

宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）

# 水土保持监测总结报告

建设单位：天津北方数码港有限公司

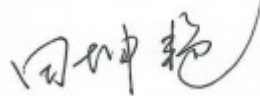
编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二二年一月



宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）  
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）

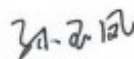
批 准：田坤艳（总经理）



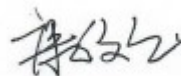
核 定：方 茜（高级工程师）



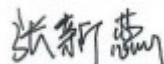
审 查：孙玉凤（高级工程师）



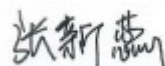
校 核：康俊玉（工程师）



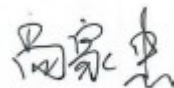
工程负责人：张新蕊（工程师）



编 写 人 员：张新蕊（工程师）（前言、一、二、三、四章节）



尚家忠（工程师）（五、六、七章节、附图）



# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 建设工程及水土保持工作概况 .....</b>	<b>4</b>
1.1 工程概况 .....	4
1.2 水土流失防治工作情况 .....	7
1.3 监测工作实施情况 .....	8
<b>2 监测内容和方法 .....</b>	<b>11</b>
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 .....	13
<b>3 重点部位水土流失动态监测结果 .....</b>	<b>15</b>
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
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>19</b>
4.1 工程措施及实施情况 .....	19
4.2 植物措施设计及实施情况 .....	20
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 .....	21
<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>24</b>
5.1 水土流失面积 .....	24
5.2 土壤流失量 .....	24
5.3 水土流失危害 .....	25
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>26</b>

6.1 扰动土地整治率 .....	26
6.2 水土流失总治理度 .....	26
6.3 拦渣率及弃渣利用情况 .....	26
6.4 土壤流失控制比 .....	26
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 .....	26
<b>7 结论 .....</b>	<b>27</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	28
7.2 水土保持措施评价 .....	28
7.3 存在的问题及建议 .....	28
7.4 综合结论 .....	29

附件:

附件 1 水土保持方案报告表批复文件;

附件 2 立项文件;

附件 3 水土保持监测照片;

附图:

附图 1 工程地理位置图;

附图 2 水土保持监测分区和监测点位布设图;

附图 3 水土流失防治责任范围图

附图 4 工程建设前、后遥感影像图

## 前 言

宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）（下称“本工程”）位于天津市滨海新区汉沽河西，地块西至规划二经路、南至桥园里小区、东至汉沽河西第一小学、北至二期住宅工程区域，已于2017年11月3日取得了天津市滨海新区行政审批局印发的《关于天津北方数码港有限公司宝德时代蓝湾三期住宅工程工程项目备案的证明》（津滨审批投准[2017]1372号）。该工程的建设符合国家产业政策和区域规划，能够带动区域经济发展，提高周边居民生活水平，因此本工程的建设是必要的。

宝德时代蓝湾三期住宅工程由天津北方数码港有限公司负责建设，总投资为63800.00万元，其中土建投资51040.00万元。工程分为二期建设，总占地面积0.67hm<sup>2</sup>，根据实际计算出本次监测一期工程占地面积为0.38hm<sup>2</sup>，总建筑面积27194.37m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积26309.64m<sup>2</sup>，地下建筑面积884.73m<sup>2</sup>；项目一期总投资为22000.00万元，其中土建投资12000.00万元。根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，本工程建设实际开挖土方总量0.84万m<sup>3</sup>，回填总量0.91万m<sup>3</sup>，借方0.07万m<sup>3</sup>，无弃方。本工程于2018年5月24日开工建设，2022年1月14日完工，建设总工期45个月。

建设单位贯彻国家对生产建设工程环境保护及水土保持有关法律、法规，2020年11月建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司（下称“我公司”）承担本工程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工程部，工程部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员对工程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《宝德时代蓝湾三期住宅工程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《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持监测实施方案》和现场实际情况对建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、临时堆土区布设了4个监测点位进行调查监测。

根据现场实地调查量测取得的各项监测数据，并进行了分析，按照水土保持监测规范要求，着重对生产建设工程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《宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）水土保持监测总结

报告》。

在工程监测过程中得到了建设单位及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中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标												
工程名称		宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）										
建设规模		总占地面积 0.38hm <sup>2</sup> ，总建筑面积约为 27194.37m <sup>2</sup> ，其中地上建筑面积 26309.64m <sup>2</sup> ，地下建筑面积 884.73m <sup>2</sup>			建设单位/联系人		天津北方数码港有限公司					
					所属流域		海河流域					
					工程总投资		22000.00 万元					
					工程总工期		2018 年 5 月~2022 年 1 月，总工期 45 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		张新蕊 18722499364			
自然地理类型			地貌类型属平原地带，气候类型属温带暖温带大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林并混有次生灌草丛植被，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、遥感监测、现场调查、量测				防治责任范围监测		调查和 GPS 测量			
	水土保持措施情况监测		查阅资料、遥感监测、现场调查、量测				防治措施效果监测		抽样调查			
	水土流失危害监测		查阅资料、遥感监测、现场调查、量测				水土流失背景值		150t/(km <sup>2</sup> ·a)			
方案设计防治责任范围			0.38hm <sup>2</sup>				容许土壤流失量		200t/(km <sup>2</sup> ·a)			
方案设计水土保持投资			76.08 万元				水土流失目标值		180t(km <sup>2</sup> ·a)			
防治措施		分区		工程措施			植物措施		临时措施			
		建构筑物区							泥浆沉淀池 2 座，防尘网 600m <sup>2</sup>			
		道路广场区		雨水排水工程 290m，透水砖工程 50m <sup>2</sup> ，植草砖工程 187.5m <sup>2</sup>					临时排水沟 110m，临时沉沙池 2 座，防尘网 2300m <sup>2</sup>			
		景观绿化区		土地整治 0.07hm <sup>2</sup>			综合绿化 0.07hm <sup>2</sup>		防尘网 700m <sup>2</sup>			
		临时堆土区							临时拦挡 100m，防尘网铺设 1200m <sup>2</sup>			
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	99.97	防治措施面积		237.5m <sup>2</sup>	道路及硬化面积	0.23hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	0.38hm <sup>2</sup>
		土壤流失控制比		1.0	1.1	防治责任范围面积		0.38hm <sup>2</sup>	水土流失总面积		0.38hm <sup>2</sup>	
		渣土防护率（%）		99	99.76	工程措施面积		237.5m <sup>2</sup>	容许土壤流失量		200t/(km <sup>2</sup> ·a)	
		表土保护率（%）		-	-	植物措施面积		0.07hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况		440t/(km <sup>2</sup> ·a)	
		林草植被恢复率（%）		97	99.85	可恢复植被面积		0.07hm <sup>2</sup>	林草植被面积		0.07hm <sup>2</sup>	
		林草覆盖率（%）		18.42	18.42	实际拦挡弃土量		0	总弃土		0	
	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		该工程在建设中，按照批复的《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持方案报告表》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，各项水土流失控制指标基本达到水土保持设计方案要求。									
主要建议		建议对工程区内植物措施后期进行管理养护。										

# 1 建设工程及水土保持工作概况

## 1.1 工程概况

### 1.1.1 工程地理位置

本工程位于天津市滨海新区汉沽河西，地块西至规划二经路、南至桥园里小区、东至汉沽河西第一小学、北至二期住宅工程区域。总占地面积  $0.38\text{hm}^2$ 。

### 1.1.2 工程主要特性

工程名称：宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）

建设地点：天津市滨海新区汉沽河西

建设单位：天津北方数码港有限公司

建设性质：新建

建设内容及规模：主要建设内容包括 2 栋住宅楼、地下车库、设备间及其配套设施、设施等，总建筑面积  $27194.37\text{m}^2$ ，其中地上建筑面积  $26309.64\text{m}^2$ ，地下建筑面积  $884.73\text{m}^2$ （地下建筑主要是 1 层的地下车库、设备间、储藏室等），同步建设小区道路广场、景观绿化及市政管线等配套工程。

建设占地：实际占地  $0.38\text{hm}^2$ 。

土石方情况：实际开挖土方总量  $0.84$  万  $\text{m}^3$ ，回填总量  $0.91$  万  $\text{m}^3$ ，借方  $0.07$  万  $\text{m}^3$ ，无弃方。

建设工期：工程于 2018 年 5 月 24 日开工建设，2022 年 1 月 14 日完工，建设总工期 45 个月。

工程投资：总投资为 22000.00 万元，其中土建投资 12000.00 万元。所需资金来源为建设单位自筹。

### 1.1.3 工程区自然概况

#### （1）地形地貌

天津市滨海新区位于华北地区东部断陷盆地边缘，渤海盆地的西岸，处在黄骅拗陷中的北端。为海积冲积平原地貌，平均海拔高度在 5m 以下。区境地处海河流域，地貌类型以低平地为主，其次还有一些浅碟形洼地和微高地。人工微地貌有堤埝、坑塘、路沟等。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，地块现状地面高程在 0.75~1.80m。

## （2）地质

### 工程地质

本项目位于天津市滨海新区，根据地质测绘成果和勘探资料，按地质形成自地表而下分成三大层，十一个亚层，分述如下：第一层为陆相层，含两个亚层。第一亚层为人工填土，土层厚 0.5-1.5m；第二亚层为冲积型，以粘土为主，层厚 0.7-2.4m。第二层为海相层，上部为淤泥质粘土层，土层厚 6.9-9.76m，中部为淤泥质亚粘土，土层厚 4.3-6.2m，下部为亚粘土-粘土层，土层厚 1.1-2.0m。第三层为陆相及海相层，分 5 个亚层。第一亚层轻亚粘土—粉砂的透镜体，单层厚度 2.2-2.4m；第二亚层轻亚粘土，单层厚度 1.3-3.3m；第三亚层轻亚粘土，单层厚度 2.0-5.4m；第四亚层粘土、粘土，单层厚度 3.2-4.9m；第五亚层轻亚粘土，单层厚度 1.7-4.5m。

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。

### 水文地质

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。根据工程地勘资料，拟建场地地下潜水稳定水位埋深范围约为 0.20~2.60m（大沽高程 1.69~2.19m）。本项目地下建筑最大开挖深度约为 5.70m，在施工过程中需注意施工降水。

## （3）水文

项目所在的滨海新区境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达，区内有一级河道 8 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约 160km；二级河道 14 条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潞河、八米河、十米河、马厂减河、清净黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。

本项目所在区域附近无现状河道，工程施工不会对项目区周边的水文情况产生不利影响。

#### （4）气象

滨海新区属大陆性季风气候，暖温带半干旱半湿润风带，四季分明，春季干旱多风，夏季气温较高，雨水集中，秋季天高气爽，冬季较为干燥寒冷。全年主导风向为西南风，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风。

本项目气象资料系列为 1980~2020 年共 40 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料多年平均气温 13.5℃，多年平均降水量 539.7mm，降水量多集中在 6~9 月， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 3398.1℃，最大冻土深度 60cm，多年平均风速为 3.0m/s，最大风速 23.0m/s。

#### （5）土壤植被

项目所在区域现状地表土壤为盐化潮土，土壤表层质地以粉质粘土为主，土壤可蚀性较差，在雨水冲刷及风力侵蚀作用下易产生水土流失。项目建设区域内土壤表层质地以粉质粘土为主。根据现场勘查，项目前期已经进行场地平整，目前项目区主体工程已全部建成，项目场区现状地表无表土存在，因此工程不再考虑表土剥离作业。同时，为保证景观绿化工程的植物成活率，主体设计在绿化区域内进行土方换填，换填深度 1.0m，所需土方全部外购获取。

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。项目区周边林草覆盖率约为 20%。

### 1.1.4 工程区水土保持现状

根据《天津市水土保持公报》（2020），2020 年天津市共有水土流失面积 196.71 平方公里，占土地总面积的 1.65%。其中，轻度侵蚀面积 186.73 平方公里，占水土流失面积的 94.92%；中度侵蚀面积 7.74 平方公里，占水土流失面积的 3.77%；强烈侵蚀面积 1.92 平方公里，占水土流失面积的 0.98%；极强烈侵蚀面积 0.55 平方公里，占水土流失面积的 0.28%；剧烈侵蚀面积 0.09 平方公里，占水土流失面积的 0.05%。滨海新区轻度侵蚀 4.18km<sup>2</sup>，其余以微度侵蚀为主。

工程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，工程区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为 180t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤流失量为

200t/km<sup>2</sup>·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，编报了水土保持方案，工程开工前取得了天津市滨海新区行政审批局的批复，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工程建设管理体系当中，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，在工程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，确保工程建设的顺利进行。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

天津北方数码港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。

委托天津普知弘生态环境技术有限公司承担本工程水土保持方案编制工作，并取得批复文件。

在工程建设过程中，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，工程完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，达到了工程水土流失防治标准。

工程建设后期，委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担本工程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11月，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《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持方案报告表（报批稿）》。2020年12月4日，天津市滨海新区行政审批局以津滨审批二室准〔2020〕400号对本工程水土保持方案进行了批复。

本工程无水土保持方案变更设计。

#### 1.2.4 水土保持监测意见落实情况

本工程施工过程中，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

本工程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，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在工程实施过程中，建设单位未收到天津市滨海新区水务局及其他监督检查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，本工程在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

### 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12月，我公司接受了建设单位委托的水土保持监测工作，成立了工程监测组，监测工程组成立后立即进入工程现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和工程设计资料，结合现场调查情况，完成了《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持监测实施方案》，确定了本工程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，并开展工程水土保持监测工作。本工程于2018年5月24日开工建设，2022年1月14日完工。

#### 1.3.2 监测工程部设置

接受监测任务后，我公司对该工程高度重视，及时抽调技术骨干和生产建设工程水土保持监测经验丰富的技术人员组建宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）水土保持监测工程部。工程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	张新蕊	水土保持	工程负责人
2	康俊玉	水土保持	监测工程师
3	尚家忠	水土保持	监测工程师

**1.3.3 监测点布设**

根据本工程水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和工程建设现状，按照《生产建设工程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。工程施工期水土流失监测站点共布设监测点 4 个：建构筑物区 1 个、道路广场区 1 个、景观绿化区 1 个、临时堆土区 1 个。同时开展调查监测和档案资料查阅，了解工程扰动土地面积、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
8	烘箱	台	1
9	塑料直尺子	把	3
10	敞口玻璃容器	个	10
11	1:5000 地图	套	3
12	取土环刀	个	5
13	土壤水分测定仪	台	1

### 1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设工程水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）以及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设工程水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），结合工程建设过程中已经造成和可能造成的水土流失影响，本工程应综合采取卫星遥感、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，实现对生产建设工程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工程开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、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12月，编制完成了《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持监测实施方案》并报送天津市滨海新区水务局。

2018年5月至2020年11月，编写水土保持监测现状调查报告并报送天津市滨海新区水务局。

2020年12月至2022年1月，按季度编写水土保持监测季报，并在每季度第一个月向天津市滨海新区水务局报送上一季度的监测季报，共计6季度。

2022年1月，编制完成了《宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、取弃土情况监测、水土保持措施情况监测、水土流失情况监测、三色评价监测等，监测方法主要采用实地测量、资料搜集分析等。

### 2.1 扰动土地情况

建设工程的防治责任范围为工程建设区。工程建设区分为永久征占地和临时占地。因此水土流失防治责任范围动态监测包括所有永久占地、临时占地的面积的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程永久占地和临时占地扰动地表面积的变化。

本期工程的扰动面积通过实地测量（GPS 测量、人工测量）和资料分析等监测方法获取。监测入场前的扰动情况采取资料分析、历史遥感影像量测，监测入场后扰动土地情况按照实地量测监测频次每月度 1 次的原则进行监测。主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS、无人机航片解译方式进行量测。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	资料分析、实地测量	每月监测 1 次
2	土地利用类型	资料分析	监测期监测 1 次
3	降雨	国家气象局网站	每周记录 1 次
4	地形地貌	查阅资料、实地调查	整个监测期 1 次
5	地表组成	实地调查	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）

主要监测挖方和填方的地点、数量和占地面积；挖、填方处水土流失对周围环境的影响。

本工程开挖土方总量 0.84 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.91 万 m<sup>3</sup>，借方 0.07 万 m<sup>3</sup>，无弃方，不涉及取土场和弃渣场。

表 2.2-1 临时堆土监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每月监测 1 次	资料分析、实地测量
2	数量	每月监测 1 次	资料分析、实地测量
3	方量	每月监测 1 次	资料分析、实地测量
4	表土利用	每月监测 1 次	资料分析、实地测量
5	防治措施监测情况	每月监测 1 次	资料分析、实地测量

## 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 量测、激光测距仪测量、钢卷尺测量等实地测量方法获取。本工程涉及的水土保持工程措施包括土地整治等。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	资料分析、实地测量	每季度监测 1 次
2	开工时间	资料分析、实地调查	开工时监测 1 次
3	完工时间	资料分析、实地调查	完工时监测 1 次
4	位置	实地调查	每季度监测 1 次
5	规格	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
6	数量	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
7	防治效果	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
8	运行情况	实地调查	每季度监测 1 次

### 2.3.2 植物措施

本工程涉及的的水土保持植物措施包括景观绿化区的综合绿化，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	资料分析、实地测量	每季度监测 1 次
2	开工时间	资料分析、实地调查	开工时监测 1 次
3	完工时间	资料分析、实地调查	完工时监测 1 次
4	位置	实地调查	每季度监测 1 次
5	数量	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
6	林草成活率	样方法、实地调查	每季度监测 1 次
7	保存率	样方法、实地调查	每季度监测 1 次
8	生长情况	样方法、实地调查	每季度监测 1 次
9	覆盖度	样方法、实地调查	每季度监测 1 次

### 2.3.3 临时措施

本工程采取的水土保持临时措施主要有防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池等。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、开始及结束时间等。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	资料分析、实地测量	每月监测 1 次
2	数量	实地调查	每月监测 1 次
3	方量	资料分析、实地调查	每月监测 1 次
4	防治措施落实情况	资料分析、实地调查	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，结合水土保持方案报告表，将本工程划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、临时堆土区 4 个监测分区。本工程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工程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	资料分析、计算	每月监测 1 次
2	土壤流失量	定位观测、调查监测	每月监测 1 次
3	水土流失危害	资料分析、实地调查	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报告表，水土流防治责任范围面积为  $0.67\text{hm}^2$ ，全部为工程建设区面积。工程分为二期建设，本次监测一期，面积为  $0.38\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。

**3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表 单位（ $\text{hm}^2$ ）**

分区	工程建设区（ $\text{hm}^2$ ）		防治责任范围（ $\text{hm}^2$ ）
	永久占地	小计	
建构筑物区	0.17	0.17	0.67
道路广场区	0.38	0.38	
景观绿化区	0.12	0.12	
临时堆土区	(0.20)	(0.20)	
合计	<b>0.67</b>	<b>0.67</b>	<b>0.67</b>

**3.1-1 方案批复（一期）的水土流失防治责任防治统计表 单位（ $\text{hm}^2$ ）**

分区	工程建设区（ $\text{hm}^2$ ）		防治责任范围（ $\text{hm}^2$ ）
	永久占地	小计	
建构筑物区	0.08	0.08	0.38
道路广场区	0.23	0.23	
景观绿化区	0.07	0.07	
临时堆土区	(0.12)	(0.12)	
合计	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>

###### （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，本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围  $0.38\text{hm}^2$ ，全部为工程建设区面积。

**3.1-2 工程建设期（一期）实际发生的水土流失防治责任防治统计表 单位（ $\text{hm}^2$ ）**

分区	工程建设区（ $\text{hm}^2$ ）		防治责任范围（ $\text{hm}^2$ ）
	永久占地	小计	
建构筑物区	0.08	0.08	0.38
道路广场区	0.23	0.23	
景观绿化区	0.07	0.07	
临时堆土区	(0.12)	(0.12)	

合计	0.38	0.38	0.38
----	------	------	------

### （3）水土流失防治责任范围变化情况分析

本工程在建设过程中，有效进行围挡，工程建设导致的水土流失不利影响被限定在工程区红线范围内。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（一期） 单位：hm<sup>2</sup>**

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
工程建设区	建构筑物区	0.08	0.08	0
	道路广场区	0.23	0.23	0
	景观绿化区	0.07	0.07	0
	临时堆土区	(0.12)	(0.12)	0
合计		0.38	0.38	0

## 3.2 取、弃土（石、料）监测结果

（1）根据施工资料及现场监测，本工程不涉及取、弃土（石、料）场。

（2）本工程开挖土方全部回填利用，无弃方。

## 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，本工程建设总挖方 0.84 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.91 万 m<sup>3</sup>，借方 0.07 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

**表 3.3-1 方案设计土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>**

分区		序号	挖方（万 m³）	填方(万 m³)	借方（万 m³）
建构筑物区	一般土方	①	0.21	0.08	0.00
	小计		<b>0.21</b>	<b>0.08</b>	<b>0.00</b>
道路广场区	一般土方	②	0.55	0.64	0.00
	小计		<b>0.55</b>	<b>0.64</b>	<b>0.00</b>
景观绿化区	一般土方	③	0.08	0.12	0.00
	表土回覆	④	0.00	0.07	0.07
	小计		<b>0.08</b>	<b>0.19</b>	<b>0.07</b>
总计			<b>0.84</b>	<b>0.91</b>	<b>0.07</b>

### 3.3.2 实际完成的土石方开挖情况

根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量 0.84 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.91 万 m<sup>3</sup>，借方 0.07 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

表 3.3-2 实际完成土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

分区		序号	挖方（万 m³）	填方（万 m³）	借方（万 m³）
建构筑物区	一般土方	①	0.21	0.08	0.00
	小计		0.21	0.08	0.00
道路广场区	一般土方	②	0.55	0.64	0.00
	小计		0.55	0.64	0.00
景观绿化区	一般土方	③	0.08	0.12	0.00
	表土回覆	④	0.00	0.07	0.07
	小计		0.08	0.19	0.07
总计			0.84	0.91	0.07

### 3.3.3 土石方变化分析

本工程实际土方量较方案设计土方总量增加。

表 3.3-2 方案设计与实际发生土石方量对比表 单位：万 m<sup>3</sup>

不同阶段	分区	土石方平衡（万 m <sup>3</sup> ）		
		挖方	填方	借方
方案设计	建构筑物区	0.21	0.08	0.00
	道路广场区	0.55	0.64	0.00
	景观绿化区	0.08	0.19	0.07
	合计	<b>0.84</b>	<b>0.91</b>	<b>0.07</b>
实际完成	建构筑物区	0.21	0.08	0.00
	道路广场区	0.55	0.64	0.00
	景观绿化区	0.08	0.19	0.07
	合计	<b>0.84</b>	<b>0.91</b>	<b>0.07</b>
增减情况	建构筑物区	0.00	0.00	0.00
	道路广场区	0.00	0.00	0.00
	景观绿化区	0.00	0.00	0.00
	合计	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

### 3.4 其他重点部位监测结果

#### 3.4.1 开挖填筑区监测结果

本工程为新建建设类工程，根据水土保持监测结果，本工程开挖填筑土方与方案设计一致。

#### 3.4.2 施工临建监测结果

根据查阅和调查，本工程施工临时设施主要包括临时堆土区，临时堆土区布设在永久占地范围内，未发生严重的水土流失现象。施工临时道路利用现有道路，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计算出，本工程工程措施为道路广场区透水砖工程 237.5m<sup>2</sup>，雨水排水工程 290m；景观绿化区土地整治 0.07hm<sup>2</sup>。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	道路广场区	透水砖工程	m <sup>2</sup>	237.5
		雨水排水工程	m	290
2	景观绿化区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.07

##### （2）实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本工程实际完成工程措施为道路广场区透水砖工程 50m<sup>2</sup>，植草砖工程 187.5m<sup>2</sup>，雨水排水工程 290m；景观绿化区土地整治 0.07hm<sup>2</sup>。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	道路广场区	透水砖工程	m <sup>2</sup>	50
		植草砖工程	m <sup>2</sup>	187.5
		雨水排水工程	m	290
2	景观绿化区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.07

#### 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	道路广场区	雨水排水工程	2021.11~2021.12
		透水砖工程	2021.11~2021.12
		植草砖工程	2021.11~2021.12
2	景观绿化区	土地整治	2021.11~2021.12

## 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计算出，本工程植物措施为景观绿化区的综合绿化 0.07hm<sup>2</sup>。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	景观绿化区	综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.07

#### （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，本工程实际完成水土保持植物措施为景观绿化区的综合绿化 0.07hm<sup>2</sup>。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	景观绿化区	综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.07

### 4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料，本工程植物措施于 2022 年 1 月完工。

## 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计算出，本工程水土保持临时措施包括建构筑物区泥浆沉淀池 2 座，防尘网 600m<sup>2</sup>；道路广场区临时排水沟 110m，临时沉沙池 2 座，防尘网 2300m<sup>2</sup>；景观绿化区防尘网 700m<sup>2</sup>；临时堆土区临时拦挡 100m，防

尘网 1200m<sup>2</sup>。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	建构筑物区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	600
		泥浆沉淀池	座	2
2	道路广场区	临时排水沟	m	110
		临时沉沙池	座	2
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	2300
3	景观绿化区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	700
4	临时堆土区	临时拦挡	m	100
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1200

（2）根据调查以及结合档案资料查阅显示，本工程实际建设完成的临时措施包括建构筑物区泥浆沉淀池 2 座，防尘网 600m<sup>2</sup>；道路广场区临时排水沟 110m，临时沉沙池 2 座，防尘网 2300m<sup>2</sup>；景观绿化区防尘网 700m<sup>2</sup>；临时堆土区临时拦挡 100m，防尘网 1200m<sup>2</sup>。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	建构筑物区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	600
2	道路广场区	临时排水沟	m	2
		临时沉沙池	座	110
		临时洗车池	m <sup>2</sup>	2
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	2300
3	景观绿化区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	700
4	临时堆土区	临时排水沟	m	100
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1200

### 4.3.2 临时措施实施进度

通过调查监测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	建构筑物区	防尘网覆盖	2018.05~2020.12
		泥浆沉淀池	2018.05~2020.12

序号	防治分区	措施种类	实施进度
2	道路广场区	临时排水沟	2018.05~2021.11
		临时沉沙池	2018.05~2021.11
		防尘网覆盖	2018.05~2021.11
3	景观绿化区	防尘网覆盖	2018.05~2021.12
4	临时堆土区	临时拦挡	2018.05~2020.12
		防尘网覆盖	2018.05~2020.12

## 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

本工程水土保持方案报告表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
<b>第一部分 工程措施</b>					
道路广场区	透水砖工程	m <sup>2</sup>	237.5	50	-187.5
	植草砖工程	m <sup>2</sup>	0	187.5	+187.5
	雨水排水工程	m	290	290	0
景观绿化区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.07	0.07	0
<b>第二部分 植物措施</b>					
景观绿化区	综合绿化	hm <sup>2</sup>	0.07	0.07	0
<b>第三部分 临时措施</b>					
建构筑物区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	600	600	0
	泥浆沉淀池	座	2	2	0
道路广场区	临时排水沟	m	110	110	0
	临时沉沙池	座	2	2	0
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	2300	2300	0
景观绿化区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	700	700	0
临时堆土区	临时拦挡	m	100	100	0
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1200	1200	0

从表4-4可以看出，和方案设计情况相比较，本工程基本上落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，由于项目施工图对设计进行了优化细化，本项目水土保持措施相应进行了调整，具体变化情况如下：

（1）工程措施：变化内容为道路广场区停车位采用植草砖铺装，自行车坡道及停车位周边采用透水砖铺装，因此透水砖面积减少  $187.5\text{m}^2$ ，植草砖面积增加  $187.5\text{m}^2$ ；其他区域措施无变化。

（2）植物措施：本工程植物措施无变化。

（3）临时措施：本工程临时措施无变化。

#### 4.4.2 水土保持措施防治效果评价

在工程后期设计过程中对方案设计的各项措施进行了优化设计，优化调整了部分措施及其工程量，这些措施的优化和实施，进一步加强了水土流失总体防治效果。

## 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周边调查监测以及档案资料查阅法；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

施工期是本工程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。

本工程实际产生的水土流失范围与防治分区基本一致，为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、临时堆土区，面积共计  $0.38\text{hm}^2$ 。

表5-1 水土流失范围一览表

序号	分区	工程建设区	防治责任范围	备注
1	建构筑物区	0.08	0.38	永久占地
2	道路广场区	0.23		
3	景观绿化区	0.07		
4	临时堆土区	(0.12)		
合计		0.38	0.38	--

### 5.2 土壤流失量

天津普知弘生态环境技术有限公司针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过实地调查量测的方法测得，掌握了工程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，后计算出本工程施工期产生的土壤流失量。

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，本工程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： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： $M_s$ ——水蚀量（t）； $F$ ——水土流失面积（ $\text{km}^2$ ）； $K_s$ ——水力侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）； $T$ ——侵蚀时段（a）。

### 5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本工程的施工特点和水土流失程度的差异，本工程实际监测时段为施工建设期。按照本工程的施工进度，施工建设期为 45 个月，即 2018 年 5 月至 2022 年 1 月。

施工期是本工程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工程区内土壤流失量的监测数据，结合各分区工程施工工期，调查监测得出本工程施工土建期土壤流失量为 5.74t。

表5-2 土壤流失量监测表

序号	防治分区	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时段 (a)	土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ )	土壤流失量 (t)
1	建构筑物区	0.08	3	500	1.20
2	道路广场区	0.11	4	450	1.98
3	景观绿化区	0.07	4	400	1.12
4	临时堆土区	0.12	3	400	1.44
合计		0.38		-	5.74

通过监测，施工期建构筑物区平均土壤侵蚀模数  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，道路广场区平均土壤侵蚀模数  $450\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，景观绿化区平均土壤侵蚀模数  $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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 取料、弃渣潜在土壤流失量

本期工程实际监测过程中，无取料场，无弃渣场，无潜在土壤流失量。

## 5.3 水土流失危害

本工程于 2018 年 5 月 24 日开工建设，2022 年 1 月 14 日完工，建设总工期 45 个月。工程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

水土流失治理度为工程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。工程建设区水土流失治理达标面积  $0.38\text{hm}^2$ ，工程防治责任范围为  $0.38\text{hm}^2$ ，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，本工程水土流失治理度达到 99.97%。

表 6-1 水土流失治理度分析表

防治分区	面积( $\text{hm}^2$ )					水土流失治理度(%)
	工程建设区	治理达标面积	工程措施面积	植物措施面积	水土流失面积	
建构筑物区	0.08	0.08			0.08	100
道路广场区	0.23	0.23	0.02		0.23	100
景观绿化区	0.07	0.07		0.07	0.07	99.85
临时堆土区	(0.12)	(0.12)			(0.12)	100
小计	<b>0.38</b>	<b>0.38</b>	<b>0.02</b>	<b>0.07</b>	<b>0.38</b>	<b>99.97</b>

### 6.2 土壤流失控制比

已完成水土保持工程设施全面发挥效益，工程区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。治理后工程建设区土壤侵蚀模数达到  $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，当地容许土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，即土壤流失控制比为 1.1，达到了防治目标。

### 6.3 渣土防护率

渣土防护率为工程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。工程建设期采取了大量的临时性挡护等措施，基本将工程产生的松散堆土拦住，弃土及时运至指定地点，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的土方为  $0.842$  万  $\text{m}^3$ ，工程产生的永久弃渣、临时堆土数量为  $0.844$  万  $\text{m}^3$ ，经计算渣土防护率可达到 99.76%，大于目标要求。

### 6.4 表土保护率

表土保护率为工程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。本工程施工前现状占地类型为其他土地（裸土地），不存在可剥离表土，因此本工程不涉及表土保护率。

## 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

### （1）林草植被恢复率

林草植被恢复率为工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。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，可恢复林草植被面积约  $0.07\text{hm}^2$ ，植被恢复面积  $0.07\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率可达 99.85%。

### （2）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  $0.38\text{hm}^2$ ，工程实际采取的植物措施面积为  $0.07\text{hm}^2$ ，因此将林草覆盖率按照实际情况调整为 18.42%，达到目标要求。

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、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 6-2。

表 6-2 水土流失防治指标对比情况表

序号	防治目标		实际达到（%）	目标值（%）
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.97	95
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后年平均土壤流失量	1.1	1.0
3	渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/临时堆土总量	99.76	99
4	表土保护率	保护的表土数量/工程区可剥离的表土总量	-	-
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.85	97
6	林草覆盖率	林草类植被面积/总面积	18.42	17

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本工程地处华北平原区，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工程水土保持开展的动态监测，监测成果反映本工程造成的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 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

工程建设之初的土建期，工程区土方开挖、临时堆土水土流失严重，该工程综合平均土壤侵蚀模数为 $440\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。随着植物措施及各區植被恢复等，尤其进入2022年2月以后，各區的水土流失基本得到了控制，施工结束后，土壤侵蚀模数达到了 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 7.2 水土保持措施评价

根据《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持方案》布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位。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 三色评价结论

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设工程水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中的相关要求，我公司根据对工程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2018年5月至2022年1月监测季报，本工程三色评价平均分为88，三色评价结论为绿色。

表7-1 水土保持三色评价情况表

工程名称	宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）		
监测时段和防治责任范围	2018年5月至2022年1月，防治责任范围 0.38hm <sup>2</sup>		
三色评价结论	绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价时段	分值	得分	赋分说明
2018.05~2020.11	100	85	该季度工程措施、植物措施全部完成，未发现水土流失
2020.12	100	85	
2021.01~2021.03	100	85	
2021.04~2021.06	100	85	
2021.07~2021.09	100	85	
2021.10~2021.12	100	95	
2022.01	100	99	
综合得分（平均值）	100	88	

## 7.4 存在的问题及建议

工程建设过程中部分水土保持措施布设不及时，建议建设单位在以后工程建设中，重视施工期水土保持工作，要求施工单位严格按照水土保持方案实施水土保持措施。

建议建设单位继续加强对工程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。

## 7.5 综合结论

本工程在建设过程中土石方工程量有效利用，工程建设实际开挖土方总量 0.84 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.91 万 m<sup>3</sup>，借方 0.07 万 m<sup>3</sup>，无弃方。工程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，工程建设区设计水平年水土流失治理 99.97%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 99.76%，林草植被恢复率 99.85%，林草覆盖率为 18.42%，表土保护率不计算。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 水保批复

# 天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批二室准〔2020〕400号

## 关于宝德时代蓝湾三期住宅工程 项目水土保持方案报告表的批复

天津北方数码港有限公司：

你公司报来的《生产建设项目水土保持方案许可申请表》及其相关材料收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和天津市滨海新区水务局《生产建设项目水土保持违法行为整改通知》（津滨水保整【2020】23号）及专家评审意见，经研究批复如下：

一、天津北方数码港有限公司宝德时代蓝湾三期住宅工程项目位于滨海新区汉沽河西，地块西至规划二经路、南至桥园里小区、东至汉沽河西第一小学、北至二期住宅工程区域。主要建设内容为4栋住宅楼、1栋配套公建、地下车库等。项目于2021年9月完工，现为补办手续。

项目总占地面积0.67公顷，全部为永久占地。项目挖填方总量为2.97万立方米，借方0.12万立方米，弃方0.65万立方米。

本项目总投资为 63800 万元，其中土建投资 51040 万元。总工期约为 38 个月。

二、《宝德时代蓝湾三期住宅工程水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）编制依据充分，内容全面，水土流失防治责任范围明确，水土保持措施总体布局基本合理，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、同意该项目的水土流失防治责任范围为施工建设全部占用区域，面积为 0.67 公顷。

四、你要重点做好以下工作：

（一）向滨海新区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好监督检查工作。

（二）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。

五、本项目投产使用前，你公司应负责组织水土保持设施的验收工作并向滨海新区水务局报备。



主题词：水土保持 报告表 批复

抄送：天津市滨海新区水务局

天津市滨海新区行政审批局

2020 年 12 月 4 日印发

附件 2 立项文件

# 天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批投准〔2017〕1372 号

## 滨海新区行政审批局关于天津北方数码港有限公司宝德时代蓝湾三期住宅工程项目备案的证明

天津北方数码港有限公司：

报来宝德时代蓝湾三期住宅工程项目相关情况收悉。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 2017-120116-70-03-005540。

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表



- 1 -

## 天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津北方数码港有限公司				
项目名称	宝德时代蓝湾三期住宅工程				
建设地址	天津市滨海新区汉沽河西四纬路与二经路交口				
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	总占地面积6665.37平米，总建筑面积52309.58平米，其中地上建筑面积50508.99平米，地下建筑面积1800.59平米。				
总投资 (万元)	63800	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	63800	
房屋建筑面积 (平方米)	50508.99	项目占地面积(平方米)			6665.37
其中：住宅 (平方米)		其中：占用耕地(平方米)			
拟开工时间	2017年12月		拟竣工时间	2019年12月	

注：备案文件所含项目相关信息，包括项目建设地址、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 3 水土保持监测照片



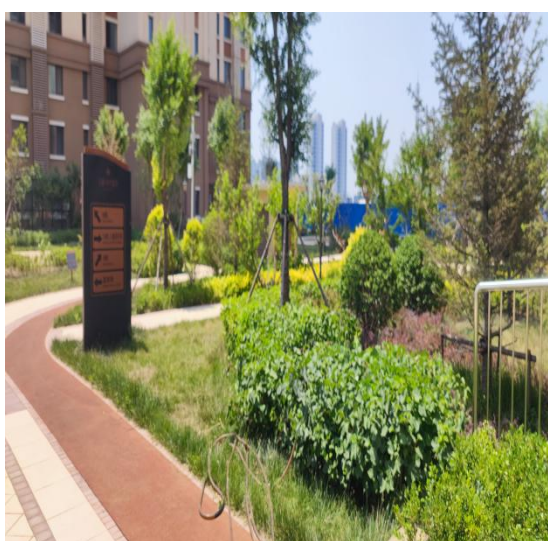
主体工程施工



室外硬化施工



绿化施工现场



完工后小区内现状



道路硬化及绿化工程



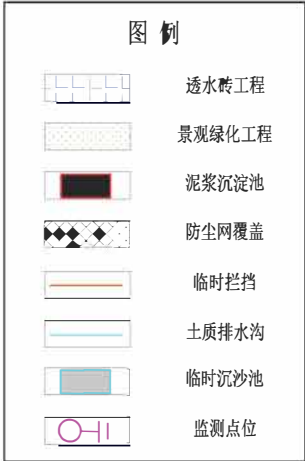
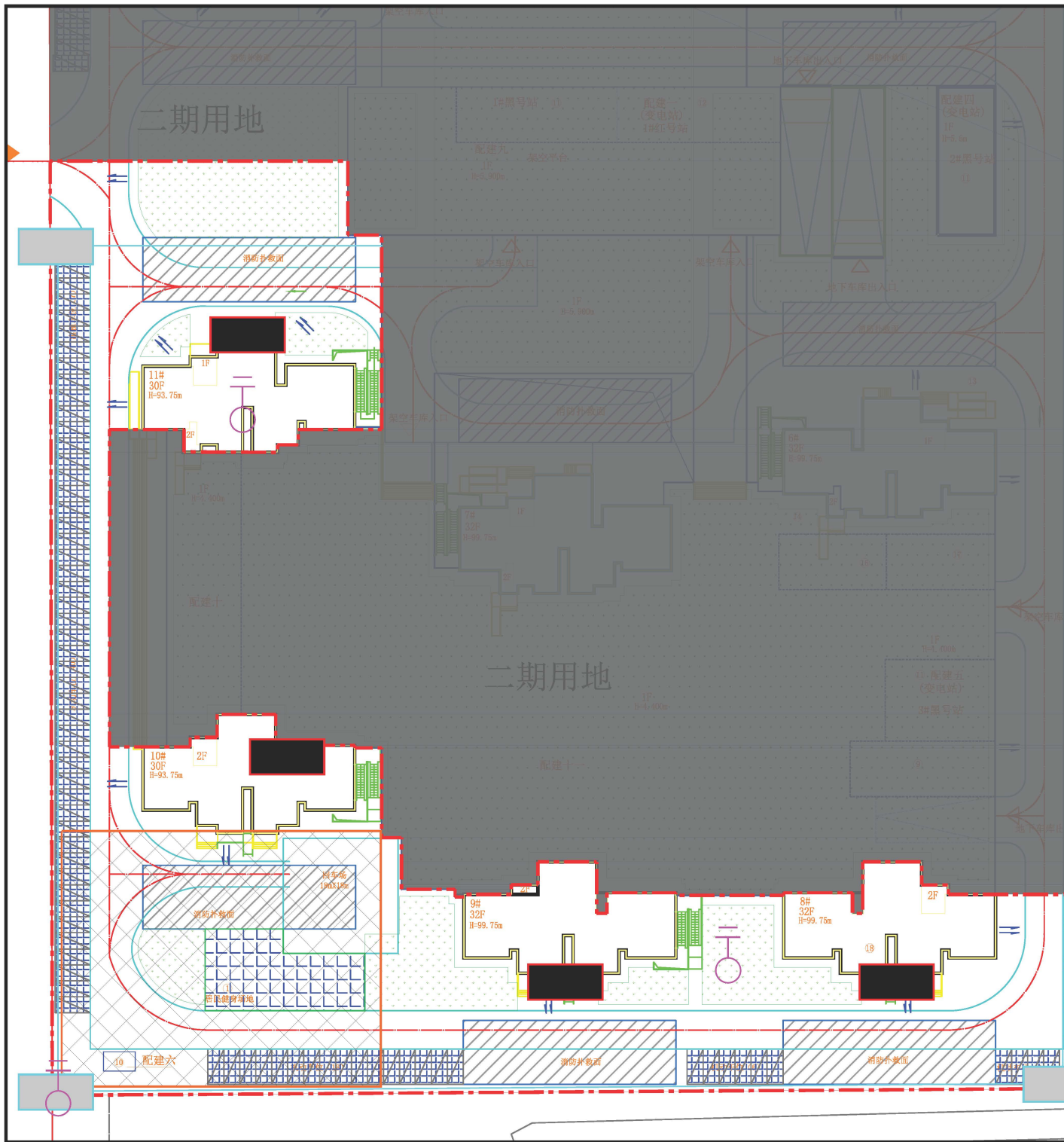
排水工程及绿化



透水砖、植草砖铺装

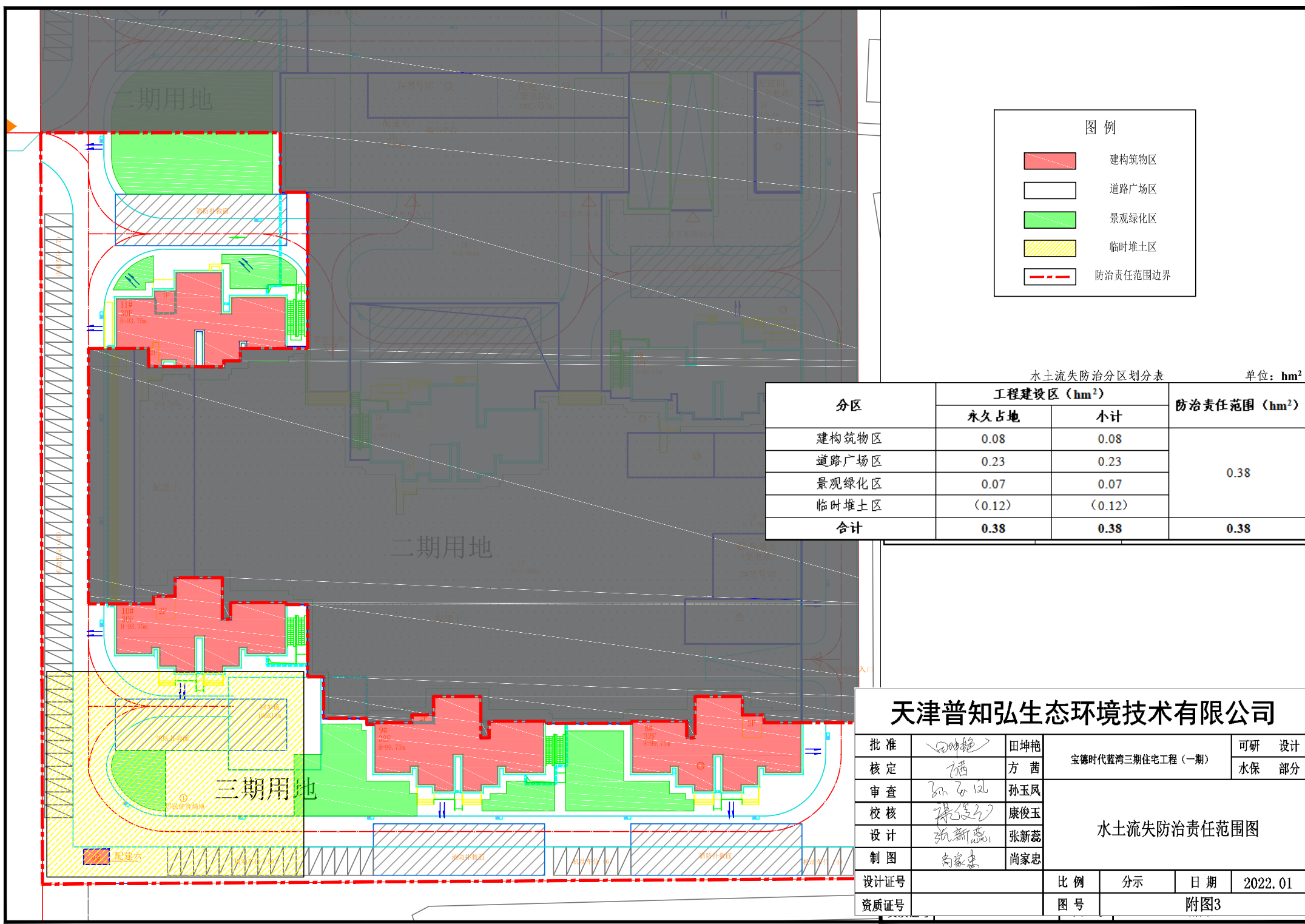
附图-1 项目地理位置图





防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
建筑物区			泥浆沉淀池*、防尘网覆盖*
道路广场区	雨水排水工程*、透水砖工程*		临时排水沟*、临时沉沙池*、防尘网覆盖*
景观绿化区	土地整治	景观绿化工程*	防尘网覆盖*
临时堆土区			临时拦挡*、防尘网覆盖*

天津普知弘生态环境技术有限公司						
批准	田坤艳	田坤艳	宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）		可研	设计
核定	方茜	方茜			水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	水土保持监测分区和监测点位布设图			
校核	康俊玉	康俊玉				
设计	张新蕊	张新蕊				
制图	尚家忠	尚家忠				
设计证号			比例	分示	日期	2022.01
资质证号			图号	附图2		





天津普知弘生态环境技术有限公司							
批准	田坤艳	田坤艳	宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）			可研 设计	
核定	方茜	方茜				水保 部分	
审查	孙玉凤	孙玉凤	建设前遥感影像图				
校核	康俊玉	康俊玉					
设计	张新蕊	张新蕊					
制图	尚家忠	尚家忠					
设计证号			比例	分示	日期	2022.01	
资质证号			图号	附图4-1			



天津普知弘生态环境技术有限公司							
批准	田坤艳	田坤艳	宝德时代蓝湾三期住宅工程（一期）			可研 设计	
核定	方茜	方茜				水保 部分	
审查	孙玉凤	孙玉凤	建设后遥感影像图				
校核	康俊玉	康俊玉					
设计	张新蕊	张新蕊					
制图	尚家忠	尚家忠					
设计证号							
资质证号			比例	分示	日期	2022.01	
			图号	附图4-2			