

天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目 水土保持监测总结报告

建设单位：天津滨辉置业有限公司

监测单位：河北昊邦工程技术有限公司

2020年6月

天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目
水土保持监测总结报告
责任页
(河北昊邦工程技术有限公司)

批 准：马晓林 马晓林

核 定：张 茹 张茹

审 核：李晓林 李晓林

校 核：吕邵华 吕邵华

项目负责人：张巧玉 张巧玉

编 写：李晓林（前言、第 1、3、4 章） 李晓林

张巧玉（第 2、7 章、附件、附图） 张巧玉

张 茹（第 5、6 章、第 8 章、影像资料） 张茹

目 录

前 言	I
水土保持监测特性表	III
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	8
2 监测内容和方法	13
2.1 扰动土地情况	13
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况	14
2.3 水土保持措施情况	14
2.4 水土流失情况	17
3 重点对象水土流失动态监测	18
3.1 防治责任范围监测	18
3.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）量监测	20
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 工程措施监测结果	22
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时措施监测结果	23
4.4 水土保持措施防治效果	24
5 土壤流失情况监测	28
5.1 监测时段划分	28

5.2 水土流失面积.....	28
5.3 土壤侵蚀模数.....	29
5.4 水土流失总量.....	29
5.5 水土流失量变化分析.....	30
5.6 水土流失危害.....	31
6 水土流失防治效果监测结果.....	32
6.1 水土流失治理度.....	32
6.2 土壤流失控制比.....	32
6.3 渣土防护率.....	33
6.4 表土保护率.....	33
6.5 林草植被恢复率.....	33
6.6 林草覆盖率.....	33
6.7 达标情况总结.....	34
7 结论.....	35
7.1 水土流失动态变化.....	35
7.2 水土保持措施评价.....	36
7.3 存在的问题与建议.....	36
7.4 综合结论.....	36
8 附件及附图.....	37
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	37

前 言

项目位于天津市静海区团泊新城西区健康产业园内，东至常海道、西临团泊大道、南临北华北道、北至玄武湖路。主要建设内容包括 1 栋 2 层配套公建、4 栋 17 层住宅、1 栋 21 层住宅、12 栋 7 层住宅、2 栋 7~10 层住宅，2 座 10kV 土建变电站；构筑物：1 处箱式变电站、1 处燃气调压柜；并同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。项目总占地面积 7.47hm^2 ，其中永久占地 6.04hm^2 ，临时占地 1.43hm^2 ，占地类型为其他土地。项目总投资 130000 万元，其中土建投资 32660 万元。项目于 2018 年 1 月开工，2020 年 6 月完工，总工期 30 个月。

2017 年 10 月，建设单位取得了静海区行政审批局印发的《区行政审批局关于天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目备案的证明》（津静审投函[2017] 758 号）。

2018 年 1 月，建设单位委托天津方标世纪规划建筑设计有限公司完成了本工程的主体设计工作，并绘制完成了工程施工设计图。

2018 年 11 月，建设单位委托远辰工程咨询（天津）有限公司和河北昊源水利技术咨询有限公司共同承担本工程的水土保持方案报告书编制工作，于 12 月编制完成了《天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2019 年 1 月通过技术评审，经修改后形成报批稿。1 月 24 日，静海区行政审批局印发了《关于对天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目水土保持方案报告书的批复》（静审农[2019]10 号）。

2018 年 11 月，建设单位委托河北昊邦工程技术有限公司承担本工程的水土保持监测服务，随后，河北昊邦工程技术有限公司成立监测项目部，开展本项目的水土保持监测工作。

根据工程总体布局情况，结合各防治分区内的水土流失特点，将本工程划分为建构筑物区、道路及管线区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。

监测实施期间，监测人员对本项目开展背景监测 1 次，并每季度对水土保持措施完成情况进行监测数据总结，布设 5 个监测点。根据监测结果，本工程的实际扰动面积为 7.47hm^2 ，直接影响区未发生，其中建构筑物区 1.28hm^2 ，道路及管线区 1.68hm^2 ，景观绿化区 3.08hm^2 ，施工生产生活区 0.10hm^2 ，临时堆土区 1.43hm^2 。施工生产生活区占用项目景观绿化区范围，临时堆土区占用项目北侧空地。

本工程建设期挖填方总量 16.40万 m^3 ，其中挖方总量 8.00万 m^3 ，填方总量 8.40万 m^3 ，借方 0.70万 m^3 ，弃方 0.30万 m^3 。

工程实际完成的水土保持措施有：表土剥离 0.21万 m^3 、表土回覆 0.91万 m^3 、土地整治 3.79hm^2 、透水砖工程 13316.56m^2 、雨水排水工程 4196m 、景观绿化工程 2.35hm^2 、防尘网苫盖 66318.4m^2 、临时排水沟 4120m ，泥浆沉淀池 4 座、车辆冲洗池 1 座、临时沉沙池 5 座，编织袋拦挡 1660m 。

工程监测时段的土壤流失总量为 526.75t ，其中建构筑物区 108.80t ，道路及管线区 117.60t ，景观绿化区 169.72t ，施工生产生活区 5.50t ，临时堆土区 125.13t 。

经实际监测，项目建设区水土流失治理度达 99.9% ，土壤流失控制比为 1.12 ，渣土防护率达 98% ，表土保护率达 99.9% ，林草植被恢复率达 97.11% ，林草覆盖率达 38.91% ，各项指标均达到了本项目已批复的水土保持方案中的目标值。

在监测过程中，监测单位得到了建设单位、监理单位、施工单位的大力配合，得到了各参建单位的指导和帮助，在此一并衷心感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目								
建设规模		项目总占地面积为 7.47hm ² ，总建筑面积为 90601.50m ² 。	建设单位		天津滨辉置业有限公司					
			联系人		吴伟伟/ 15122738702					
			建设地点		位于静海区团泊新城西区健康产业园内，东至常海道、西至团泊大道、南至北华北路、北至玄武湖路					
			所属流域		海河流域					
			工程总投资		总投资 130000 万元					
			工程总工期		2018 年 1 月开工建设，2020 年 6 月完工					
水土保持监测指标										
监测单位			河北昊邦工程技术有限公司			联系人及电话			康彬/18202573001	
自然地理类型			平原区			防治标准			北方土石山区水土流失防治一级标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		调查监测			2.防治责任范围监测			GPS 测量、调查监测	
	3.水土保持措施情况测		现场测量、施工图读取			4.防治措施效果监测			调查监测	
	5.水土流失危害监测		调查监测			水土流失背景值			150t/km ² ·a	
方案设计防治责任范围			7.69hm ²			土壤容许流失量			200t/km ² ·a	
水土保持投资			1662.89 万元			水土流失目标值			180t/km ² ·a	
防治措施			经过现场查阅资料、抽样调查、实地量测、统计汇总结果表明： （1）工程措施：表土剥离 0.21 万 m ³ 、表土回覆 0.91 万 m ³ 、土地整治 3.79hm ² 、透水砖工程 13316.56m ² 、雨水排水工程 4196m。 （2）植物措施：景观绿化工程 2.35hm ² 。 （3）临时措施：防尘网苫盖 66318.4m ² 、临时排水沟 4120m、泥浆沉淀池 4 座、车辆冲洗池 1 座、临时沉沙池 5 座、编织袋拦挡 1660m。							
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%	99.9%	防治措施面积	4.51 hm ²	永久建筑物及硬化面积	2.96 hm ²	扰动土地面积	7.47h m ²
		土壤流失控制比	1.1	1.12	防治责任范围面积		7.47hm ²	水土流失面积		7.47hm ²

		渣土防护率	95%	98%	工程措施面积	—	容许土壤流失量	200t/km ² a
		表土防护率	—	99.9%	植物措施面积	2.35hm ²	监测土壤流失情况	178t/km ² a
		林草植被恢复率	97%	97.11%	可恢复林草植被面积	2.42hm ²	林草植被达标面积	2.35hm ²
		林草覆盖率	25%	38.91%	实际拦挡土（石、渣）量	7.70 万 m ³	总弃土（石、渣）量	0.30 万 m ³
	水土保持治理达标评价		六项防治指标均已达到已批复的水土保持方案中设计的目标值。					
	总体结论		总体良好，施工过程中建设的水保设施和采取的水保措施良好得当、起到了防治水土流失的作用。					
	主要建议		建议运行期间应加强水土保持设施的管理维护，确保其正常运行和持续发挥效益。					

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

项目名称：天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目

建设单位：天津滨辉置业有限公司

建设地点：位于天津市静海区团泊新城西区健康产业园内，东至常海道、西临团泊大道、南临北华北道、北至玄武湖路项目（项目所在区域经纬度：北纬 $38^{\circ}57'41.20''$ ，东经 $117^{\circ}4'25.87''$ ）。

建设性质：新建房地产开发

建设占地：工程占地 7.47hm^2 ，其中永久占地 6.04hm^2 ，临时占地 1.43hm^2 ，占地类型为其他土地。

建设内容：包括 1 栋 2 层配套公建、4 栋 17 层住宅、1 栋 21 层住宅、12 栋 7 层住宅、2 栋 7~10 层住宅，2 座 10kV 土建变电站；构筑物：1 处箱式变电站、1 处燃气调压柜；并同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。

土石方量：项目共计挖方 8.00万 m^3 ；填方 8.40万 m^3 ；借方 0.70万 m^3 ；弃方 0.30万 m^3 。借方来自于项目南侧商业用地开挖土方中的剥离表土，用于本项目种植土回填。弃方用于项目区北侧规划玄武湖路的土地平整。

取土场、弃渣场数量：项目填筑所需土方来源于工程前期开挖产生的土方和外借土，不设取土场；工程挖方全部回填利用，工程不单独布设渣土场。

拆迁（移民）安置：项目占地类型为其他土地，规划为居住用地，不涉及拆迁及移民安置问题。

专项设施改（迁）建：项目不涉及专项设施改（迁）建。

建设投资：项目总投资 130000 万元，其中土建投资 32660 万元，所需资金由国内银行贷款和建设单位自筹组成。

建设工期：项目于 2018 年 1 月开工，2020 年 6 月完工，总工期 30 个月。

1.1.2 项目区概况

（1）地形地貌

静海区位于天津市中南部，地处华北平原的东北部，为冲积平原和海积冲积平原地貌，地势低平，大部分地区海拔高度在 5m 以下，大洼地区多在 2.5m 以下，是典型的低平原。项目区范围属于冲积~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，较为平坦，地面高程在 2.56m 左右。

（2）地质

静海区地层属华北地层分区，地层发育较齐全，除缺少上奥陶系、志留系、下石炭系、上白垩系及第三系古新统外，其余各地质时代地层均有出露。工程区地层岩性主要有第四系人工堆积素填土和杂填土，第一陆相层第四系全新统上段冲积粉质黏土和粉土，第一海相层第四系全新统中段海积粉质黏土和粉土，第二陆相层第四系全新统下段冲积粉土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），静海区项目地设计基本地震动峰值加速度值为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，相对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

(3) 气象

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。气象资料以静海区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1971~2015 年共 45 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：

多年平均气温 12.4℃，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； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 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。

(4) 水文

静海区地处海河流域下游，河流渠道众多，素有“九河下梢”之称。静海区有一级河道 6 条，二级河道 2 条。本项目位于南运河水系，西侧为生产河。

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。勘察期间实测地下水静止水位埋深约 1.50m，地下水对混凝土结构有弱腐蚀性。

(5) 土壤植被

项目区土壤类型为潮土类型，土层较厚、熟化程度高，土壤表层质地以粉质粘土为主。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，现状属于其他土地，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等。项目区周边林草覆盖率约为 25%。

（6）水土流失及水土保持现状

根据全国水土保持一级区划分，本项目建设区域属北方土石山区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，项目区属微度侵蚀，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。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，土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

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），确定项目区位于静海区团泊新城西区，属于静海团泊市级水土流失重点预防区范围。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 本工程的相关参建单位

建设单位：天津滨辉置业有限公司

勘察单位：上海广联环境岩土工程股份有限公司

设计单位：天津方标世纪规划建筑设计有限公司

监理单位：天津仕敏工程建设监理技术咨询有限公司

施工单位：天津市兴业龙祥建设工程有限公司

水土保持方案报告书编制单位：远辰工程咨询（天津）有限公司

河北昊源水利技术咨询有限公司

水土保持监测单位：河北昊邦工程技术有限公司

水土保持设施验收报告编制单位：远辰工程咨询（天津）有限公司

1.2.2 水土保持组织机构及工作制度

天津滨辉置业有限公司作为本工程建设管理单位，高度重视水土保持工作，工程建设初期，及时成立水土保持工作组，并制定了相应的工作制度。

水土保持工作组主要职责如下：

- ①负责管理范围内水土保持管理工作，编制本工程水土保持管理策划；
- ②签订和执行水保验收、水保监理和水保监测等服务合同；
- ③组织开展水保专项培训和过程指导，组织开展工程专项季度巡查和不定期检查，并提出整改要求；
- ④开展水保过程监督、检查等全过程管控；
- ⑤组织开展专项验收各项准备工作，配合并参加水保验收，提交相关报告并完成归档工作；
- ⑥组织缴纳水土保持补偿费；
- ⑦负责与政府及水行政主管部门关系协调，接受其组织的专项检查和监督；
- ⑧开展面向参建单位、地方政府和群众的水保宣传。

1.2.3 “三同时”制度落实情况

河北昊邦工程技术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水土保持方案以及批复的要求贯彻实施。在工程建设过程中，依据水土保持要求，做到临时和永久防护措施相结合，工程和植物措施相结合，有效控制了因建设活动导致的新增水土流失，满足了项目水土流失防治标准。

1.2.4 水土保持方案报告书编报及变更

(1) 2018年12月，远辰工程咨询(天津)有限公司和河北昊源水利技术咨询有限公司共同编制完成了《天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目水土保持方案报告书(送审稿)》。2019年1月，《报告书(送审稿)》通过了专家技术审查会，会后根据技术审查意见修改完善后形成方案报批稿。1月24日，静海区行政审批局印发了《关于对天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目水土保持方案报告书的批复》(静审农[2019]10号)。

(2) 水土保持方案报告书变更情况

按照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》的通知(办水保[2016]65号)文件要求，对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，本项目不存在重大变更问题。方案变更条件对照见表1-1。

表 1-1 方案变更条件对照表

序号	办水保[2016]65号相关规定	项目实际情况	是否需要编报变更报告
(一)	第三条：水土保持方案经批准后生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。		
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	本工程不涉及	否
2	水土流失防治责任范围增加30%以上的	根据查阅征占地资料及现场监测结果，本项目防治责任范围较批复的数值减少了2.86%	否
3	开挖填筑土石方总量增加30%以上的	本项目实际产生的挖填土方总量较批复的数值减少了1.80%	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的	本工程不涉及	否
5	交通道路区或者伴行道路等长度增加20%以上的	本工程不新建临时道路，不涉及此情况	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度	本工程不涉及	否

	20km以上的		
(二)	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。		
1	表土剥离量减少30%以上的	根据查阅施工单位资料结果，本项目表土剥离量与批复的数值一致	否
2	植物措施总面积减少30%以上的	本项目实际植物措施面积较批复的数值减少了2.89%	否
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	经现场监测情况，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否
(三)	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批。	本工程弃土用于项目区北侧规划玄武湖路的土地平整，与批复的水土保持方案中一致	否

1.2.5 水土保持监测意见落实情况

由于本工程优化了施工组织设计，工期缩短，且优化了施工方案，通过围墙、拦挡等措施有效地控制了扰动土地面积范围，直接影响区未发生。根据主体工程实际施工情况，工程未铺设植草砖，所有透水路面均采用透水砖进行铺装。根据水土保持相关要求，为满足海绵城市设计要求，项目完善了雨水排水系统设计，在道路及管线区铺设管径不同的雨水干管支管，雨水管网总长度较方案设计值增加了 2896.5m，增幅较大的主要原因是水保方案编制时管线施工设计不完善，仅按主路长度考虑了雨水管线长度，未考虑次干路和支路。

1.2.6 监督检查意见落实情况

本工程在建设过程中，未收到各级水行政部门的监督检查意见。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测，本工程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 监测范围

水土保持监测范围即水土流失防治责任范围，本项目水土保持方案报告中批复的水土流失防治责任范围面积为 7.69hm^2 ，其中项目建设区 7.47hm^2 ，直接影响区 0.22hm^2 。实际监测过程中，施工单位优化了施工方案，通过围墙、拦挡等措施有效地控制了扰动土地面积范围，工程对周边环境基本无影响，直接影响区未发生。本项目实际的扰动土地面积为 7.47hm^2 ，详见表 1-2。

表 1-2 监测范围统计表 单位： hm^2

序号	项目	分区面积	占地性质	监测范围
1	建构筑物区	1.28	永久	1.28
2	道路及管线区	1.68		1.68
3	景观绿化区	3.08		3.08
4	施工生产生活区	(0.10)	—	(0.10)
5	临时堆土区	1.43	临时	1.43
合计		7.47	—	7.47

1.3.2 监测布局

根据已批复的水土保持方案报告书，项目水土流失防治区主要依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、土地类型、水土流失影响等进行分区。在全面勘察和分析的基础上，依据上述原则将本工程水土流失防治区分为建构筑物区、道路及管线区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个分区。

1.3.3 监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》的通知（办水保[2015]139 号），水土保持监测内容主要有：扰动地表情况、水土流失防治责任范围、取土（石、料）情况、弃土（石、渣）情况、水土保持措施、土壤流失量、水土流失危害、水土保持效果等，还包括水土流失影响因子（降雨量、原地貌土地利用、植被覆盖度）、施工组织和施工工艺、工程建设进度等方面的情况。

在实际监测过程中对以上监测内容均进行监测。主要采用的监测方法有实地量测、谷歌卫星影像解译、GPS 量测、调查监测等。

1.3.4 监测项目部设置

2018 年 11 月，河北昊邦工程技术有限公司接受天津滨辉置业有限公司委托，承担本项目的水土保持监测服务。随后，河北昊邦工程技术有限公司成立了“天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目水土保持监测项目部”，包括项目负责人 1 人、监测工程师 1 人、监测员 2 人。

监测项目部及时进入工程现场，并与业主项目部、施工单位、监理单位进行水土保持监测技术交底。监测部人员组成见表 1-3，监测部组织模式见图 1-1。

表 1-3 主要监测人员及分工一览表

姓名	职称/职务	工作岗位
张巧玉	高级工程师	项目负责人
吕邵华	工程师	监测工程师
李晓林	工程师	监测员
张茹	工程师	监测员

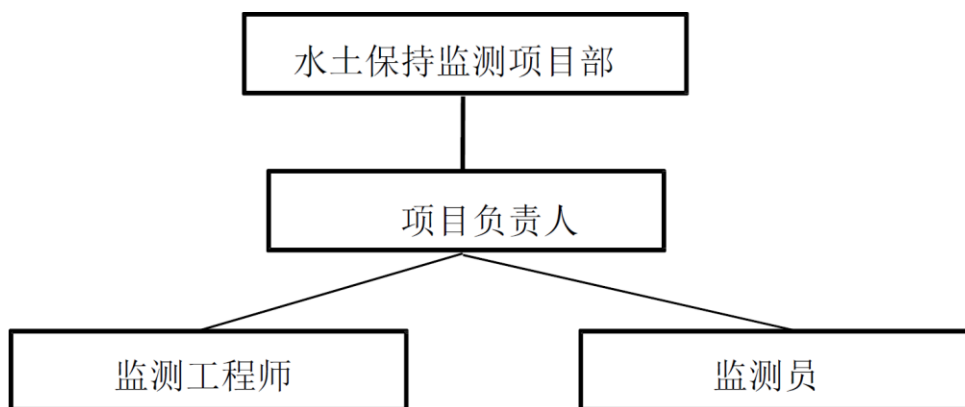


图 1-1 水土保持监测项目部组织模式示意图

1.3.5 监测点布设

本工程共设置 5 个监测点，分设在建构筑物区、道路及管线区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区，监测施工过程中水土流失情况。详表 1-4。

表 1-4 监测点位分布情况统计表

序号	监测分区	监测方法	监测内容	监测时段
1	建构筑物区	调查监测	土壤侵蚀模数	2018.11~2020.6
2	道路及管线区	调查监测	土壤侵蚀模数	2018.11~2020.6
3	景观绿化区	调查监测	土壤侵蚀模数	2018.11~2020.6
4	施工生产生活区	调查监测	土壤侵蚀模数	2018.11~2020.6
5	临时堆土区	调查监测	土壤侵蚀模数	2018.11~2020.6

1.3.6 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1-5。

表 1-5 监测设备统计表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	全站仪	套	1	
2	手持式 GPS	套	2	
3	笔记本电脑	台	4	
4	激光测距仪	台	1	
5	数码相机	台	2	

6	传真机	台	1	
7	数码摄像机	台	1	
8	自计雨量计	台	1	
9	皮尺或钢卷尺	个	2	
10	烘箱	台	1	
11	机械天平 3000g, 1%	台	1	
12	泥沙取样器	个	3	
13	量筒 (1000mg)	个	8	
14	量杯 (1000mg)	个	8	
15	取样瓶 (1000mg, 紧口瓶)	个	20	

1.3.7 监测技术方法

项目建设期水土流失情况主要包括扰动土地情况、土石方挖填情况、水土保持措施情况、水土流失状况等，监测方法以采集施工影像资料、监理资料、现场量测和调查监测为主。

(1) 实地调查监测

需要进行实地调查的项目有：

1) 地形、地貌变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖填方量，弃土（石、渣）量等，一般采用资料分析法并结合实地调查法进行；

2) 工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响等评价采用实地调查法并结合现场量测等方法进行；

3) 对水土保持防治措施的数量和质量、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；拦渣、蓄水和保土效果；林草覆盖率、保存率、生长情况和覆盖度等采用实地调查法并结合典型样方法进行。

(2) 普查法

普查法是指定期对项目区全部占地进行普遍调查，全面掌握项目建设进展和水土保持防治措施落实情况，并对发现的水土流失现象及时采取应对措施。监测过程中主要采用手持式 **GPS** 定位仪对项目区扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、临时堆土区面积、植物措施面积等进行测量。

(3) 资料收集法

项目建设期水土保持监测过程中，及时向设计单位、施工单位、监理单位收集了水土保持措施相关的设计与施工资料，用以统计各项水土流失防治措施的施工质量和工程量。同时，及时向地方气象部门收集了影响水土流失的气象因子资料，如降雨量、降雨历时、风速等。

项目试运行期水土保持防治措施的数量和质量，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，采用实地调查与地面观测相结合的方法进行全面调查。

1.3.8 监测成果提交情况

监测成果已按要求按时报送天津滨辉置业有限公司和天津市静海区水务局。

所有档案资料均按要求整理建档，并由专人负责管理，项目通过水土保持设施验收后，移交至天津滨辉置业有限公司。

2 监测内容和方法

本项目水土保持监测内容主要包括水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施效益三大类，在不同水土流失监测分区之间会有所差异。具体可划分为水土流失防治责任范围动态监测、扰动地表面积监测、取土弃渣监测、工程措施监测、植被恢复监测、临时防护措施监测和水土流失动态监测等 7 项。

2.1 水土流失防治责任范围动态监测

本工程的水土流失防治责任范围即为项目实际扰动地表面积，分为永久占地和临时占地。因此，水土流失防治责任范围动态监测主要监测工程永久占地和临时占地的扰动地表面积的变化。

本工程扰动土地面积通过 **GPS** 测量、人工测量和资料分析等监测方法获取。

（1）建构筑物区

通过 **GPS** 定位对建构筑物区扰动面积进行量测。

（2）道路及管线区

通过资料分析对道路及管线区扰动面积进行统计。

（3）景观绿化区

通过 **GPS** 定位对景观绿化区扰动面积进行量测。

（4）施工生产生活区

通过人工测量的方式对施工生产生活区扰动面积进行量测。

（5）临时堆土区

通过人工测量的方式对临时堆土区扰动面积进行量测。

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）监测

取土（石、料）、弃土（石、渣）监测内容主要包括挖填方的地点、数量和占地面积；临时堆土量及其堆放面积；挖填方形成边坡的防护措施、边坡稳定性；临时堆土区水土保持临时措施（如编织袋围堰、表面覆盖、排水沉沙等）；挖填方地点水土流失对周围环境的影响。

通过查阅施工单位、监理单位记录及影像资料，统计得出本工程的挖填方量、外借土方和弃土情况、表土剥离及表土回覆量等。

2.3 水土保持措施监测

2.3.1 工程措施

本工程采取的水土保持工程措施主要有表土剥离及回覆、土地整治、透水砖工程、雨水排水工程等。监测内容主要为各项措施的类型、进度、位置、稳定性、完好程度、运行情况和措施效果等。监测内容与监测方法详见表 2-1。

表 2-1 工程措施监测内容与监测方法

序号	监测内容	监测方法
1	措施类型	资料分析、实地测量
2	开工时间	收集资料、实地查看
3	完工时间	收集资料、实地查看
4	位置	资料分析、实地测量
5	规格	资料分析、实地测量
6	尺寸	资料分析、实地测量
7	数量	资料分析、实地测量
8	防治效果	资料分析、实地测量
9	运行情况	资料分析、实地测量

在监测过程中，水土保持工程措施的监测方法主要有 GPS 量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工图读取、卫星遥感影像解译等。

（1）表土剥离及回覆

通过查阅施工、监理单位记录资料，对表土剥离回覆面积及厚度进行统计。

（2）土地整治

通过 GPS 量测、卫星遥感影像解译等方法对土地整治面积进行量测。

（3）透水砖工程

通过人工测量和资料统计相结合的方法对透水砖铺设面积进行量测。

（4）雨水排水工程

通过查阅施工、监理单位记录资料，对雨水管网铺设工程量进行统计。

2.3.2 植物措施

本工程采取的水土保持植物措施主要有撒播草籽和景观绿化工程。监测内容主要为各项措施的林草覆盖度、郁闭度、防治效果、生长情况等。监测内容与监测方法详见表 2-2。

表 2-2 植物措施监测内容与监测方法

序号	监测内容	监测方法
1	措施类型	资料分析、样方法、实地测量
2	开工时间	收集资料
3	完工时间	收集资料
4	位置	收集资料
5	数量	资料分析、样方法、实地测量
6	林草成活率	资料分析、样方法、实地测量
7	保存率	资料分析、样方法、实地测量
8	生长情况	资料分析、样方法、实地测量
9	覆盖度	资料分析、样方法、实地测量

在监测过程中，水土保持植物措施的监测方法主要有 GPS 量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工现场资料分析统计、典型样方法量测等。

2.3.3 临时防护措施

本工程采取的水土保持临时防护措施主要有防尘网苫盖、临时排水沟、泥浆沉淀池、车辆冲洗池、临时沉沙池、编织袋拦挡等。监测内容主要为各项措施的实施进度、数量和质量、防治效果、运行情况等。监测内容与监测方法详见表 2-3。

表 2-3 临时防护措施监测内容与监测方法

序号	监测内容	监测方法
1	措施类型	资料分析、现场量测
2	开工时间	收集资料、现场查看
3	完工时间	收集资料、现场查看
4	位置	资料分析、实地测量
5	规格	资料分析、实地测量
6	尺寸	资料分析、实地测量
7	数量	资料分析、实地测量
8	防治效果	资料分析、实地测量
9	运行情况	资料分析、实地测量

在监测过程中，水土保持临时防护措施的监测方法主要有 GPS 量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工、监理单位记录与影像资料分析统计等。

2.4 水土流失动态监测

水土流失动态监测主要包括：

1) 针对项目区不同地形地貌、地表扰动类型等水土流失特点，经综合分析得出不同扰动类型区域的土壤侵蚀程度；

2) 依据观测数据，结合现场调查结果，运用数理统计方法，分析计算得出工程建设期和自然恢复期的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化等情况；

3) 评价工程对周边地区生态环境的影响以及造成的水土流失危害情况等。

监测内容与监测方法详见 2-4。

表 2-4 水土流失量监测内容与监测方法

序号	监测内容	监测方法
1	水土流失面积	获取资料分析计算
2	土壤流失量	定位观测、调查监测、项目类比
3	水土流失危害	实地测量、资料分析

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 设计情况

水土保持监测范围即水土流失防治责任范围，本项目水土保持方案报告中批复的水土流失防治责任范围面积为 7.69hm^2 ，其中项目建设区 7.47hm^2 ，直接影响区 0.22hm^2 。防治范围可划分为 5 个水土流失防治分区：建构筑物区、道路及管线区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。施工生产生活区占用项目景观绿化区范围，临时堆土区占用项目北侧空地。详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案报告书设计水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

序号	分区	项目建设区	直接影响区	防治范围
1	建构筑物区	1.28	0.10	6.14
2	道路及管线区	1.68		
3	景观绿化区	3.08		
4	施工生产生活区	(0.10)	—	(0.10)
5	临时堆土区	1.43	0.12	1.55
合计		7.47	0.22	7.69

3.1.2 监测结果

工程建设期水土流失防治责任范围为实际监测的最大扰动地表面积，在施工过程中，通过围墙、拦挡等一系列防护措施有效地控制了项目扰动土地面积，工程对周边环境基本无影响，直接影响区未发生。实际水土流失防治责任范围监测结果为 7.47hm^2 ，其中永久占地 6.04hm^2 ，临时占地 1.43hm^2 ，统计情况详见表 3-2。

表 3-2 实际监测水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

项目分区	项目建设区占地面积			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
建构筑物区	1.28		1.28	6.04
道路及管线区	1.68		1.68	
景观绿化区	3.08		3.08	
施工生产生活区	(0.10)		(0.10)	(0.10)
临时堆土区		1.43	1.43	1.43
合计	6.04	1.43	7.47	7.47

3.1.3 防治责任范围对比分析

项目水土保持方案报告书中批复的水土流失防治责任范围面积为 7.69hm^2 。在实际建设过程中,施工单位优化了施工方案,通过围墙、拦挡等一系列防护措施有效地控制了扰动土地面积,直接影响区未发生,较水土保持方案中批复的防治责任范围减少了 0.22hm^2 。

本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积与已批复的水土保持方案设计的防治责任范围面积对比情况见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况分析表 单位: hm^2

项目分区	方案批复的防治责任范围	施工期实际发生的防治责任范围	增减 (+/-)
建构筑物区	6.14	6.04	-0.10
道路及管线区			
景观绿化区			
施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	—
临时堆土区	1.55	1.43	-0.12
合计	7.69	7.47	-0.22

3.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）量监测

3.2.1 设计情况

本项目水土保持方案报告中批复的挖填方总量 16.70 万 m^3 ，其中挖方总量 8.00 万 m^3 ，包括剥离表土 0.21 万 m^3 ，一般土方 7.64 万 m^3 ，钻渣 0.15 万 m^3 ；填方总量 8.70 万 m^3 ，包括回覆表土 1.21 万 m^3 ，一般土方 7.49 万 m^3 ；弃方 0.30 万 m^3 ，包括一般土方 0.15 万 m^3 ，钻渣 0.15 万 m^3 ，用于项目区北侧规划玄武湖路的土地平整；借方 1.00 万 m^3 ，来自项目南侧商业用地挖方，作为种植土回填。

3.2.2 监测结果

通过查阅施工单位的统计资料获得本工程土石方量、表土剥离和表土回覆的工程量。本项目无单独取、弃土场。建设过程中对景观绿化区熟土资源丰富的范围进行了表土剥离，剥离的表土就近堆放，并采取了一系列临时防护措施。

根据实际监测结果，工程建设期挖填方总量 16.40 万 m^3 ，其中挖方 8.00 万 m^3 ，填方 8.40 万 m^3 ，借方 0.70 万 m^3 ，弃方 0.30 万 m^3 。

（1）建构筑物区

通过查阅施工资料，结合实际监测结果，该区域施工期产生的开挖土方 3.84 万 m^3 ，其中包括一般土方 3.69 万 m^3 ，钻渣 0.15 万 m^3 ；回填土方 1.91 万 m^3 ，均为一般土方；弃方 0.30 万 m^3 ，其中包括一般土方 0.15 万 m^3 ，钻渣 0.15 万 m^3 ，用于项目区北侧规划玄武湖路的土地平整。

（2）道路及管线区

通过查阅施工资料，结合实际监测结果，该区域施工期产生的开挖土方 1.57 万 m^3 ，回填土方 1.98 万 m^3 。

(3) 景观绿化区

通过查阅施工资料，结合实际监测结果，该区域施工期产生的开挖土方 2.59 万 m^3 ，其中包括剥离表土 0.21 万 m^3 ，一般土方 2.38 万 m^3 ；回填土方 4.51 万 m^3 ，其中包括回覆表土 0.91 万 m^3 ，一般土方 3.60 万 m^3 ；借方 0.70 万 m^3 ，来自项目南侧商业用地开挖土方中的剥离表土，作为种植土回填。

3.2.3 土石方量对比分析

实际土石方监测结果与批复的水土保持方案中数值基本一致，通过各区域之间的调运实现了土石方挖填总量的平衡，并通过优化设计方案，降低了种植土需求量，因此表土回覆量减少了 0.30 万 m^3 。

表 3-4 土石方量变化情况分析表 单位：万 m^3

分区		方案设计		监测结果		增减情况	
		挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方
建构筑物区	一般土方	3.84	1.72	3.69	1.91	-0.15	+0.19
	钻渣	0.15	—	0.15	—	0	—
道路及管线区	一般土方	1.50	1.89	1.57	1.98	+0.07	+0.09
景观绿化区	一般土方	2.30	3.88	2.38	3.60	+0.08	-0.28
	表土	0.21	1.21	0.21	0.91	0	-0.30
合计		8.00	8.70	8.00	8.40	0	-0.30

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土保持方案设计情况

本项目水土保持方案报告中批复的水土保持措施布局具体情况如下：

(1) 建构筑物区

临时措施：防尘网苫盖 22571m²、临时排水沟 670m、泥浆沉淀池 4座、基坑拦挡 640m。

(2) 道路及管线区

工程措施：透水砖 3149.92m²、植草砖 4618.2m²、雨水排水工程 1299.5m；

植物措施：撒播草籽 4618m²；

临时措施：防尘网苫盖 4687m²、临时排水沟 2400m、车辆冲洗池 1座、临时沉沙池 4座。

(3) 景观绿化区

工程措施：表土剥离 0.21万m³、表土回覆 1.21万m³、土地整治 2.42hm²；

植物措施：景观绿化工程 2.42hm²（未包含景观面积）；

临时措施：防尘网苫盖 24160.4m²。

(4) 施工生产生活区

植物措施：撒播草籽 200m²。

(5) 临时堆土区

工程措施：土地整治 1.44hm²；

临时措施：防尘网苫盖 14900m²、临时排水沟 1050m、临时沉沙池 1座、编织袋拦挡 1020m。

4.2 实际监测结果

本项目实际完成的水土保持措施总体布局与水土保持方案中批复的相比略作调整，具体情况如下：

（1）建构筑物区

临时措施：防尘网苫盖 22571m^2 、临时排水沟 670m 、泥浆沉淀池 4座、基坑拦挡 640m 。

（2）道路及管线区

工程措施：透水砖工程 13316.56m^2 、雨水排水工程 4196m ；

临时措施：防尘网苫盖 4687m^2 、临时排水沟 2400m 、车辆冲洗池 1座、临时沉沙池 4座。

（3）景观绿化区

工程措施：表土剥离 0.21万m^3 、表土回覆 0.91万m^3 、土地整治 2.35hm^2 ；

植物措施：景观绿化工程 2.35hm^2 （未包含景观面积）；

临时措施：防尘网苫盖 24160.4m^2 。

（4）临时堆土区

工程措施：土地整治 1.44hm^2 ；

临时措施：防尘网苫盖 14900m^2 、临时排水沟 1050m 、临时沉沙池 1座、编织袋拦挡 1020m 。

4.3 水土保持措施监测结果对比分析

本工程水土保持措施完成量与批复的水土保持方案中设计的工程量基本一致。主要变化有：由于项目建设区实际实施植物措施面积的减少，种植土需求

量降低，表土回覆量减少了 0.30 万 m^3 ；由于细化了绿化工程施工方案，土地整治面积和绿化工程措施面积减少了 700 m^2 ，且未进行撒播草籽作业；为满足项目海绵城市设计要求，建设区内透水性铺装区域面积增大，且根据工程施工设计均采用透水砖进行铺设，未铺设植草砖，透水砖工程面积增加了 10166.64 m^2 ；由于施工单位补充完善了雨水排水工程设计，在道路及管线区铺设管径不同的雨水干管支管，雨水管网长度增加了 2896.5m，增幅较大主要是由于水保方案编制时管线施工设计不完善，仅按主路长度计算管线长度，未考虑次干路和支路。

实际实施的水土保持措施与方案设计详细对比情况见表 4-1~4-6。

表 4-1 建构筑物区水土保持措施监测结果与设计情况对比表

措施分类	措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
临时措施	防尘网苫盖	m^2	22571	22571	0
	临时排水沟	m	670	670	0
	泥浆沉淀池	座	4	4	0
	基坑拦挡	m	640	640	0

表 4-2 道路及管线区水土保持措施监测结果与设计情况对比表

措施分类	措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
工程措施	透水砖工程	m^2	3149.92	13316.56	+10166.64
	植草砖工程	m^2	4618.20	0	-4618.20
	雨水排水工程	m	1299.5	4196	+2896.5
植物措施	撒播草籽	m^2	4618	0	-4618
临时措施	防尘网苫盖	m^2	4687	4687	0
	临时排水沟	m	2400	2400	0
	车辆冲洗池	座	1	1	0
	临时沉沙池	座	4	4	0

表 4-3 景观绿化区水土保持措施监测结果与设计情况对比表

措施分类	措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
工程措施	表土剥离	万 m^3	0.21	0.21	0
	表土回覆	万 m^3	1.21	0.91	-0.30
	土地整治	hm^2	2.42	2.35	-0.07
植物措施	景观绿化工程	hm^2	2.42	2.35	-0.07
临时措施	防尘网苫盖	m^2	24160.4	24160.4	0

表 4-4 施工生产生活区水土保持措施监测结果与设计情况对比表

措施分类	措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
植物措施	撒播草籽	m ²	200	0	-200

表 4-5 临时堆土区水土保持措施监测结果与设计情况对比表

措施分类	措施内容	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
工程措施	土地整治	hm ²	1.44	1.44	0
临时措施	防尘网苫盖	m ²	14900	14900	0
	临时排水沟	m	1050	1050	0
	临时沉沙池	座	1	1	0
	编织袋拦挡	m	1020	1020	0

表 4-6 水土保持措施监测结果与设计情况对比汇总表

防治区域	工程措施						植物措施		临时措施						
	表土剥离 (万 m ³)	表土回覆 (万 m ³)	土地整治(hm ²)	透水砖工程 (m ²)	植草砖工程 (m ²)	雨水排水工程 (m)	撒播草籽 (m ²)	景观绿化工程 (hm ²)	防尘网苫盖 (m ²)	临时排水沟(m)	泥浆沉淀池 (座)	车辆冲洗池 (座)	临时沉沙池 (座)	编织袋拦挡(m)	
建构筑物区									22571	670	4			640	方案设计
道路及管线区				3149.92	4618.20	1299.5	4618		4687	2400		1	4		
景观绿化区	0.21	1.21	2.42					2.42	24160.4						
施工生产生活区							200								
临时堆土区			1.44						14900	1050			1	1020	
合计	0.21	1.21	3.86	3149.92	4618.20	1299.5	4818	2.42	66318.4	4120	4	1	5	1660	实际完成
建构筑物区									22571	670	4			640	
道路及管线区				13316.56	0	4196	0		4687	2400		1	4		
景观绿化区	0.21	0.91	2.35					2.35	24160.4						
施工生产生活区							0								
临时堆土区			1.44						14900	1050			1	1020	
合计	0.21	0.91	3.79	13316.56	0	4196	0	2.35	66318.4	4120	4	1	5	1660	

4.4 水土保持措施防治效果

本项目在建设过程中实施的工程措施有：表土剥离及回覆、土地整治、透水砖工程、雨水排水工程；植物措施有：景观绿化工程；临时防护措施有：防尘网苫盖、临时排水沟、泥浆沉淀池、车辆冲洗池、临时沉沙池、编织袋拦挡。经监测分析，实际实施的水土保持措施与水土保持方案报告中批复的措施大体一致，各项措施实施良好得当，起到了防治水土流失的作用。由于项目绿化工程完成时间较短，植物措施效果尚不明显，建议根据秋季成活衰败情况进行植被补种措施。

5 土壤流失情况监测

5.1 监测时段

本工程主要监测时段为施工建设期阶段，即 2018 年 1 月~2020 年 6 月，共 30 个月；自然恢复期监测工作从 2020 年 7 月开始。

5.2 水土流失面积

5.2.1 施工期水土流失面积

根据施工期间的资料统计和监测结果，项目施工期水土流失面积为 7.47hm^2 ，其中永久占地 6.04hm^2 ，临时占地 1.43hm^2 。各防治分区水土流失面积具体数据详见表 5-1。

表 5-1 项目施工期水土流失面积统计表 单位： hm^2

防治分区	水土流失面积	监测时段
建构筑物区	1.28	2018.1-2020.6
道路及管线区	1.68	2018.1-2020.6
景观绿化区	2.98	2018.1-2020.6
施工生产生活区	0.10	2018.1-2020.6
临时堆土区	1.43	2018.1-2020.6
合计	7.47	

5.2.2 自然恢复期水土流失面积

本项目于 2020 年 6 月完工，2020 年 7 月进入自然恢复期，自然恢复期水土流失面积为 2.91hm^2 （含景观面积），水土流失强度降到微度水平。

5.3 土壤侵蚀模数

2018 年 11 月，河北昊邦工程技术有限公司对项目区进行了背景值监测，确定土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

项目施工期为 2018 年 1 月~2020 年 6 月，期间建构筑物区土壤侵蚀模数为 $3400\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 、道路及管线区土壤侵蚀模数为 $2800\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 、景观绿化区和施工生产生活区土壤侵蚀模数为 $2200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 、临时堆土区土壤侵蚀模数为 $3500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

项目于 2020 年 7 月进入自然恢复期，自然恢复期监测时间为 1 年。自然恢复期仅景观绿化区产生水土流失情况，区域土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

表 5-2 施工期各防治分区土壤侵蚀模数统计表

监测分区	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)
建构筑物区	3400
道路及管线区	2800
景观绿化区	2200
施工生产生活区	2200
临时堆土区	3500

表 5-3 自然恢复期各防治分区土壤侵蚀模数统计表

监测分区	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)
建构筑物区	0
道路及管线区	0
景观绿化区	200
施工生产生活区	0
临时堆土区	0

5.4 水土流失总量

本项目监测时段的土壤流失总量为 526.75t ，其中建构筑物区 108.80t ，道路及管线区 117.60t ，景观绿化区 169.72t ，施工生产生活区 5.50t 和临时堆土区 125.13t 。各阶段各水土流失防治分区水土流失量情况统计见表 5-4。

表 5-4 本项目水土流失量情况统计表

时段	监测分区	占地面积 (hm^2)	监测时段 (a)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	土壤流失量 (t)
施工期	建构筑物区	1.28	2.5	3400	108.80
	道路及管线区	1.68	2.5	2800	117.60
	景观绿化区	2.98	2.5	2200	163.90
	施工生产生活区	0.10	2.5	2200	5.50
	临时堆土区	1.43	2.5	3500	125.13
	小计	7.47	—	—	520.93
自然恢复期	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	0.00
	道路及管线区	0.00	0.00	0.00	0.00
	景观绿化区	2.91	1.0	200	5.82
	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00	0.00
	临时堆土区	0.00	0.00	0.00	0.00
	小计	2.91	—	—	5.82
合计		—	—	—	526.75

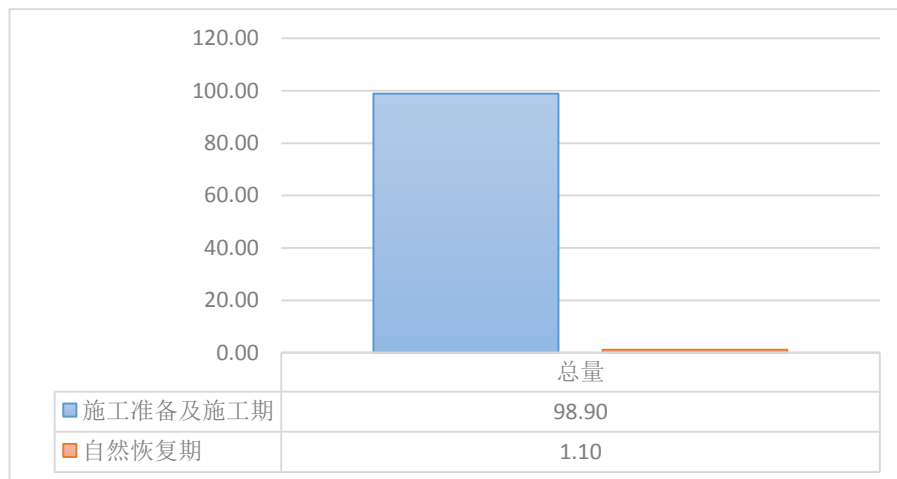


图 5-1 分阶段水土流失量百分比统计表

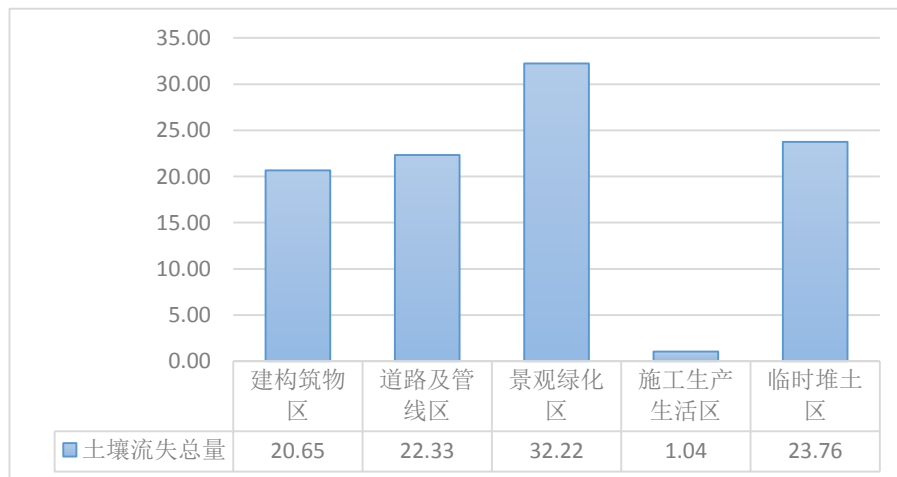


图 5-2 分区水土流失量百分比统计表

5.5 水土流失量变化分析

本项目在施工期产生的土壤流失量为 520.93t，自然恢复期土壤流失量为 5.82t。在监测阶段内，各项水保措施发挥效应，有效减少了项目区土壤流失量。

5.6 水土流失危害

根据实际监测结果，本项目在建设过程中，无水土流失危害事件发生。

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。根据实际监测结果，项目区造成水土流失的面积为 7.47hm²，针对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，水土流失治理度 99.9%。各防治分区水土流失治理度情况详见表 6-1。

表 6-1 各防治分区水土流失治理度情况表

防治分区	面积(hm ²)					水土流失治理度(%)
	①	②	③	④	②+③+④	
	水土流失面积	永久构筑物面积	道路及硬化面积	水保措施面积	治理达标面积	
建构筑物区	1.28	1.28			1.28	99.9
道路及管线区	1.68		1.68		1.68	99.9
景观绿化区	3.08			3.08	3.08	99.9
施工生产生活区	(0.10)			(0.10)	(0.10)	99.9
临时堆土区	1.43			1.43	1.43	99.9
小计	7.47	1.28	1.68	4.51	7.47	99.9

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-96)，项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km² a。根据实际监测结果，利用施工结束时土壤流失量和水土流失面积，计算出运行期土壤侵蚀模数为 178t/km² a。因此，本项目土壤流失控制比为 1.12。

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。在施工过程中对项目区临时堆土采取集中堆放，布置了临时拦挡、防尘网苫盖等一系列水土保持措施，有效地防治了临时堆土区的水土流失，渣土防护率达98%以上。

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。表土保护的数是指对各地表扰动区域的表层腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）临时防护、后期利用的数量总和。根据现场测量和资料分析，项目可剥离表土量为0.21万 m^3 ，实际剥离量为0.21万 m^3 ，表土保护率达99.9%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目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。根据实际监测结果，植被恢复面积 2.35 hm^2 ，可绿化面积为 2.42 hm^2 ，林草植被恢复率达 97.11%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。工程可建设用地总面积为 6.04 hm^2 ，实际实施的植物措施面积为 2.35 hm^2 ，林草覆盖率达 38.91%。

6.7 达标情况总结

综上所述，本项目在施工过程中采取了一系列水土保持措施，水土流失治理效果明显。根据实际监测结果，项目区水土流失治理度达 99.9%，土壤流失控制比为 1.12，渣土防护率达 98%，表土保护率达 99.9%，林草植被恢复率达 97.11%，林草覆盖率达 38.91%。各项指标均达到了批复的水保方案中的目标值。

水土流失防治指标实际达到值和水土保持方案中设计值对比情况见表6-2。

表 6-2 水土流失防治指标实际达到值与方案设计值对比情况表

指标	水土保持方案 报告书设计值	实际达到值	是否合格
水土流失治理度（%）	95	99.9	合格
土壤流失控制比	1.10	1.12	合格
渣土防护率（%）	95	98	合格
表土保护率（%）	—	99.9	合格
林草植被恢复率（%）	97	97.11	合格
林草覆盖率（%）	25	38.91	合格

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土保持方案中批复的水土流失防治责任范围面积为 7.69hm^2 ，其中项目建设区 7.47hm^2 ，直接影响区 0.22hm^2 。在施工过程中，通过围墙、拦挡等措施有效地控制了扰动土地面积范围，工程对周边环境基本无影响，直接影响区未发生，工程水土流失防治责任范围减少了 0.22hm^2 。因此，实际监测的防治责任范围面积为 7.47hm^2 ，其中永久占地 6.04hm^2 ，临时占地 1.43hm^2 。

根据实际监测结果，本工程建设期挖填方总量 16.40万 m^3 ，其中，挖方总量 8.00万 m^3 ，包括剥离表土 0.21万 m^3 ，一般土方 7.64万 m^3 ，钻渣 0.15万 m^3 ；填方总量 8.40万 m^3 ，包括回覆表土 0.91万 m^3 ，一般土方 7.49万 m^3 ；弃方 0.30万 m^3 ，包括一般土方 0.15万 m^3 ，钻渣 0.15万 m^3 ，用于项目北侧规划玄武湖路土地平整；借方 0.70万 m^3 ，来自项目南侧商业用地开挖土方中的剥离表土，用于种植土回填。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土保持方案报告书中批复的水土流失防治目标值为：水土流失治理度 95% ，土壤流失控制比为 1.10 ，渣土防护率达 95% ，表土保护率未做要求，林草植被恢复率达 97% ，林草覆盖率达 25% 。

项目水土流失防治指标实际达标值为：水土流失治理度 99.9% ，土壤流失控制比为 1.12 ，渣土防护率达 98% ，表土保护率达 99.9% ，林草植被恢复率达 97.11% ，林草覆盖率达 38.91% 。各项指标均达到了批复的水保方案中的目标值。

7.2 水土保持措施评价

本项目在建设过程中实施的工程措施有：表土剥离及回覆、土地整治、透水砖工程、雨水排水工程；植物措施有：景观绿化工程；临时防护措施有：防尘网苫盖、临时排水沟、泥浆沉淀池、车辆冲洗池、临时沉沙池、编织袋拦挡。经监测分析，实际实施的水土保持措施与水土保持方案报告中批复的措施大体一致，各项措施实施良好得当，起到了防治水土流失的作用。由于项目绿化工程完成时间较短，植物措施效果尚不明显，建议根据秋季成活衰败情况进行植被补种措施。

7.3 存在的问题与建议

建议运行期间应加强水土保持设施的管理维护，确保其正常运行和持续发挥效益。

7.4 综合结论

建设单位按照水土保持法律、法规的规定，委托了具有监测能力的单位开展了本工程的水土保持监测工作。各参建单位按已批复的水保方案中的要求，落实了水土保持防治责任与义务，围绕“创环境友好工程、生态示范工程”的理念，贯彻了防治结合、以防为主的水土保持治理方针。通过合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，减少了工程开挖及临时堆土对周边环境的破坏，并采取一系列防治措施，有效控制和减少了施工过程中水土流失。已实施的水土保持措施质量和运行状况满足要求，对防治责任范围内的水土流失进行了有效治理。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 监测影像资料；
- (2) 项目立项（审批、核准、备案）文件；
- (3) 项目水土保持方案批复文件。

8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图；
- (2) 防治责任范围及监测点布设图。

附件 1 监测影像资料

	
<p>防尘网苫盖</p>	<p>车辆冲洗池</p>
	
<p>雨水排水工程</p>	<p>雨水排水工程</p>
	
<p>景观绿化工程</p>	<p>景观绿化工程</p>



景观绿化工程



景观绿化工程



透水铺装工程



透水铺装工程



透水铺装工程



透水铺装工程

天津市静海区行政审批局文件

津静审投函〔2017〕758 号

区行政审批局关于 天津滨辉置业有限公司泊汇苑 项目备案的证明

天津滨辉置业有限公司：

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：2017-120223-70-03-004217

附件：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

2017 年 10 月 24 日

（此件主动公开）



天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津滨辉置业有限公司				
项目名称	天津滨辉置业有限公司泊汇苑项目				
建设地址	静海区团泊新城西区				
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
主要建设内容及建设规模	房地产开发总建筑面积 118601.5 平方米，总占地面积 60401 平方米				
总投资（万元）	130000	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款	65000	
			自筹及其他资金	65000	
房屋建筑面积（平方米）	118601.5	项目占地面积（平方米）		60401	
其中：住宅（平方米）	88491.5	其中：占用耕地（平方米）			
拟开工时间	2017 年 10 月	拟竣工时间		2021 年 4 月	

注：1、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，经调整后最终确认。

静海区行政审批局投资项目科

2017 年 10 月 24 日印

天津市静海区行政审批局文件

静审农 [2019]10 号

关于对天津滨辉置业有限公司 泊汇苑项目水土保持方案报告书的批复

天津滨辉置业有限公司：

你公司上报的《关于申请〈泊汇苑项目水土保持方案报告书〉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、泊汇苑项目位于天津市静海区团泊新城西区，东临常海道、西临团泊大道、南临北华北路、北至玄武湖路。项目规划总占地面积为 6.04hm²，规划用地性质为二类居住用地。项目总建筑面积 90601.5 m²，均为地上建筑。项目估算总投资 3.266 亿元，工程计划工期 42 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、同意泊汇苑项目水土流失防治责任范围 7.69 公顷。其中项目建设区 7.47 公顷，直接影响区 0.22 公顷。

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、同意泊汇苑项目水土保持方案水土保持总投资 1426.25 万元，其中工程措施投资为 428.88 万元，植物措施 840.25 万元，临时工程投资为 79.27 万元，独立费用为 61.97 万元（其中建设管理费 26.97 万元，水土保持监理费 2.00 万元，水土保持监测费 12.00 万元，科研勘测设计费 13.00 万元，验收费 8 万元），预备费 7.42 万元，水土保持补偿费为 8.46 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。

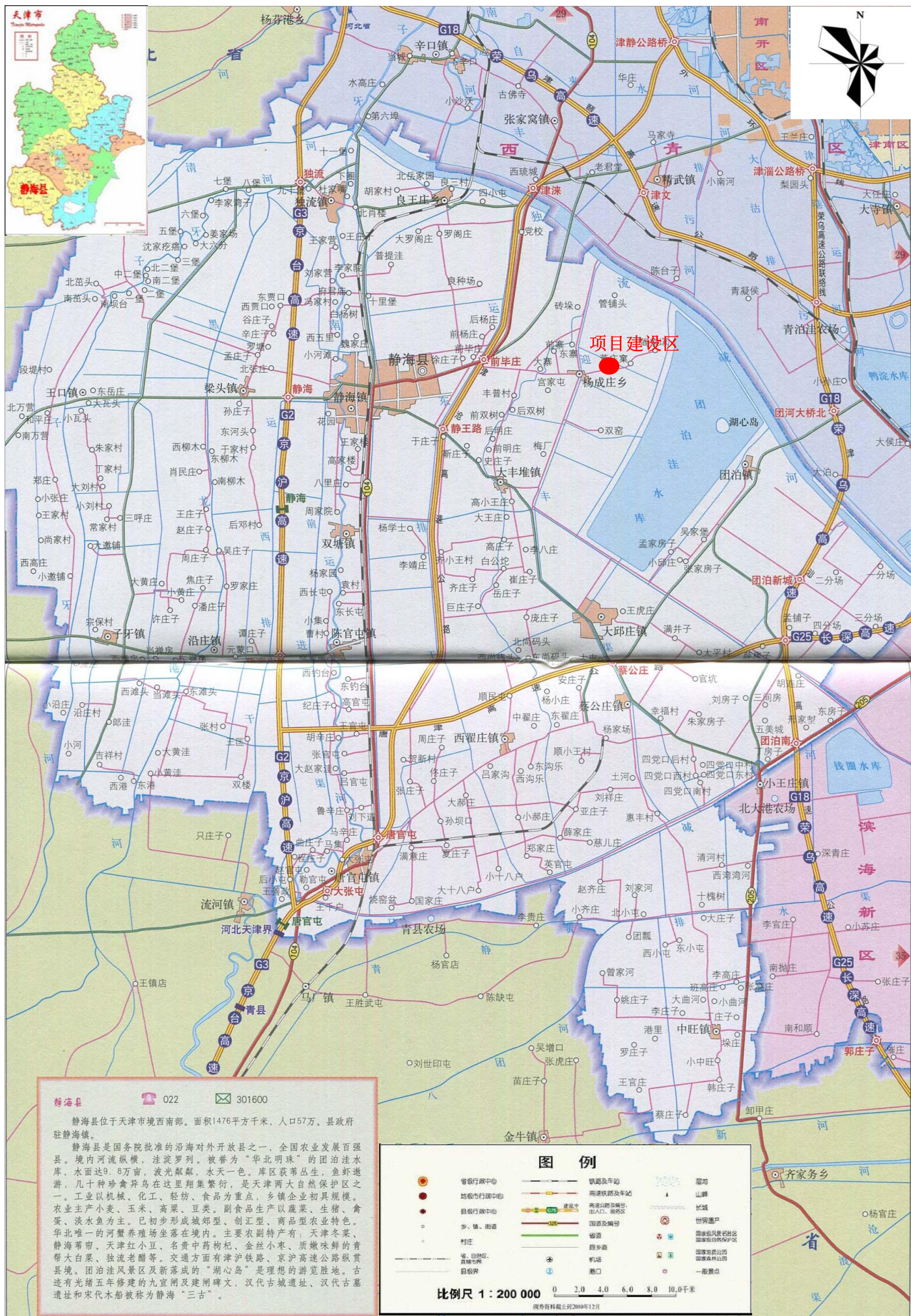
(二) 项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

(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。

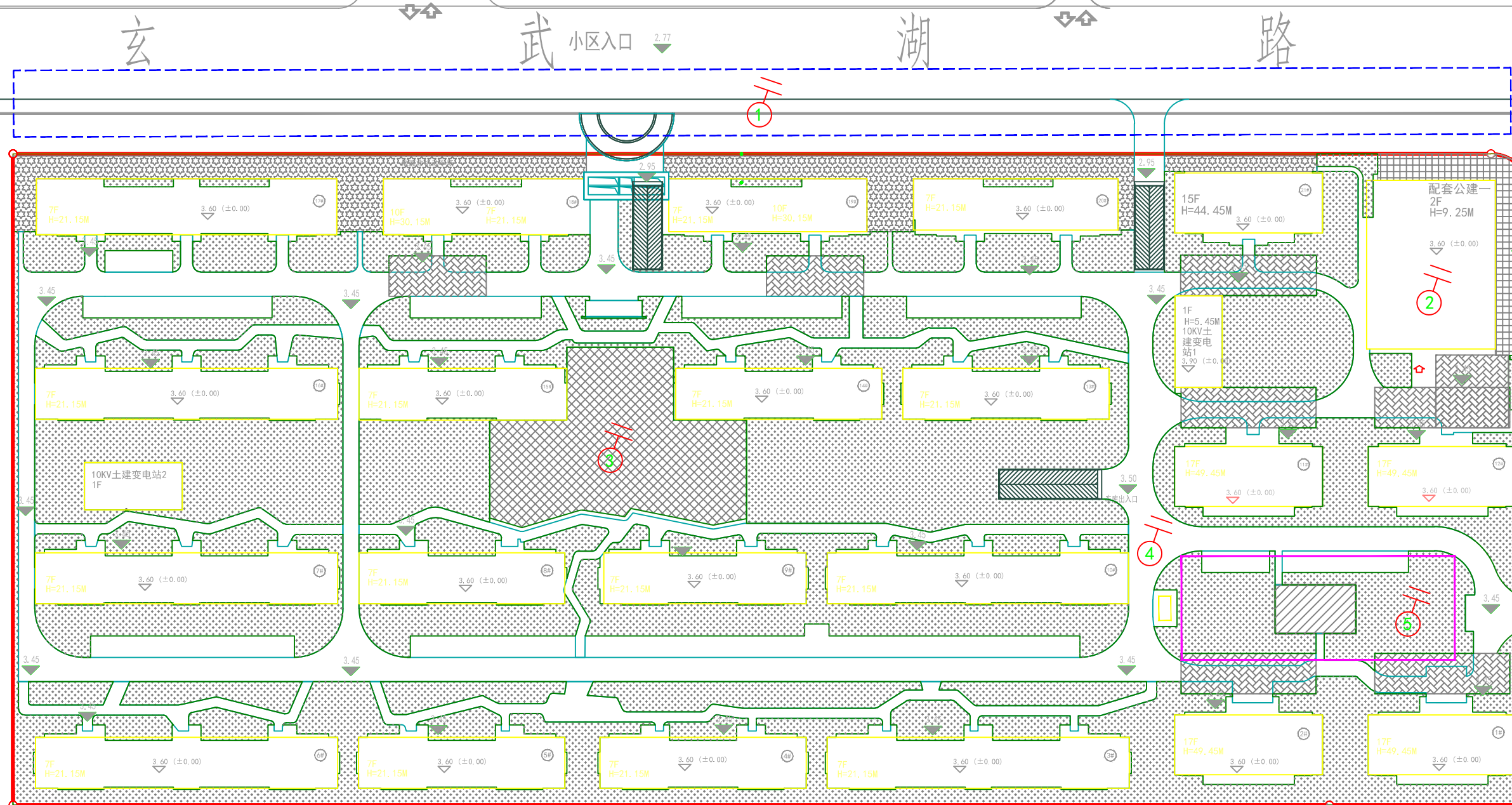
(四) 委托具有水土保持监测资质的机构随主体工程进度开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按期向天津市静海区水务局提交监测报告。

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。












项目区地理位置图



图例：

	建筑物防治区
	施工生产生活防治区
	道路及管线防治区
	绿化工程防治区
	临时堆土区
	项目建设区
	监测点位

工程防治责任范围一览表

项目分区	项目建设区占地面积			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
建构筑物区	1.28	0	1.28	6.04
道路及管线区	1.68	0	1.68	
景观绿化区	3.08	0	3.08	
施工生产生活区	(0.10)	0	(0.10)	(0.10)
临时堆土区	0	1.43	1.43	1.43
合计	6.04	1.43	7.47	7.47

河北昊邦工程技术有限公司

核定	张金利	张金利	天津滨辉置业有限公司 泊汇苑项目	监 测 阶段	
审查	郁 妍			水土保持 部分	
校核	刘博轩	刘博轩	水土保持防治责任范围及监测点布置图		
设计	王旻				
制图	刘博轩				
			图号	附图2	日期 2020.6