流失情况	14
3 重点部位水土流失动态监测结果	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 取、弃土（石、料）监测结果	16
3.3 土石方流向情况监测结果	16
3.4 其他重点部位监测结果	17
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施	19
4.2 植物措施	20
4.3 临时措施	21
4.4 水土保持措施防治效果	22

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	29
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 项目备案文件；

附件 2 水土保持方案批复文件；

附件 3 水土保持监测照片。

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									
建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目									
总占地面积 2.58hm ² ，总建筑面积 13417.25m ² ，全部为地上建筑面积，容积率 0.96，建筑密度 48.37%，绿地率 19.99%	建设单位/联系人			中艾捷建（天津）装配式建筑科技发展有限公司 田守刚					
	所属流域			海河流域					
	工程总投资			4042.43 万元					
	工程总工期			2021 年 1 月 4 日~2024 年 7 月 总工期 42 个月					
水土保持监测指标									
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 183	
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	
监测指标	监测方法（设施）				监测指标			监测方法	
流失状况监测	查阅资料、无人机遥感				防治责任范围监测			查阅资料、无人机遥感、卫星遥感、GPS 监测	
持措施情况监测	查阅资料、无人机遥感				防治措施效果监测			查阅资料、	
流失危害监测	查阅资料、无人机遥感、卫星遥感监测				水土流失背景值			150t/(k	
防治责任范围	2.58hm ²				容许土壤流失量			200t/(k	
保持投资	127.46 万元				水土流失目标值			200t(kr	
分区	工程措施			植物措施			临时措施		
建筑物工程区							泥浆沉淀池 12 座，防尘网覆		
道路广场工程区	雨水排水工程 450m						临时排水沟 700m，临时沉 临时洗车池 1 座，防尘网覆		
绿化工程区	种植土回覆 0.15 万 m ³ ，土地整治 0.51hm ²			综合绿化 0.51hm ²			防尘网覆盖 6800m		
施工生产生活区	土地整治 0.08hm ²						防尘网覆盖 800m		
分类指标	目标值	达到值	实际监测数量						
水土流失治理度	95%	99.60%	防治措施面积	0.51hm ²	道路及硬化面积	0.82hm ²	扰动土地总面积		
土壤流失控制比	1.0	1.33	防治责任范围面积	2.58hm ²		水土流失总面积			
渣土防护率	99%	99.35%	工程措施面积	0.00hm ²		容许土壤流失量			
表土保护率	/	/	植物措施面积	0.5162hm ²		监测土壤流失情况			
林草植被恢复率	97%	98.79%	可恢复植被面积	0.5162hm ²		林草植被达标面积			
林草覆盖率	19.5%	19.74%	实际拦挡弃土量（含临时堆土）	1.54 万 m ³		总弃土（石、渣）量（包括临时堆存和弃渣）			
水土保持达标评价	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《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目方案报告表》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，各项水土流失均达到水土保持设计方案要求。								

特性表

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

前 言

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目由中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司建设，项目总投资为 4042.43 万元，其中土建投资 1820.00 万元。根据项目施工情况记录、现场勘查测量，项目占地面积 2.58hm²，实际开挖土方总量为 1.55 万 m³，回填总量 1.70 万 m³，借方 0.15 万 m³，无弃方。项目于 2021 年 1 月 4 日开工建设，2024 年 7 月 3 日完工，建设总工期 42 个月（含停工）。

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，于 2022 年 6 月委托天津普知弘生态环境技术有限公司（下称“我公司”）承担建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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，我公司编制了《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目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《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目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、道路广场工程区和施工生产生活区布设了 4 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，本次监测内容汇总实际完成工程措施为雨水排水工程 450m，种植土回覆 0.15 万 m³，土地整治 0.59hm²；植物措施综合绿化 0.51hm²；临时措施泥浆沉淀池 12 座，临时洗车池 1 座，临时排水沟 700m，临时沉沙池 4 座，防尘网覆盖 32600m²。

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《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持监测总结报告》。截止 2024 年 8 月，建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土流失治理度 99.60%、土壤流失控制比 1.33、渣土防护率 99.35%，表土保护率不计，林草植被恢复率 98.79%，林草覆盖率 19.74%。

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表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

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目位于天津市静海区唐官屯镇中心大道与三纬路交口西北侧，四至范围为：东至中心大道，南至三纬路，西至现状空地，北至现状空地(经纬度范围：东经 116°56'57.08"，北纬 38°43'56.94"、东经 116°56'59.68"，北纬 38°43'56.96"、东经 116°57'8.07"，北纬 38°43'59.49"、东经 116°57'10.72"，北纬 38°43'54.87"、东经 116°56'57.14"，北纬 38°43'54.60")。

1.1.2 项目主要特性

项目名称：建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目

建设地点：天津市静海区唐官屯镇中心大道与三纬路交口西北侧

建设单位：中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司

建设性质：新建

建设内容及规模：建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目主要建设内容为新建车间一~车间五及办公楼等，同步建设道路、绿化及管线等工程，总占地面积 2.58hm²，总建筑面积 13417.25m²，全部为地上建筑 105408.24m²，容积率 0.96，建筑密度 48.37%，绿地率 19.99%。

建设占地：实际占地 2.58hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地（裸土地）。

土石方量：项目建设实际开挖土方总量为 1.55 万 m³，回填总量 1.70 万 m³，借方 0.15 万 m³，无弃方。

建设工期：项目于 2021 年 1 月 4 日开工建设，2024 年 7 月 3 日完工，建设总工期 42 个月。

项目投资：总投资为 4042.43 万元，其中土建投资 1820.00 万元。所需资金来源为建设单位自筹及其他资金。

1.1.3 项目区自然概况

(1) 地形地貌

项目所在的静海区位于天津市西南部，地貌属天津市中南部海积冲积平原区。地势低平，大部分地区海拔（大沽高程，下同）5m 上下，地面坡降为 1/6000~1/10000，是典型低地平原。地势南高北低。境内地貌类型主要有浅碟洼地、平地、古河床高地、微高地、河堤、渠堤、水库堤及河槽、渠道等。堤壑纵横交错，洼地星罗棋布。

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。地势稍有起伏，地形较为平坦。本项目所在区域建设前为裸土地，地形较为平坦，地面平均高程约4.50m。主体设计采用1972年天津市大沽高程系，2015年高程。

(2) 地质

项目场地位于天津市静海区唐官屯镇中心大道与三纬路交口西北侧，位于天津市静海区唐官屯镇，工程区在深度 26.45m 范围内的地基土属第四系全新统陆相沉积层、沼泽相沉积层和海相沉积层及上更新统陆相沉积层。

场区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，相应地震基本烈度为 7 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

静海区地处九河下梢，是海河流域南部水系洪水汇流的主要缓洪区和滞洪区。境内地形低洼封闭，降水时空分布不均，春季干旱，汛期雨水集中。由于这些特定的自然地理条件，造成历史上多次遭受洪、涝、旱、碱的危害。流经静海区的一级河道有大清河、独流减河、子牙河、子牙新河、南运河、马厂减河6条，二级河道有黑龙港河和青静黄排水渠2条。另外区内还有港团河、生产河、迎丰渠、争光渠、运东排干等大型干渠36条，支渠若干条。这些河道和渠道构成了静海区内四通八达的水系格局。静海区已有团泊洼水库一座，蓄水能力为1.8亿立方米。

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 0.80~1.20m 左右。稳定水位:埋深 2.38~2.60m 左右,水位高程 2.02~2.24m。

本工程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

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。

项目区多年平均气温 12.4℃,极端最高气温 40℃,极端最低气温-23.6℃;多年平均降水量 552.5mm,最大降水量为 1978 年的 938.8mm,最小降水量为 2002 年的 254.1mm,降水量多集中在 6~9 月,多年平均水面蒸发量 1849.0mm; ≥10℃积温 4130.6℃,最大冻土深度 59cm;风向随季节有明显变化,多年平均风速为 2.7m/s,全年主导风向为 SSW,最大风速 22.0m/s,大风日数 16.9d。

(5) 土壤植被

项目区域内土层较厚,土壤表层质地以粉质粘土为主。

根据现场调查,本项目施工前永久占地范围内占地类型为整理好的裸土地,零星分布了一些植被,但裸露地表土壤干硬,整体无剥离保护表土的条件。

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 项目区水土流失现状

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保[2013]188号)”,确定项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围;根据《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(津水农[2016]20号),项目区不属于市级水土流失重点预防和治理区,项目位于静海区,属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。

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 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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，组织编报了水土保持方案报告表，于 2022 年 6 月 23 日取得了天津市静海区行政审批局印发《关于对中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持方案报告表的批复》（静审农（水保）〔2022〕10 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

中艾捷建（天津）装配式建筑科技研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编制完成了《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持方案报告表》，并取得了静海区行政审批局印发的批复文件。

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建筑工业化轻

质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持设施验收报告编制工作，满足了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”制度。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2022年6月，受建设单位委托，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持方案报告表》。

2022年6月23日，建设单位取得了天津市静海区行政审批局印发的《关于对中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持方案报告表的批复》（静审农（水保）〔2022〕10号）。

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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，监测过程中对监测单位提出的意见和建议进行了积极落实和整改。

1.2.5 监督检查意见落实情况

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极参与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静海区水务局及其他水土保持监管部门要求整改的意见。

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 主体设计及施工过程中变更情况

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2022年6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《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持监测实施方案》，确定了建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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。建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目于2021年1月4日开工建设，2024年7月3日完工。

1.3.2 监测项目部设置

2022年6月，我公司承担了建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持监测工作。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建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目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	康俊玉	水土保持	现场监测、监测数据汇总分析、报告编写
2	尚家忠	水土保持	现场监测、报告编写
3	张新蕊	水土保持	报告校核

1.3.3 监测点布设

根据建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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4个：建筑物工程区1个、道路广场工程区1个、绿化工程区1个、施工生产

生活区 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	无人机	台	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），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，本项目应综合采取卫星遥感监测、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

接受委托后，我公司监测技术人员深入现场对建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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、道路广场工程区、绿化工程区和施工生产生活区的扰动土地面积，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：

2025 年 2 月，编制完成了《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

本项目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、卫星遥感监测等。

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。项目建设区全部为永久占地。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为 1.55 万 m³，回填总量 1.70 万 m³，借方 0.15 万 m³，无弃方。

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。建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目涉及的水土保持工程措施包括种植土回覆、雨水排水工程及土地整治等。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

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目涉及的的水土保持植物措施为绿化工程区的综合绿化。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

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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、泥浆沉淀池、临时洗车池和防尘网覆盖等。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,将建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目划分为建筑物工程区、绿化工程区、道路广场工程区和施工生产生活区 4 个监测分区。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 2.58hm^2 ，全部为永久占地。

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	1.22	1.22	永久占地
2	道路广场工程区	0.85	0.85	
3	绿化工程区	0.51	0.51	
4	施工生产生活区	(0.08)	(0.08)	
合计		2.58	2.58	--

(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，建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围 2.58hm^2 ，全部为永久占地。

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	1.25	1.25	永久占地
2	道路广场工程区	0.82	0.82	
3	绿化工程区	0.51	0.51	
4	施工生产生活区	(0.08)	(0.08)	
合计		2.58	2.58	--

(3) 水土流失防治责任范围变化情况分析

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目建设过程中，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；项目建设后期增加了一座平房机两座门卫室，占用了硬化道路，故建筑物工程区面积增加了 0.03hm^2 ，道路广场工程区面积减少了 0.03hm^2 。

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： hm^2

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	1.22	1.25	+0.03
	道路广场工程区	0.85	0.82	-0.03
	绿化工程区	0.51	0.51	0.00
	施工生产生活区	(0.08)	(0.08)	0.00
合计		2.58	2.58	0.00

3.2 取、弃土（石、料）监测结果

根据施工资料及现场监测，本项目建设实际实际开挖土方总量为 1.55万 m^3 ，回填总量 1.70万 m^3 ，借方 0.15万 m^3 ，无弃方。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，建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目建设总开挖土方总量 1.65万 m^3 ，回填总量 1.80万 m^3 ，借方 0.15万 m^3 ，无弃方。

表 3.3-1 方案设计土石方平衡表 单位： 万 m^3

序号	工程名称	挖方	填方	借方
1	建筑物工程区	1.27	1.10	0.00
2	道路广场工程区	0.38	0.45	0.00
3	绿化工程区	0.00	0.25	0.15
合计		1.65	1.80	0.15

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为 1.55 万 m³，回填总量 1.70 万 m³，借方 0.15 万 m³，无弃方。

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	填方	借方
1	建筑物工程区	1.21	1.05	0.00
2	道路广场工程区	0.34	0.42	0.00
3	绿化工程区	0.00	0.23	0.15
合计		1.55	1.70	0.15

3.3.3 土石方变化分析

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目施工图进行了深化设计，施工方法进行了进一步的优化，土方开挖及回填量略有所变化。

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	借方	挖方	填方	借方	挖方	填方	借方
建筑物工程区	1.27	1.10	0.00	1.21	1.05	0.00	-0.06	-0.05	0.00
道路广场工程区	0.38	0.45	0.00	0.34	0.42	0.00	-0.04	-0.03	0.00
绿化工程区	0.00	0.25	0.15	0.00	0.23	0.15	0.00	-0.02	0.00
合计	1.65	1.80	0.15	1.55	1.70	0.15	-0.10	-0.10	0.00

3.4 其他重点部位监测结果

3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为新建加工制造类项目，大型开挖填筑区为建筑物工程区，道路广场工程区和绿化工程区土方较少。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设计阶段土方相比有所减少，开挖产生的土方减少 0.10 万 m³，填方减少 0.10 万 m³。

3.4.2 施工临建监测结果

根据资料，本项目施工临时设施主要为施工生产生活区，临时占用红线内道

路广场工程区部分用地，符合水土保持要求。综上，本工程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

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，项目工程措施为道路广场工程区雨水排水工程 450m；绿化工程区种植土回覆 0.15 万 m³，土地整治 0.51hm²；施工生产生活区 0.08hm²。

批复的水土保持工程措施情况详见表 4.1-1。

表4.1-1 方案批复的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	道路广场工程区	雨水排水工程	m	450
2	绿化工程区	种植土回覆	万 m ³	0.15
		土地整治	hm ²	0.51
3	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.08

(2) 实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，项目工程措施为道路广场工程区雨水排水工程 450m；绿化工程区种植土回覆 0.15 万 m³，土地整治 0.51hm²；施工生产生活区 0.08hm²。

完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

表4.1-2 实际完成的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	道路广场工程区	雨水排水工程	m	450
2	绿化工程区	种植土回覆	万 m ³	0.15
		土地整治	hm ²	0.51
3	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.08

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	道路广场工程区	雨水排水工程	2023.04~2023.06
2	绿化工程区	种植土回覆	2024.05
		土地整治	2024.05
3	施工生产生活区	土地整治	2023.10

4.2 植物措施

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,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目设计的植物措施为绿化工程区综合绿化 0.51hm²。见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案批复的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	0.51

(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,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目实际完成水土保持植物措施为绿化工程区综合绿化 0.51hm²。

实际完成水土保持植物措施情况详见表 4.2-2。

表4.2-2 实际完成的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	0.51

4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目植物措施于 2024 年 5 月~2024 年 6 月完成。

表4.2-3 植物措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	绿化工程区	综合绿化	2024.05~2024.06

4.3 临时措施

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,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持临时措施为建筑物工程区泥浆沉淀池 12 座,防尘网覆盖 15000m²;道路广场工程区临时洗车池 1 座,临时排水沟 750m,临时沉沙池 4 座,防尘网覆盖 1500m²;绿化工程区防尘网覆盖 5500m²;施工生产生活区防尘网覆盖 500m²。方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

表4.3-1 方案批复的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	泥浆沉淀池	座	12
		防尘网覆盖	m ²	15000
2	道路广场工程区	临时排水沟	m	750
		临时沉沙池	座	4
		临时洗车池	座	1
		防尘网覆盖	m ²	1500
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	5500
4	施工生产生活区	防尘网覆盖	m ²	500

(2) 实际完成的临时措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目实际建设完成的临时措施为建筑物工程区泥浆沉淀池 12 座,防尘网覆盖 21000m²;道路广场工程区临时洗车池 1 座,临时排水沟 700m,临时沉沙池 4 座,防尘网覆盖 4000m²;绿化工程区防尘网覆盖 6800m²;施工生产生活区防尘网覆盖 800m²。实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2 实际完成的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	泥浆沉淀池	座	12
		防尘网覆盖	m ²	21000
2	道路广场工程区	临时排水沟	m	700
		临时沉沙池	座	4
		临时洗车池	座	1
		防尘网覆盖	m ²	4000
3	绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	6800
4	施工生产生活区	防尘网覆盖	m ²	800

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，临时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	泥浆沉淀池	2021.02~2022.10
		防尘网覆盖	2021.01~2023.02
2	道路广场工程区	临时排水沟	2021.06~2023.06
		临时沉沙池	2021.06~2023.06
		临时洗车池	2021.06~2023.07
		防尘网覆盖	2021.01~2023.07
3	绿化工程区	防尘网覆盖	2021.01~2024.06
4	施工生产生活区	防尘网覆盖	2021.01~2023.10

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

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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					
道路广场工程区	雨水排水工程	m	450	450	0.00
绿化工程区	种植土回覆	万 m ³	0.15	0.15	0.00
	土地整治	hm ²	0.51	0.51	0.00
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.08	0.08	0.00
第二部分 植物措施					
绿化工程区	综合绿化	hm ²	0.51	0.51	0.00
第三部分 临时措施					
建筑物工程区	泥浆沉淀池	座	12	12	0.00
	防尘网覆盖	m ²	15000	21000	+6000
道路广场工程区	临时排水沟	m	750	700	-50
	临时沉沙池	座	4	4	0.00
	临时洗车池	座	1	1	0.00
	防尘网覆盖	m ²	1500	4000	+2500
绿化工程区	防尘网覆盖	m ²	5500	6800	+1300
施工生产生活区	防尘网覆盖	m ²	500	800	+300

从表 4.4-1 可以看出，和方案设计情况相比较，建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，项目施工过程中水土保持措施具体变化情况如下：

1) 临时措施：由于项目施工期间建筑物面积增加，硬化面积减少，道路广场工程区临时排水沟减少了 50m；由于项目施工工期延长，且施工期间存在停工现象，苫盖措施根据实际情况有所增加，其中建筑物工程区增加 6000m²，道路广场工程区增加 2500m²，绿化工程区增加 1300m²，施工生产生活区增加 300m²，共计增加 10100m²。

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下，建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目严格按照水保方案的设计要求，对需要防护的区域采取了有效措施，达到了水保方案水土流失防治的要求。

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下，建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目严格按照水保方案的设计要求，对需要防护的区域采取了

有效措施，达到了水保方案水土流失防治的要求。

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，增加了不分苫盖措施，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仍显著。

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

施工期是建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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、道路广场工程区和施工生产生活区。

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	1.25	防治责任范围
2	道路广场工程区	0.82	
3	绿化工程区	0.51	
4	施工生产生活区	(0.08)	
合计		2.58	—

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，后计算出建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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

根据建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目的施工特点和水土

流失程度的差异,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目实际监测时段为施工建设期。按照项目的施工进度,施工建设期为 42 个月,即 2021 年 1 月 4 日至 2024 年 7 月 3 日。

施工期是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,调查监测得出建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目施工期土壤流失量为 25.90t。

表5.2-1 土壤流失量监测表

序号	时段	分区	水土流失面积（m ² ）	土壤侵蚀模数 t/（km ² ·a）	土壤流失量（t）
1	2021 年	建筑物工程	1.25	390	4.88
		道路广场工程区	0.74	250	1.85
		绿化工程区	0.51	340	1.73
		施工生产生活区	0.08	200	0.16
	合计		2.58	/	8.62
2	2022 年	建筑物工程	1.25	380	4.75
		道路广场工程区	0.74	320	2.37
		绿化工程区	0.51	250	1.28
		施工生产生活区	0.08	180	0.14
	合计		2.58	/	8.54
3	2023 年	建筑物工程	1.25	260	3.25
		道路广场工程区	0.74	330	2.44
		绿化工程区	0.51	270	1.38
		施工生产生活区	0.08	180	0.14
	合计		2.58	/	7.21
4	2024 年	建筑物工程	1.25	0.00	0.00
		道路广场工程区	0.82	250	1.03
		绿化工程区	0.51	200	0.51
		施工生产生活区	（ 0.08 ）	0.00	0.00
	合计		2.58	/	1.54
合计			2.58		25.90

通过监测,施工期建筑物工程区平均土壤侵蚀模数 343t/(km²·a),道路广

场工程区平均土壤侵蚀模数 $288\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，绿化工程区平均土壤侵蚀模数 $265\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工生产生活区平均土壤侵蚀模数 $187\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下。项目施工过程中土壤流失量为 25.90t 。

5.3 水土流失危害

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目于 2021 年 1 月 4 日开工建设，2024 年 7 月 3 日完工，建设总工期 42 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

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

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目占地范围内实际水土流失面积为 2.5832hm²，永久建筑物及硬化地面占地面积 2.0669hm²，植物措施治理达标面积 0.5100hm²。经计算，本方案实施后水土流失治理度可达 99.60%，达到了方案确定的防治目标。

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	建构筑物及硬化面积	植物措施面积	治理达标面积	水土流失面积	
建筑物工程区	1.2494	1.2494	0.00	0.00	1.2494	100
道路广场工程区	0.8176	0.8176	0.00	0.00	0.8176	100
绿化工程区	0.5162	0.00	0.5162	0.5100	0.5162	98.79
小计	2.5832	2.0669	0.5162	0.5100	2.5832	99.60

6.2 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后项目建设区土壤流失量}}$$

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。项目区容许土壤流失量为 200t/km²·a，治理后项目建设区土壤流失量达到 150t/km²·a，即土壤流失控制比为 1.33，达到了方案确定的防治目标。

6.3 渣土防护率

$$\text{渣土防护率}\% = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

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,防止了临时堆土的再次流失。项目临时堆土总量(无弃土)为 1.55 万 m³,对临时堆土采取了临时苫盖等措施,拦挡的临时堆土总量为 1.54 万 m³,渣土防护率为 99.35%,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。根据查阅资料及施工前现场实际调查可知,项目施工前占地范围内为整理好的裸土地,虽有零星植被生长,但是整体无剥离表土的条件,故本项目不计表土保护率。

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 5162.58m²,实际现状植物措施面积 5100.00m²,经计算,本项目林草植被恢复率为 98.79%,达到了水土保持方案设计的目标值,符合相关技术标准和规范的要求。

(2) 林草覆盖率

项目完工后红线内临时占地进行了相应的后续建设,项目区实际植物措施总面积 0.5100hm²,项目建设区面积为 2.5832hm²,经计算,项目林草覆盖率为 19.74%,达到了水土保持方案设计的目标值,符合相关技术标准和规范的要求。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	1.2494	0.00	0.00	98.79	19.74
道路广场工程区	0.8176	0.00	0.00		
绿化工程区	0.5162	0.5100	0.5162		
合计	2.5832	0.5100	0.5162	98.79	19.74

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	99.60
2	土壤流失控制比	1.0	1.33
3	渣土防护率 (%)	99	99.35
4	表土保护率 (%)	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	97	98.79
6	林草覆盖率 (%)	19.5	19.74

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,建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目“三色”评价结论为“绿色”,监测平均得分为 96.85 分。

表 6.6-1 生产建设项目水土保持监测三色评价得分表

项目名称	建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目		
监测时段和防治责任范围	2016 年 4 月至 2024 年 9 月		
三色评价结论	绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价时段	分值	得分	赋分说明
2021 年第一季度	100	94	项目工程措施、植物措施和临时措施依据批复的水保方案设计及时落实，管护严格，未发生水土流失危害事件
2021 年第二季度	100	94	
2021 年第三季度	100	96	
2021 年第四季度	100	96	
2022 年第一季度	100	98	
2022 年第二季度	100	98	
2022 年第三季度	100	96	
2022 年第四季度	100	98	
2023 年第一季度	100	98	
2023 年第二季度	100	98	
2023 年第三季度	100	96	
2023 年第四季度	100	98	
2024 年第一季度	100	98	
2024 年第二季度	100	98	
综合得分（平均值）	100	96.85	--

7 结论

7.1 水土流失动态变化

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映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 $287t/(km^2 \cdot a)$ 。随着植物措施及各區自然植被恢复等，尤其进入2024年7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雨水排水工程 450m，种植土回覆 0.15 万 m^3 ，土地整治 0.59 hm^2 ；植物措施综合绿化 0.51 hm^2 ；临时措施泥浆沉淀池 12 座，临时洗车池 1 座，临时排水沟 700m，临时沉沙池 4 座，防尘网覆盖 32600 m^2 。

项目完成的雨水排水工程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；种植土回覆措施为植物的生长奠定了良好基础，水土保持功能显著；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。

《建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持方案报告表》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。

建议建设单位及时做好工程措施和植物措施的管护工作，同时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

建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设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为 1.55 万 m^3 ，回填总量 1.70 万 m^3 ，借方 0.15 万 m^3 ，无弃方。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、综合分析与评价，项目建设区设计水平年水土流失治理度 99.60%、土壤流失控制比 1.33、渣土防护率 99.35%，表土保护率不计，林草植被恢复率 98.79%，林草覆盖率 19.74%。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 项目备案文件

天津市静海区行政审批局文件

津静审投函〔2019〕516 号

区行政审批局关于建筑工业化 轻质保温结构一体化预制构件建设项目 备案的证明

中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司：

报来的相关情况收悉。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：2019-120118-30-03-459185

附件：天津市内资企业固定资产投资备案登记表

2019 年 9 月 12 日

（此件主动公开）



附件 2 水土保持方案批复文件

天津市静海区行政审批局文件

静审农（水保）[2022]10 号

关于对中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司 建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目 水土保持方案报告表的批复

中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司：

你公司上报的《关于申请〈中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目水土保持方案报告表〉审查的请示》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、中艾捷建（天津）装配式建筑科技研发有限公司建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目位于静海区唐官屯镇中心大道与三纬路交口西北侧，四至范围为：东至中心大道，南至三纬路，西至现状空地，北至现状空地。主要建设内容为车间一~车间五及办公楼等，总占地面积为 2.58hm²，永久占地为 2.58hm²。项目总投资 4042.43 万元，工程计划工期 21 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,方案符合国家及我市相关水土保持的法律法规的规定要求。

二、报告书内容全面,编制依据充分,水土流失防治目标 and 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、同意关于本项目水土流失防治责任范围 2.58hm^2 。

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 in 用地范围内;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的水土流失。

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、同意本方案水土保持总投资 171.45 万元,其中工程措施投资 35.69 万元,植物措施投资 61.95 万元,临时措施投资 30.30 万元,独立费用为 35.69 万元,预备费 4.20 万元,水土保持补偿费为 3.62 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)在项目初步设计或施工设计中,依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算,并将水土保持设施的

初步设计或施工图设计报天津市静海区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

(二) 项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

(三) 项目开工后,及时向天津市静海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。

(四) 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,按期向天津市静海区水务局提交监测报告。

九、建设单位应按照水土保持设施验收管理规定和规程,在工程投入运行前自行进行验收,自验合格后向天津市静海区水务局申请验收备案。

项目代码: 2019-120118-30-03-459285

(此件主动公开)



附件 3 水土保持监测照片

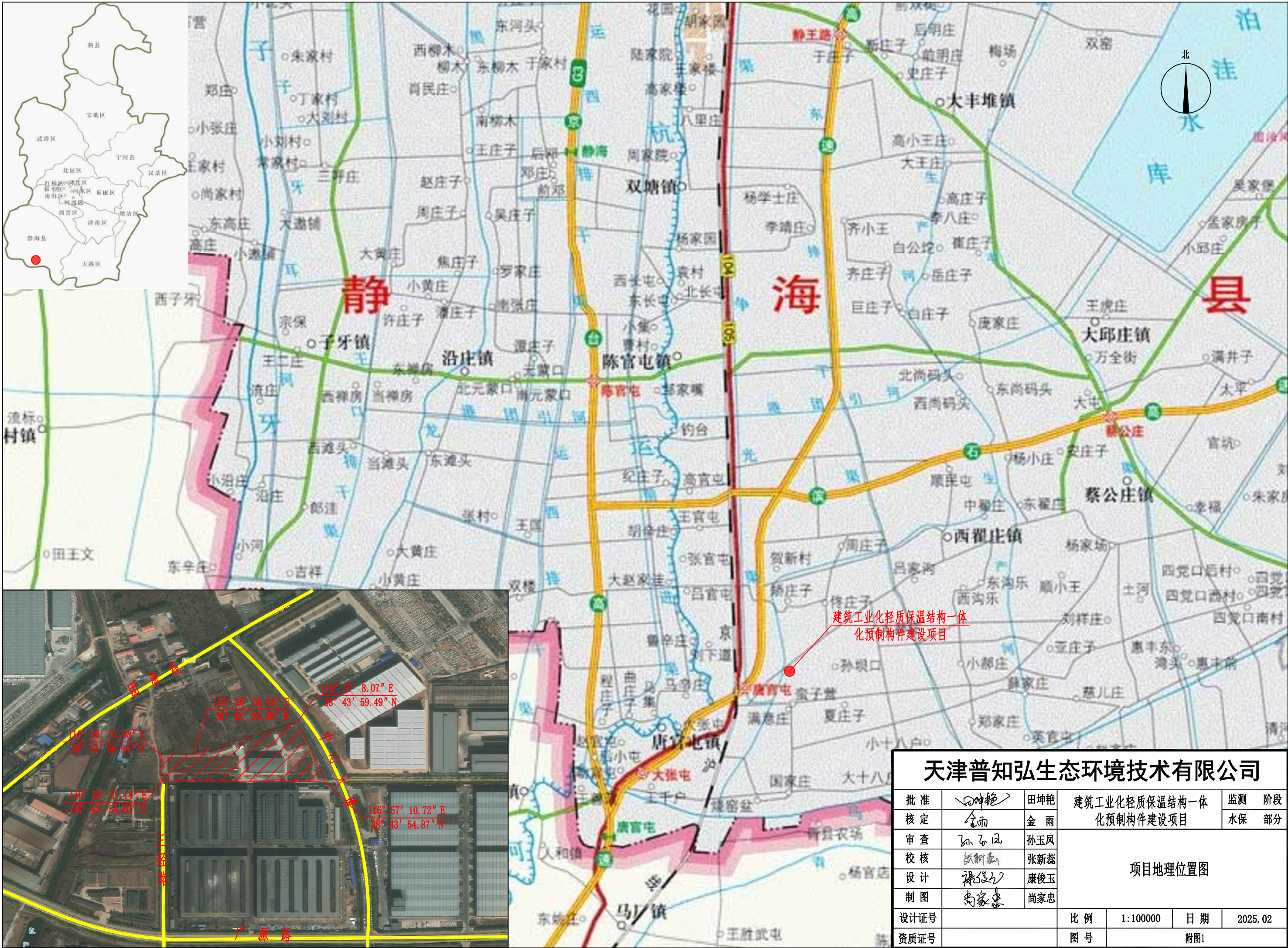
	
洗车措施	苫盖措施
	
建筑物施工	
	
管线施工	



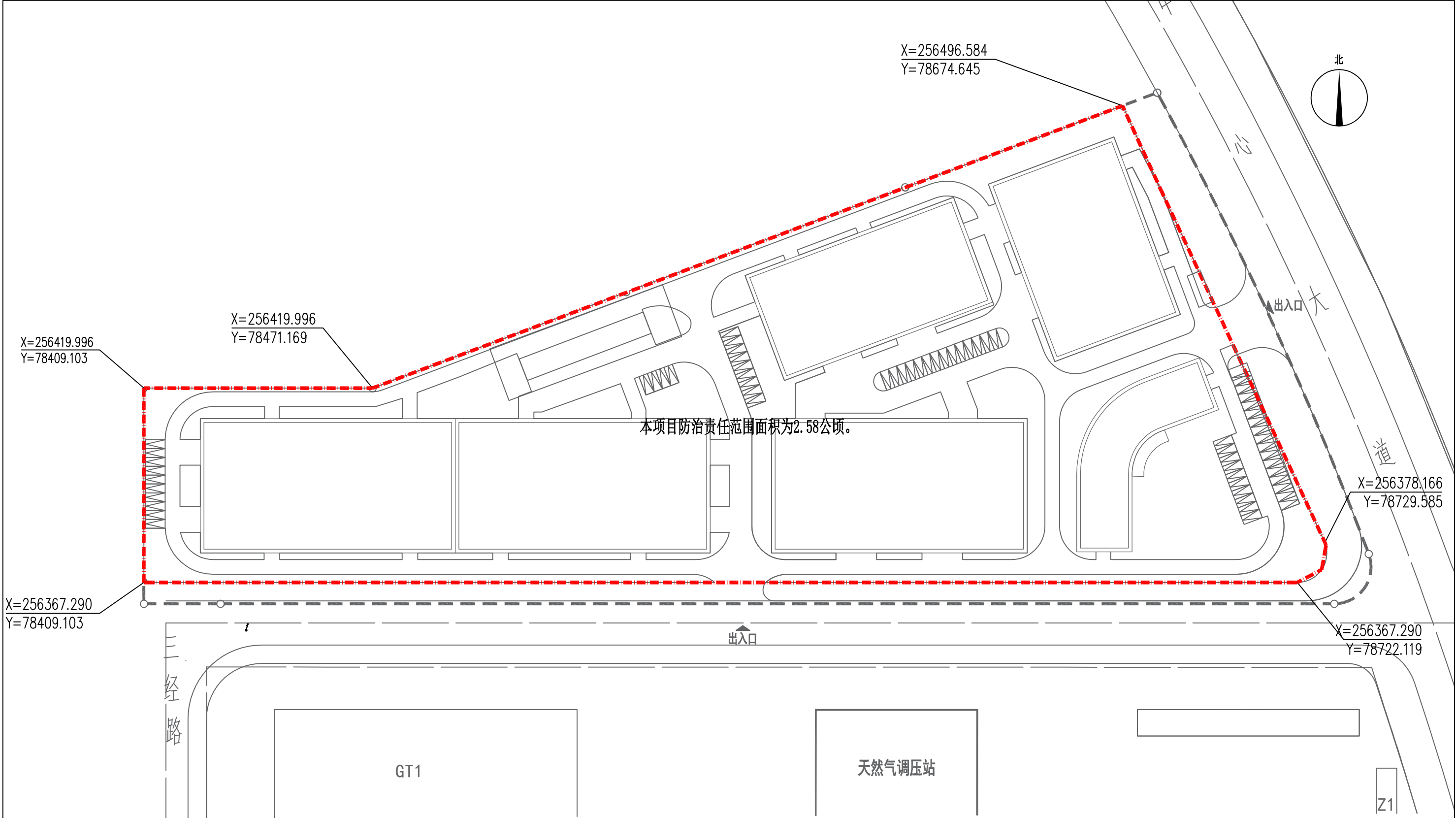
施工期照片



现状建筑、道路硬化及绿化照片



天津普知弘生态环境技术有限公司						
批准	田坤艳	田坤艳	建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目		监测	阶段
核定	金雨	金雨			水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	项目地理位置图			
校核	张新蕊	张新蕊				
设计	康俊玉	康俊玉				
制图	尚家忠	尚家忠				
设计证号			比例	1:100000	日期	2025.02
资质证号			图号	附图1		



本项目防治责任范围面积为2.58公顷。

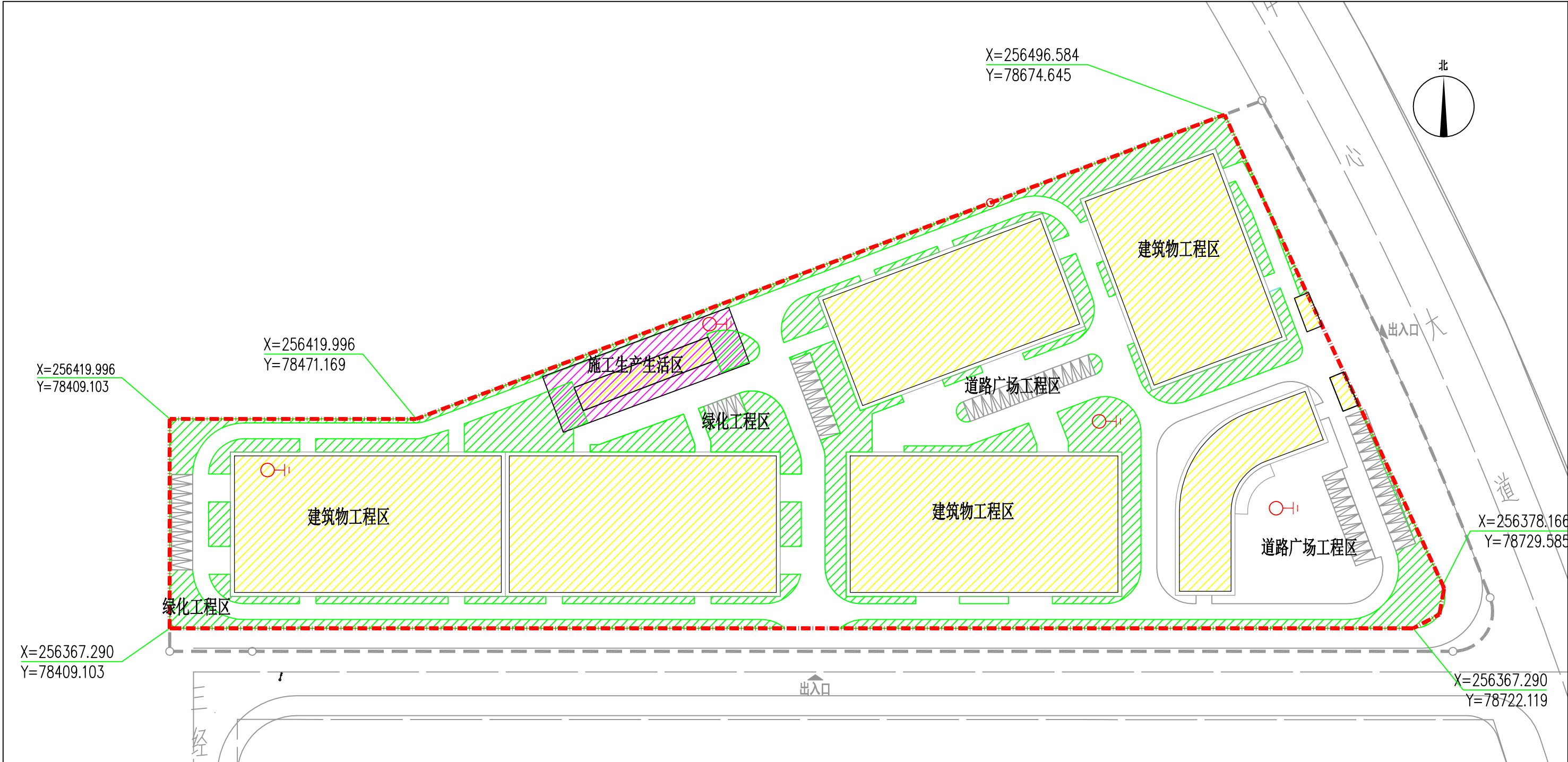
图例



项目防治责任范围

总平面图 1:1000

天津普知弘生态环境技术有限公司							
批准	田坤艳	田坤艳	建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目			监测	阶段
核定	金雨	金雨				水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	水土流失防治责任范围图				
校核	张新蕊	张新蕊					
设计	康俊玉	康俊玉					
制图	尚家忠	尚家忠					
设计证号			比例	1:1000	日期	2025.02	
资质证号			图号	附图2			



图例

- 项目防治责任范围
- 建筑工程区
- 道路广场工程区
- 绿化工程区
- 施工生产生活区
- 监测点

序号	分区	项目建设区 (hm ²)	防治责任范围 (hm ²)	备注
1	建筑工程区	1.25	1.25	永久占地
2	道路广场工程区	0.82	0.82	
3	绿化工程区	0.51	0.51	
4	施工生产生活区	(0.08)	(0.08)	
合计		2.58	2.58	--

天津普知弘生态环境技术有限公司

批准	田坤艳	田坤艳	建筑工业化轻质保温结构一体化预制构件建设项目		监测	阶段
核定	金雨	金雨			水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	水土保持监测分区及监测点位布设图			
校核	张新蕊	张新蕊				
设计	康俊玉	康俊玉				
制图	尚家忠	尚家忠				
设计证号			比例	1:1000	日期	2025.02
资质证号			图号	附图3		