津武（挂）2019-010 号地块居住项目

水土保持监测总结报告

建设单位：天津和创房地产开发有限公司

编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二三年三月

津武（挂）2019-010号地块居住项目

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：康俊玉（工程师）

项目负责人：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

1 建设项目及水土保持工作概况 4

1.1 项目概况 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

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 13

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 21

4.4 水土保持措施防治效果 22

5 土壤流失情况监测 26

5.1 水土流失面积 26

5.2 土壤流失量 26

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 扰动土地整治率 28
6.2 水土流失总治理度 28
6.3 拦渣率及弃渣利用情况 28
6.4 土壤流失控制比 28
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 28
7 结论 29
7.1 水土流失动态变化 30
7.2 水土保持措施评价 30
7.3 存在的问题及建议 30
7.4 综合结论 31

附件:

附件 1 水土保持方案报告书批复文件;

附件 2 立项文件;

附件 3 水土保持监测照片;

附图:

附图 1 项目地理位置图;

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 项目建设前、后遥感影像图

前 言

津武（挂）2019-010号地块居住项目（下称“本项目”） 位于天津市武清区下朱庄街天和路西侧，已于2019年4月28日取得了天津市武清区行政审批局印发的《武清区行政审批局关于天津和创房地产开发有限公司建设津武（挂）2019-010号地块居住项目备案的证明》。该项目的建设将有效改善区域内的居民住宅条件，促进地方房地产市场发展繁荣，同时根据城区总体规划，项目的建设将对所在城市的总体建设、发展和整体规划布局起到完善与推动作用，所以对津武（挂）2019-010号地块居住项目修建是必要的。

本项目由天津和创房地产开发有限公司负责建设，工程总投资为126000.00万元，其中土建投资74000.00万元。工程总占地面积14.79hm^2；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44.00万m^3，回填总量14.86万m^3，弃方29.14万m^3，无借方。工程于2019年7月10日开工建设，2023年3月24日完工，建设总工期45个月。

建设单位贯彻国家对生产建设项目环境保护及水土保持有关法律、法规，2019年9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。

首先依据水利部水土保持监测规范的要求编制了《津武（挂）2019-010号地块居住项目水土保持监测实施方案》；其次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《津武（挂）2019-010号地块居住项目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、施工生产生活区布设了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《津武（挂）2019-010号地块居住项目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单位的大力支持与配合，在此表示衷

心感谢!同时希望各有关部门对本报告书中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="11">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="9">津武（挂）2019-010 号地块居住项目</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">建设规模</td><td colspan="3" rowspan="4">总占地面积 14.79hm^2，1-45#楼及配建，总建筑面积 305421.09m^2，其中地上建筑面积 221828.25m^2，地下建筑面积 83592.84m^2，同时配套建设道路广场、绿化、围墙及市政管线等附属设施。</td><td colspan="2">建设单位/联系人</td><td colspan="4">天津和创房地产开发有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="4">海河流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="4">126000 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="4">2019 年 7 月~2023 年 3 月，总工期 45 个月。</td></tr>
<tr><td colspan="11">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="3">天津普知弘生态环境技术有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="3">张新蕊 18722499364</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="3">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。</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="3">北方土石山区一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>水土流失状况监测</td><td colspan="3">查阅资料、遥感监测、现场调查、量测</td><td colspan="2">防治责任范围监测</td><td colspan="3">调查和 GPS 测量</td></tr>
<tr><td>水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">查阅资料、遥感监测、现场调查、量测</td><td colspan="2">防治措施效果监测</td><td colspan="3">抽样调查</td></tr>
<tr><td>水土流失危害监测</td><td colspan="3">查阅资料、遥感监测、现场调查、量测</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="3">150t/(km^2·a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">17.39hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="3">200t/(km^2·a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计水土保持投资</td><td colspan="3">2835.64 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="3">180t(km^2·a)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>分区</td><td colspan="3">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="3">临时措施</td></tr>
<tr><td>建构筑物区</td><td colspan="3">表土剥离 1.33 万 m^3</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">防尘网 26640m^2</td></tr>
<tr><td>道路广场区</td><td colspan="3">表土剥离 0.4 万 m^3，植草砖工程 3375m^2，排水管网 4530m</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">临时排水沟 4200m，临时沉沙池 2 座，临时洗车池 3 座</td></tr>
<tr><td>景观绿化区</td><td colspan="3">表土剥离 0.53 万 m^3，表土回覆 2.26 万 m^3，排水管网 1722m，土地整治 7.50hm^2</td><td colspan="2">景观绿化工程 7.50hm^2</td><td colspan="3">防尘网 75000m^2</td></tr>
<tr><td>施工生产生活区</td><td colspan="3">土地整治 0.50hm^2</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">临时排水沟 285m，临时沉沙池 1 座，防尘网铺设 680m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="8">监测结论</td><td rowspan="6">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值(%)</td><td colspan="7">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>95</td><td>99.93</td><td>防治措施面积</td><td>3375m^2</td><td>道路及硬化面积</td><td>2.85hm^2</td><td>扰动土地总面积</td><td colspan="2">14.79hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.1</td><td>防治责任范围面积</td><td colspan="2">14.79hm^2</td><td>水土流失总面积</td><td colspan="3">14.79hm^2</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>98</td><td>99.93</td><td>工程措施面积</td><td colspan="2">3375m^2</td><td>容许土壤流失量</td><td colspan="3">200t /(km^2·a)</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>95</td><td>99.56</td><td>植物措施面积</td><td colspan="2">7.50hm^2</td><td>监测土壤流失情况</td><td colspan="3">440t /(km^2·a)</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td>99.87</td><td>可恢复植被面积</td><td colspan="2">7.50hm^2</td><td>林草植被面积</td><td colspan="3">7.50hm^2</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>26</td><td>50.71</td><td>实际拦挡弃土量</td><td colspan="2">29.14t</td><td>总弃土</td><td colspan="3">29.14t</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="9">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="9">该项目在建设中，基本能够按照批复的《津武（挂）2019-010 号地块居住项目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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要建议</td><td colspan="9">建议对工程区内植物措施后期进行管理养护。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

本项目位于天津市武清区下朱庄街天和路西侧，四至范围为东至天和路，西至规划丰顺路，北至规划悦水道，南至规划梅石路。总占地面积14.79hm^2。

1.1.2 项目主要特性

项目名称：津武（挂）2019-010号地块居住项目

建设地点：天津市武清区下朱庄街天和路西侧

建设单位：天津和创房地产开发有限公司

建设性质：新建

建设内容及规模：工程内容主要包括45栋住宅楼及配建，总建筑面积305421.09m^2，其中地上建筑面积221828.25m^2，地下建筑面积83592.84m^2，同时配套建设道路广场、绿化、围墙及市政管线等附属设施。

建设占地：实际占地14.79hm^2。

土石方情况：实际开挖土方总量44.00万m^3，回填总量14.86万m^3，弃方29.14万m^3，无借方。

建设工期：项目于2019年7月10日开工建设，2023年3月24日完工，建设总工期45个月。

工程投资：总投资为126000万元，其中土建投资74000万元。所需资金来源为国内银行贷款及建设单位自筹解决。

1.1.3 项目区自然概况

（1）地形地貌

天津市武清区地处北京和天津之间，处于华北平原东北部，海河流域下游，为微度起伏的冲积平原。地面倾斜平缓，海拔高差不大，地形相对低洼，使境内地势自西、北、南三面向东南方倾斜，地面自然坡度1：6500。

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，地面高程在5.76~5.88m。

（2）地质

工程地质

本项目位于天津市武清区，根据地质测绘成果和勘探资料，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），天津市武清区设计基本地震动峰值加速度值为0.15g，相对应的地震基本烈度为VII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。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1.00～2.00m。本项目地下建筑开挖深度约为5.4m，在施工过程中需注意施工降水。

（3）水文

本项目位于天津市武清区，项目区水系属于北三河水系，北三河水系位于华北地区的北部，由北运河、潮白河、蓟运河三河组成。总流域面积3.58万km^2，其中山区2.21万km^2，平原1.37万km^2。武清区境内河流渠系分布较广，拥有永定河、北运河、龙凤河、青龙湾河等4条一级河道，龙河、龙北新河、凤河西支、龙凤河故道、中泓故道、机场排河、狼尔窝引河等7条二级河道，纵横区境269.7公里，年径流量4.2亿立方米。境内平均年产水量1.58亿立方米，地下水储量1.5亿立方米，可开采量1亿立方米。

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

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。

本项目气象资料以武清区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为

1971～2010年共40年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下:

年平均气温12.2℃，一月份平均气温-4.2℃，七月份平均气温26.1℃，≥10℃积温4000℃，多年平均降水量573.8mm，降雨量年内分配不均，汛期（6～9月份），占全年降雨量的79%，历年24小时最大降雨量265.1mm（1984.8.10），降雨量年度变化大，最丰的为1977年，年降雨量达1080mm，最枯的为1998年和2000年，年降雨量仅为280.5mm。多年平均蒸发量1735.9mm（1972～2000年）。多年平均风速2.7m/s，最大风速20.3m/s。无霜期212d，年日照时2752h，标准冻结深度为0.60m，最大冻土深70cm，结冻期127d，平均积雪深度为8cm，最大积雪厚度为22cm。

（5）土壤植被

工程区土壤类型主要为潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及认为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。工程区域内土层较厚、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，项目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%。

1.1.4 项目区水土保持现状

根据《天津市水土保持公报》（2021），2021年天津市共有水土流失面积190.47平方公里，占土地总面积的1.60%。其中，轻度侵蚀面积181.12平方公里，占水土流失面积的95.09%；中度侵蚀面积7.18平方公里，占水土流失面积的3.77%；强烈侵蚀面积1.64平方公里，占水土流失面积的0.86%；极强烈侵蚀面积0.49平方公里，占水土流失面积的0.26%；剧烈侵蚀面积0.04平方公里，占水土流失面积的0.02%。天津市武清区轻度侵蚀面积为2.38平方公里，其余为微度侵蚀。

项目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190t/km^2·a，容许土壤流失量为200t/km^2·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，项目开工前取得了天津市武清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，确保工程建设的顺利进行。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

天津和创房地产开发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，委托天津创水环科技发展有限公司承担本项目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，达到了项目水土流失防治标准。

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项目水土保持设施验收报告编制工作。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2019年9月，建设单位委托天津创水环科技发展有限公司编制完成了《津武（挂）2019-010号地块居住项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2020年9

月18日，天津市武清区行政审批局印发《准予行政许可决定书》（20200918153405010409）对本项目水土保持方案进行了许可。

本项目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

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

1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好工程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武清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，本项目在建设过程中，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

2019年9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《津武（挂）2019-010号地块居住项目水土保持监测实施方案》，确定了本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，并开展项目水土保持监测工作。本项目于2019年7月10日开工建设，2023年3月24日完工。

1.3.2 监测项目部设置

2019年9月，受天津和创房地产开发有限公司的委托，我公司承担了津武（挂）2019-010号地块居住项目水土保持监测工作。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项目水土保持监测经验丰富的技

术人员组建津武（挂）2019-010号地块居住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	张新蕊	水土保持	项目负责人
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、监测分区和工程建设现状，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。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、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《生产建设项目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项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），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、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本项目开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、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:

2019 年 9 月，编制完成了《津武（挂）2019-010 号地块居住项目水土保持监测实施方案》并报送天津市武清区水务局。

2019 年 7 月至 2023 年 3 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武清区水务局报送上一季度的监测季报，共计 15 季度。

2023 年 3 月，编制完成了《津武（挂）2019-010 号地块居住项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

津武（挂）2019-010 号地块居住项目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

建设项目的防治责任范围为项目建设区。项目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。

本项目开挖土方总量 44.00 万 m^3，回填总量 14.86 万 m^3，弃方 29.14 万 m^3，无借方，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。本项目涉及的水土保持工程措施包括土地整治、透水砖工程等。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

本项目涉及的的水土保持植物措施包括景观绿化区的景观绿化工程，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

本项目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书，将本项目划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区4个监测分区。本项目水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害等。其中水土流失面积主要通过现场调查和资料分析得到；

土壤侵蚀模数主要根据现场坡度，覆盖物等监测指标，估测估判各分区土壤侵蚀模数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书，水土流防治责任范围面积为17.39hm^2，全部为项目建设区面积。

3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表 单位（hm^2）

分区	项目建设区（hm^2）			防治责任范围（hm^2）
	永久占地	临时占地	小计	
建构筑物区	4.44		4.44	17.39
道路广场区	4.43		4.43	
景观绿化区	5.92		5.92	
施工生产生活区	（0.50）		（0.50）	
临时堆土区		2.60	2.60	
合计	**14.79**	**2.60**	**17.39**	**17.39**

（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和实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围14.79hm^2，全部为项目建设区面积。

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 单位（hm^2）

分区	项目建设区（hm^2）		防治责任范围（hm^2）
	永久占地	小计	
建构筑物区	4.44	4.44	14.79
道路广场区	2.85	2.85	
景观绿化区	7.50	7.50	
施工生产生活区	（0.50）	（0.50）	
合计	**14.79**	**14.79**	**14.79**

（3）水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区红线范围内，但为加强景观效果，道路广场区减少1.58hm^2，景观绿化区增加1.58hm^2，总的红线范围面积不变。项目实际未占用临时占地，工程开挖的土方全部运至运距约4km的南湖附近小韩庄停车区西侧弃土场，由管理

部门统一综合利用，因此临时堆土区未布设，水土保持防治责任范围面积减少。

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	建构筑物区	4.44	4.44	0
	道路广场区	4.43	2.85	-1.58
	景观绿化区	5.92	7.50	+1.58
	施工生产生活区	（0.50）	（0.50）	0
	临时堆土区	2.60	0.00	-2.60
合计		**17.39**	**14.79**	**-2.60**

3.2 取、弃土（石、料）监测结果

（1）根据施工资料及现场监测，本项目不涉及取、弃土（石、料）场。

（2）本项目开挖土方部分回填利用，工程产生的弃方29.14万m^3，全部运至运距约4km的南湖附近小韩庄停车区西侧弃土场，由管理部门统一综合利用，实际不设置弃土场。

3.3 土石方流向情况监测结果⑦

3.3.1 方案设计的土石方开挖情况

已批复的水土保持方案中，本项目建设总挖方40.42万m^3，填方15.00万m^3，弃方25.42万m^3，无借方。

表3.3-1 方案设计土石方平衡表 单位：万m^3

分区		序号	挖方（万m^3）	填方(万m^3)	弃方（万m^3）
建构筑物区	一般土方	①	19.73	7.04	12.69
	表土剥离	②	1.33	0.00	0.00
	小计		**21.06**	**7.04**	**12.69**
道路广场区	一般土方	③	9.83	4.20	5.63
	表土剥离	④	0.40	0.00	0.00
	小计		**10.23**	**4.20**	**5.63**
景观绿化区	一般土方	⑤	8.60	1.50	7.10
	表土剥离	⑥	0.53	0.00	0.00
	表土回覆	⑦	0.00	2.26	0.00

	小计	**9.13**	**3.76**	**7.10**
总计		**40.42**	**15.00**	**25.42**

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44.00万m^3，回填总量14.86万m^3，弃方29.14万m^3，无借方。

表3.3-2 实际完成土石方平衡表 单位：万m^3

分区		**序号**	**挖方（万m^3）**	**填方(万m^3)**	**弃方（万m^3）**
建构筑物区	一般土方	①	20.95	6.56	14.39
	表土剥离	②	1.33	0.00	0.00
	小计		**22.28**	**6.56**	**14.39**
道路广场区	一般土方	③	10.88	3.59	7.29
	表土剥离	④	0.40	0.00	0.00
	小计		**11.28**	**3.59**	**7.29**
景观绿化区	一般土方	⑤	9.91	2.45	7.46
	表土剥离	⑥	0.53	0.00	0.00
	表土回覆	⑦	0.00	2.26	0.00
	小计		**10.44**	**4.71**	**7.46**
总计			**44.00**	**14.86**	**29.14**

3.3.3 土石方变化分析

本项目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^3

不同阶段	分区	土石方平衡（万m^3）		
		挖方	填方	弃方
方案设计	建构筑物区	21.06	7.04	12.69
	道路广场区	10.23	4.20	5.63
	景观绿化区	9.13	3.76	7.10
	合计	**40.42**	**15.00**	**25.42**
实际完成	建构筑物区	22.28	6.56	14.39
	道路广场区	11.28	3.59	7.29
	景观绿化区	10.44	4.71	7.46
	合计	**44.00**	**14.86**	**29.14**
增减情况	建构筑物区	1.22	-0.48	1.70

	道路广场区	1.05	-0.61	1.66
	景观绿化区	1.31	0.95	0.36
	合计	**3.58**	**-0.14**	**3.72**

3.4 其他重点部位监测结果

3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为新建房地产项目，根据水土保持监测结果，本项目开挖填筑土方较方案设计土方总量增加。

3.4.2 施工临建监测结果

根据查阅和调查，本项目施工临时设施主要包括施工生产生活区，施工生产生活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，工程措施为建构筑物区的表土剥离1.33万m^3，道路广场区表土剥离0.40万m^3，透水砖工程17840m^2，排水管网4530m；景观绿化区表土剥离0.53万m^3，表土回覆2.26万m^3，排水管网1722m；施工生产生活区的土地整治0.50hm^2；临时堆土区土地整治2.60hm^2。批复的水土保持工程措施情况详见表4.1-1。

表4.1-1 方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	建构筑物区	表土剥离	万m^3	1.33
2	道路广场区	透水砖工程	m^2	17840
		表土剥离	万m^3	0.40
		排水管网	m	4530
3	景观绿化区	表土剥离	万m^3	0.53
		表土回覆	万m^3	2.26
		排水管网	m	1722
4	施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.50
5	临时堆土区	土地整治	hm^2	2.60

（2）实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为建构筑物区的表土剥离1.33万m^3，道路广场区表土剥离0.40万m^3，植草砖工程3375m^2，排水管网4530m；景观绿化区表土剥离0.53万m^3，表土回覆2.26万m^3，排水管网1722m；施工生产生活区的土地整治0.50hm^2。完成的水土保持工程措施情况详见表4.1-2。

表4.1-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	建构筑物区	表土剥离	万 m^3	1.33
2	道路广场区	植草砖工程	m^2	3375
		表土剥离	万 m^3	0.40
		排水管网	m	4530
3	景观绿化区	表土剥离	万 m^3	0.53
		表土回覆	万 m^3	2.26
		排水管网	m	1722
		土地整治	hm^2	7.50
4	施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.50

4.1.2 工程措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表4.1-3。

表4.1-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	建构筑物区	表土剥离	2019.07~2019.08
2	道路广场区	植草砖工程	2022.06~2022.08、2023.02~2023.03
		表土剥离	2019.07~2019.08
		排水管网	2023.02~2023.03
3	景观绿化区	表土剥离	2019.07~2019.08
		表土回覆	2022.06~2022.08、2023.02~2023.03
		土地整治	2022.06~2022.08、2023.02~2023.03
		排水管网	2023.02~2023.03
4	施工生产生活区	土地整治	2023.02~2023.03

4.2 植物措施设计及实施情况

4.2.1 植物措施设计及实施情况

（1）方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目植物措施为景观绿化区的景观绿化工程

5.92hm^2；临时堆土区的撒播草籽2.60hm^2。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	景观绿化工程	hm^2	5.92
2	临时堆土区	撒播草籽	hm^2	2.60

（2）实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际完成水土保持植物措施为景观绿化区的景观绿化工程7.50hm^2。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	景观绿化工程	hm^2	7.50

4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料，本项目植物措施1-5期于2021年12月完工，6期于2023年3月全部完成。

4.3 临时措施设计及实施情况

4.3.1 临时措施设计及实施情况

（1）方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施包括建构筑物区基坑排水沟1680m，防尘网26640m^2，泥浆沉淀池5座，集水井56座；道路广场区临时排水沟4200m，临时洗车池3座，临时沉沙池2座；景观绿化区防尘网65120m^2；施工生产生活区临时排水沟285m，临时沉沙池1座，防尘网铺设680m^2；临时堆土区编织袋拦挡595.28m，防尘网31200m^2。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^2	26640
		泥浆沉淀池	座	5
		基坑排水沟	m	1680
		集水井	座	56
2	道路广场区	临时排水沟	m	4200
		临时沉沙池	座	2
		临时洗车池	m^2	3
3	景观绿化区	防尘网覆盖	m^2	65120
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	285
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m^2	680
5	临时堆土区	编织袋拦挡	m	595.28
		防尘网覆盖	m^2	31200

（2）根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际建设完成的临时措施包括建构筑物区防尘网26640m^2；道路广场区临时排水沟4200m，临时洗车池3座，临时沉沙池2座；景观绿化区防尘网75000m^2；施工生产生活区临时排水沟285m，临时沉沙池1座，防尘网铺设680m^2。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^2	26640
2	道路广场区	临时排水沟	m	4200
		临时沉沙池	座	2
		临时洗车池	m^2	3
3	景观绿化区	防尘网覆盖	m^2	75000
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	285
		临时沉沙池	座	1
		防尘网覆盖	m^2	680

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	2019.07~2022.06
2	道路广场区	临时排水沟	2019.07~2022.10
		临时沉沙池	2019.07~2022.10
		临时洗车池	2019.07~2022.10
3	景观绿化区	防尘网覆盖	2019.07~2023.02
4	施工生产生活区	临时排水沟	2019.07~2022.12
		临时沉沙池	2019.07~2022.12
		防尘网覆盖	2019.07~2022.12

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

本项目水土保持方案报告书设计与实际监测的水土保持措施对比详见表4.4-1。

表4.4-1 水土保持总体措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
第一部分 工程措施					
建构筑物区	表土剥离	万 m^3	1.33	1.33	0
道路广场区	表土剥离	万 m^3	0.40	0.40	0
	透水砖工程	m^2	17840	0.00	-17840
	植草砖工程	m^2	0.00	3375	+3375
	排水管网	m	4530	4530	0
景观绿化区	表土剥离	万 m^3	0.53	0.53	0
	排水管网	m	1722	1722	0
	表土回覆	万 m^3	2.26	2.26	0
	土地整治	hm^2	0	7.50	+7.50
施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.50	0.50	0
临时堆土区	土地整治	hm^2	2.60	0	-2.60
第二部分 植物措施					
景观绿化区	景观绿化工程	hm^2	5.92	7.50	+1.58
临时堆土区	撒播草籽	hm^2	2.60	0	-2.60
第三部分 临时措施					
建构筑物区	防尘网覆盖	m^2	26640	26640	0
	基坑排水沟	m	1680	0	-1680

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
	集水井	座	56	0	-56
	泥浆沉淀池	座	5	0	-5
道路广场区	临时排水沟	m	4200	4200	0
	临时沉沙池	座	2	2	0
	临时洗车池	座	3	3	0
景观绿化区	防尘网覆盖	m^2	65120	75000	+9880
施工生产生活区	临时排水沟	m	285	285	0
	临时沉沙池	座	1	1	0
	防尘网覆盖	m^2	680	680	0
临时堆土区	防尘网覆盖	m^2	31200	0	-31200
	编织袋拦挡	m	595.28	0	-595.28

从表4-4可以看出，和方案设计情况相比较，本项目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为提高小区内整体格局与环境，道路硬化采用沥青铺装，停车位采用植草砖铺装，未铺装透水砖，因此透水砖面积减少 17840m^2，植草砖面积增加 3375m^2；临时堆土区未布设，因此土地整治面积减少 2.60hm^2；由于项目景观绿化工程面积增加，实际新增景观绿化工程绿化施工前的整地措施，因此土地整治面积增加 7.50hm^2；其他区域措施无变化。

（2）植物措施：主要变化内容为景观绿化区的景观绿化工程较方案设计增加了 1.58hm^2。临时堆土区未布设，因此临时堆土区撒播草籽面积减少 2.60hm^2；其他区域措施无变化。

（3）临时措施：主要变化内容为绿化工程区防尘网苫盖措施根据实际情况较方案设计增加，由于绿化工程区景观绿化工程面积增加，因此景观绿化区的防尘网苫盖措施较方案设计增加 9880m^2；临时堆土区未布设，因此编织袋拦挡减少 595.28m，防尘网苫盖减少 31200m^2；建构筑物区基坑排水沟、集水井和泥浆沉淀池不列入水土保持措施，因此基坑排水沟减少 1680m，泥浆沉淀池减少 5 座，集水井减少 56 座。其他区域措施无变化。

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

在项目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 150t/km^2·a。

5.1 水土流失面积

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

本项目实际产生的水土流失范围与防治分区基本一致，为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区，面积共计 14.79hm^2。

表5-1 水土流失范围一览表

序号	分区	项目建设区	防治责任范围	备注
1	建构筑物区	4.44	14.79	永久占地
2	道路广场区	2.85		
3	景观绿化区	7.50		
4	施工生产生活区	（0.50）		
合计		**14.79**	**14.79**	**--**

5.2 土壤流失量

天津普知弘生态环境技术有限公司接到监测工作委托后，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，后计算出本项目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，本项目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： Ms=F×Ks×T

式中：Ms——水蚀量（t）；F——水土流失面积（km^2）； Ks——水力侵蚀模数（t/km^2·a）；T——侵蚀时段（a）。

5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，本项目实际监测时段为施工建设期。按照本项目的施工进度，施工建设期为45个月，即2019年7月至2023年3月。

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

根据监测人员调查取得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，调查监测得出本项目施工土建期土壤流失量为237.9t。

表5-2 土壤流失量监测表

序号	防治分区	水土流失面积（hm^2）	侵蚀时段（a）	土壤侵蚀模数（t/（km^2.a））	土壤流失量（t）
1	建构筑物区	4.44	3	500	66.6
2	道路广场区	2.85	4	450	51.3
3	景观绿化区	7.00	4	400	112.0
4	施工生产生活区	0.50	4	400	8.00
合计		**14.79**		-	**237.9**

通过监测，施工期建构筑物区平均土壤侵蚀模数500t/（km^2·a），道路广场区平均土壤侵蚀模数450t/（km^2·a），景观绿化区平均土壤侵蚀模数400t/（km^2·a），施工生产生活区平均土壤侵蚀模数400t/（km^2·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

本项目于2019年7月10日开工建设，2023年3月24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。项目建设区水土流失治理达标面积14.78hm^2，项目防治责任范围为14.79hm^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，本项目水土流失治理度达到99.93%。

表 6-1 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	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	4.44	4.44			4.44	100
道路广场区	2.85	2.85	0.34		2.85	100
景观绿化区	7.50	7.49		7.50	7.50	99.87
施工生产生活区	（0.50）	（0.50）			（0.50）	100
小计	**14.79**	**14.78**	**0.34**	**7.50**	**14.79**	**99.93**

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。治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到180t/(km^2·a)，当地容许土壤侵蚀模数为200t/(km^2·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，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永久弃土为43.97万m^3，项目产生的永久弃渣、临时堆土数量为44.00万m^3,经计算渣土防护率可达到99.93%，大于目标要求。

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。主体在施工前对项目占地范围内植被生长良好区域进行表土剥离，剥离后集中堆放，用于后期绿化覆土。本项目可剥离表土量为 2.27 万 m^3，设计剥离量为 2.26 万 m^3，表土保护率可达 99.56%。

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。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 7.50hm^2，植被恢复达标面积为 7.49hm^2，林草植被恢复率可达 99.87%。

（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 14.79hm^2，项目实际采取的植物措施面积为 7.50hm^2，因此将林草覆盖率按照实际情况调整为 50.71%，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	99.93	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	99.93	98
4	表土保护率	保护的表土数量/项目区可剥离的表土总量	99.56	95
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.87	97
6	林草覆盖率	林草类植被面积/总面积	50.71	26

7 结论

7.1 水土流失动态变化

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

采取现场调查以及档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着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·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440t/（km^2·a）。随着植物措施及各区植被恢复等，尤其进入2023年4月以后，各区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180t/（km^2·a）。

7.2 水土保持措施评价

根据《津武（挂）2019-010号地块居住项目水土保持方案》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2019年第3季度~2023年第1季度监测季报，本项目三色评价平均分为89.8，三色评价结论为绿色。

表7-1 水土保持三色评价情况表

项目名称	津武（挂）2019-010 号地块居住项目		
监测时段和防治责任范围	2019 年 7 月至 2023 年 3 月，防治责任范围 14.79hm^2		
三色评价结论	绿色☑ 黄色□ 红色□		
评价时段	分值	得分	赋分说明
2019.07~2019.09	100	85	该季度内项目存在少量水土流失情况；工程措施正在实施
2019.10~2019.12	100	85	
2020.01~2020.03	100	85	
2020.04~2020.06	100	85	
2020.07~2020.09	100	85	
2020.10~2020.12	100	85	
2021.01~2021.03	100	85	
2021.04~2021.06	100	85	
2021.07~2021.09	100	93	
2021.10~2021.12	100	95	该季度内项目存在少量水土流失情况；工程措施、植物措施正在实施；
2022.01~2022.03	100	95	
2022.04~2022.06	100	95	该季度工程措施、植物措施全部完成，未发现水土流失
2022.07~2022.09	100	95	
2022.10~2022.12	100	95	
2023.01~2023.03	100	100	
综合得分（平均值）	100	89.8	

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项目建设中，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。

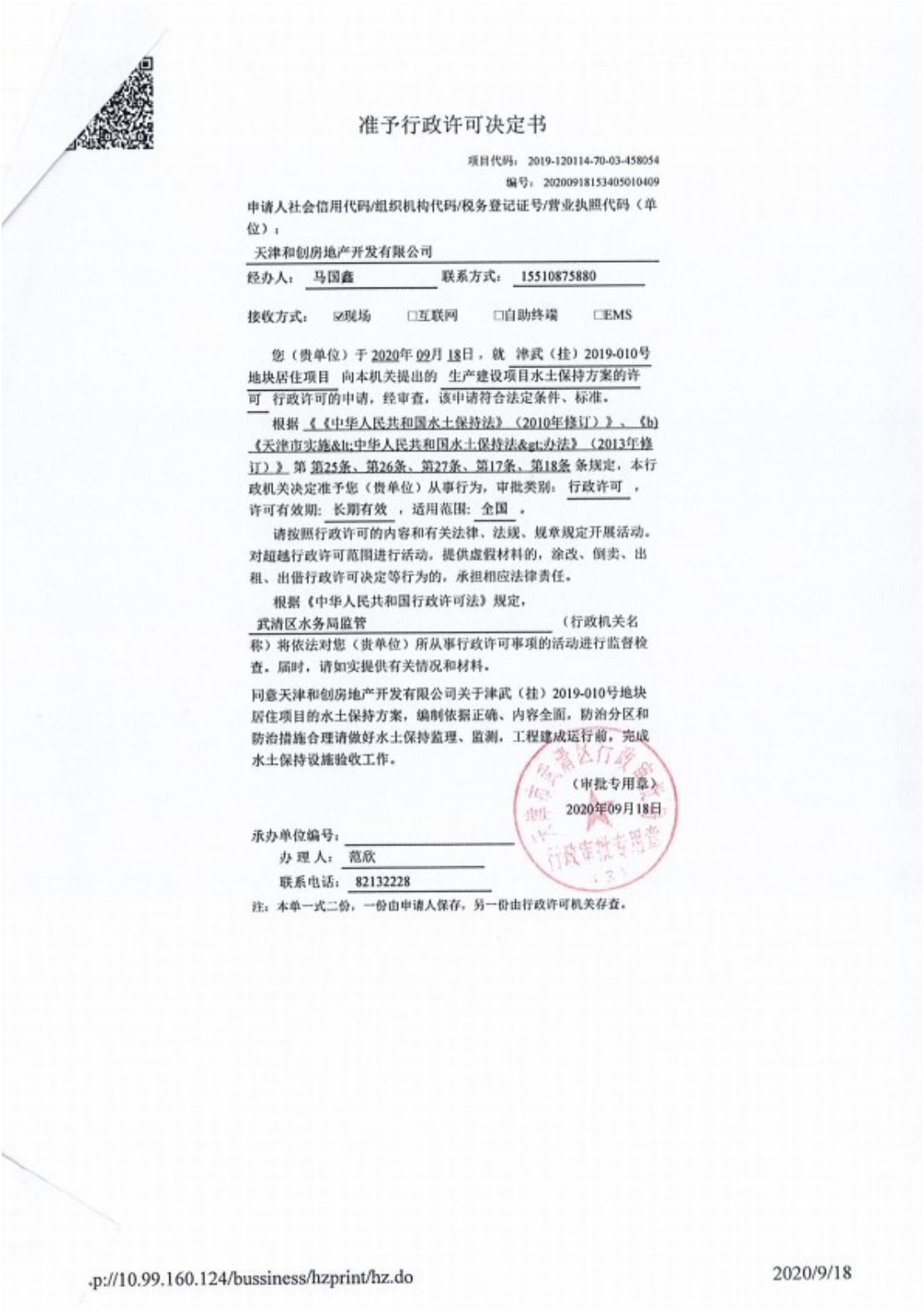
建议建设单位继续加强对工程各个分区的水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益。

7.5 综合结论

本项目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 44.00 万 m^3，回填总量 14.86 万 m^3，弃方 29.14 万 m^3，无借方。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，项目建设区设计水平年水土流失治理99.93%，土壤流失控制比1.1，渣土防护率99.93%，表土保护率99.56%，林草植被恢复率99.87%，林草覆盖率为50.71%。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



准予行政许可决定书

项目代码：2019-120114-70-03-458054

编号：202009181534050104O9

申请人社会信用代码/组织机构代码/税务登记证号/营业执照代码（单位）：

天津和创房地产开发有限公司

经办人：马国鑫 联系方式：15510875880

接收方式：☑现场 □互联网 □自助终端 □EMS

您（贵单位）于2020年09月18日，就 津武（挂）2019-010号地块居住项目 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的许可 行政许可的申请，经审查，该申请符合法定条件、标准。

根据《《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）》、《b)《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2013年修订）》第 第25条、第26条、第27条、第17条、第18条 条规定，本行政机关决定准予您（贵单位）从事行为，审批类别：行政许可，许可有效期：长期有效，适用范围：全国。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动，提供虚假材料的，涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的，承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定，

武清区水务局监管（行政机关名称）将依法对您（贵单位）所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时，请如实提供有关情况和材料。

同意天津和创房地产开发有限公司关于津武（挂）2019-010号地块居住项目的水土保持方案，编制依据正确、内容全面，防治分区和防治措施合理请做好水土保持监理、监测，工程建成运行前，完成水土保持设施验收工作。

（审批专用章）

2020年09月18日

承办单位编号：

办 理 人：范欣

联系电话：82132228

注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。

.p://10.99.160.124/bussiness/hzprint/hz.do 2020/9/18

附件 2 立项文件

天津市武清区行政审批局

津武审批投资备〔2019〕442 号

武清区行政审批局关于天津和创房地产开发有限公司建设津武（挂）2019-010 号地块居住项目备案的证明

天津和创房地产开发有限公司：

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资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：2019-120114-70-03-458054

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

2019 年 4 月 28 日

天津市内资企业固定资产投资项目
备案登记表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">津武（挂）2019-010号地块居住</td></tr>
<tr><td>项目单位</td><td colspan="5">天津和创房地产开发有限公司</td></tr>
<tr><td>建设地址</td><td colspan="5">天津市武清区下朱庄街天和路西侧</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td>房地产开发经营</td><td>行业代码</td><td>K7010</td><td>建设性质</td><td>城镇房地产开发</td></tr>
<tr><td>主要建设内容及规模</td><td colspan="5">总建筑面积306419.95平方米，其中地上建筑面积221828.25平方米（含住宅面积210966.25平方米、配套建筑面积10862平方米），地下建筑面积84591.7平方米。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">总投资（万元）</td><td rowspan="2">299640</td><td rowspan="2">总投资按资金来源分别（万元）</td><td>国内银行贷款</td><td colspan="2">149820</td></tr>
<tr><td>自筹及其他资金</td><td colspan="2">149820</td></tr>
<tr><td>房屋建筑面积（平方米）</td><td>306419.95</td><td colspan="2">项目占地面积（平方米）</td><td colspan="2">147885.5</td></tr>
<tr><td>其中：住宅（平方米）</td><td>210966.25</td><td colspan="2">其中：占用耕地（平方米）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>拟开工时间</td><td>2019年7月</td><td colspan="2">拟竣工时间</td><td colspan="2">2023年4月</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>主体工程施工</td><td>主体工程施工</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>绿化施工现场</td><td>施工期间防尘网覆盖</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">完工后小区内现状</td></tr>
</table>

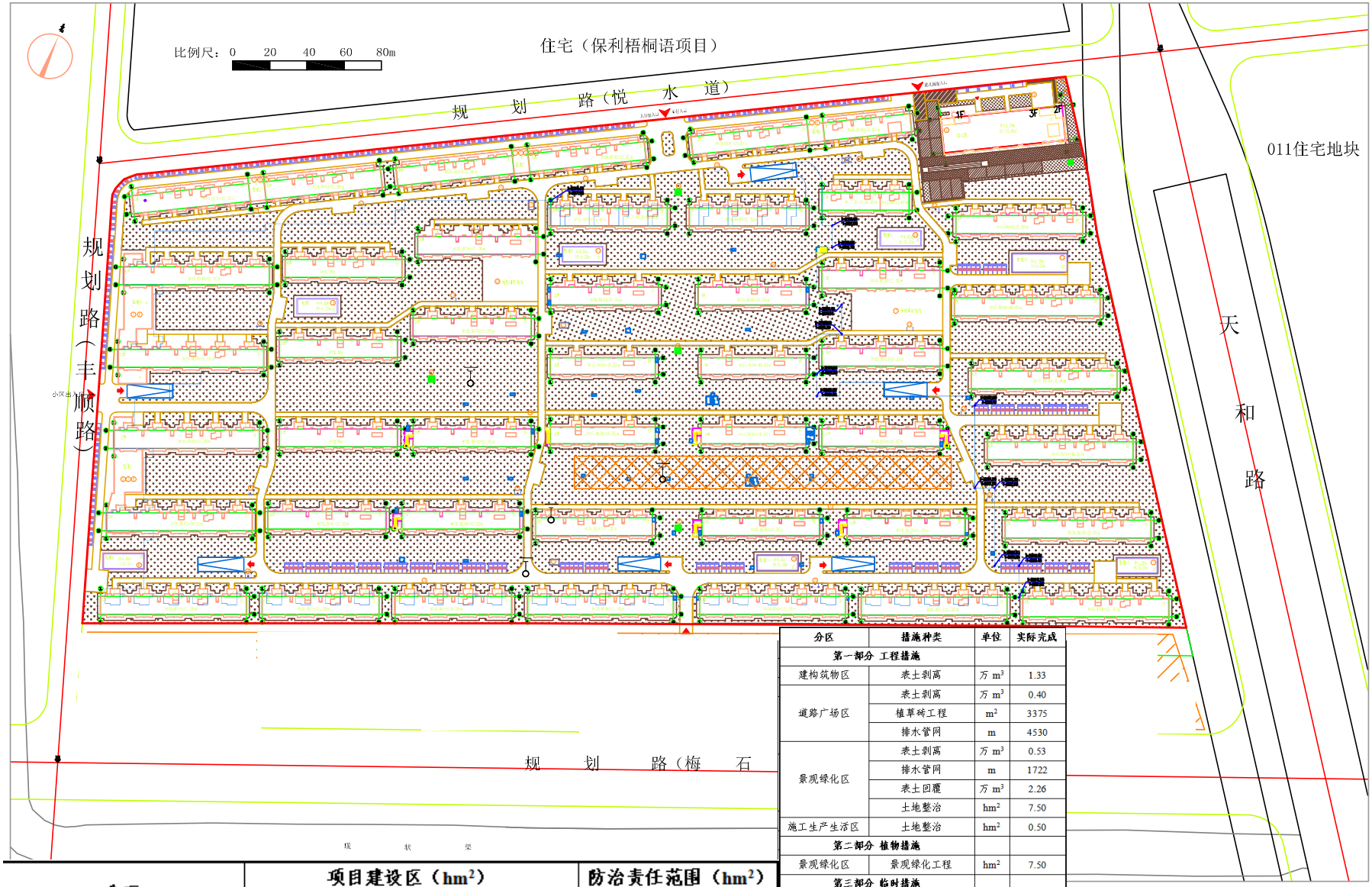
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">道路硬化及绿化工程</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>排水工程及绿化</td><td>植草砖铺装</td></tr>
</table>

附图一：项目地理位置图



本项目位于天津市武清区下朱庄街天和路西侧。项目用地东至天和路，西至规划丰顺路，北至规划悦水道，南至规划梅石路。

项目四角坐标：西北 39°18' 53.47"N 117°07' 15.66"E，东北 39°19' 01.71"N 117°07' 34.97"E，东南 39°18' 54.63"N 117°07' 41.35"E，西南 39°18' 46.98"N 117°07' 19.41"E。

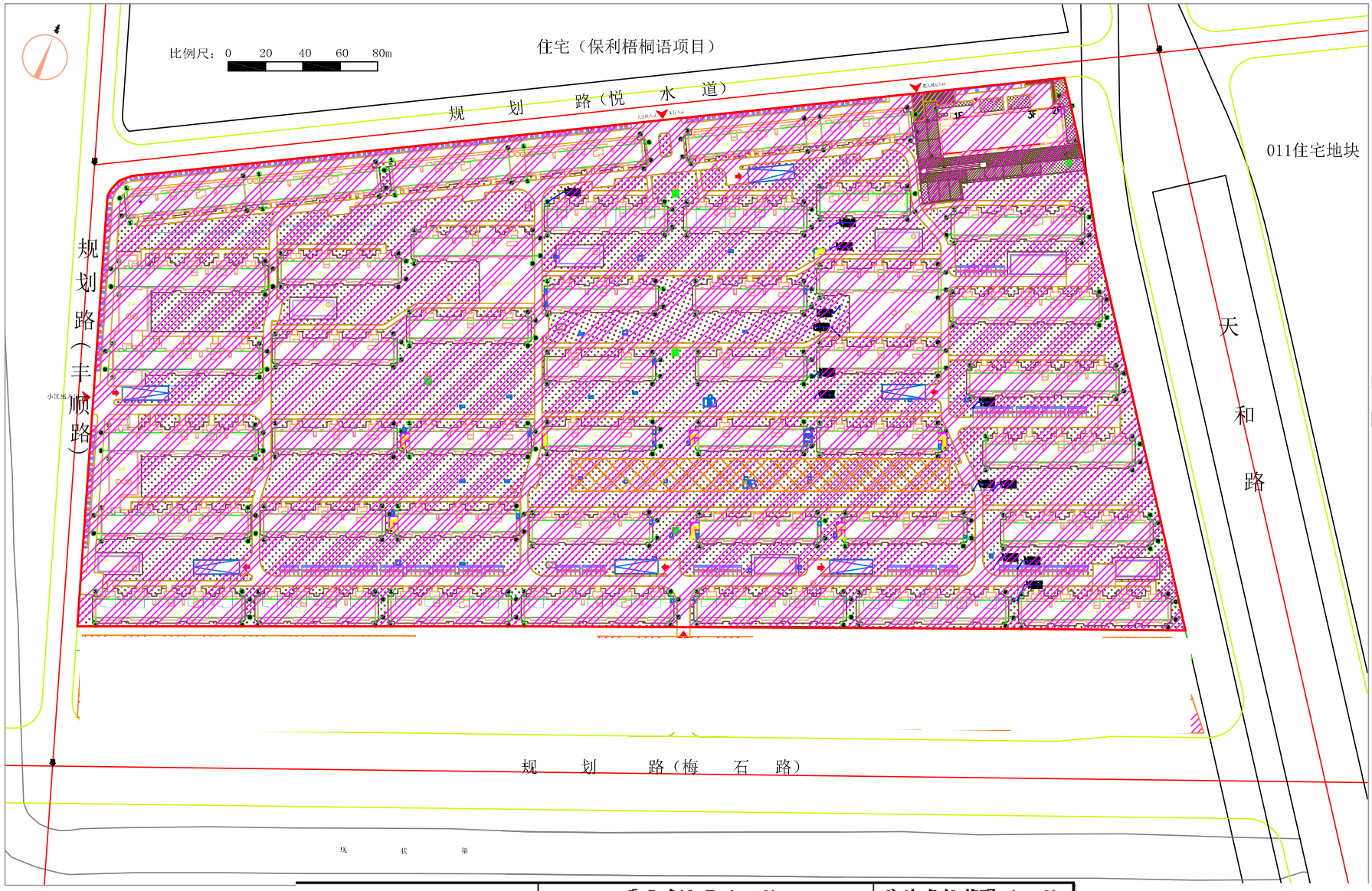


分区	项目建设区（hm²）		防治责任范围（hm²）
	永久占地	小计	
建构筑物区	4.44	4.44	14.79
道路广场区	2.85	2.85	
景观绿化区	7.50	7.50	
施工生产生活区	（0.50）	（0.50）	
合计	**14.79**	**14.79**	**14.79**

分区	措施种类	单位	实际完成
第一部分 工程措施			
建构筑物区	表土剥离	万 m^3	1.33
道路广场区	表土剥离	万 m^3	0.40
	植草砖工程	m^2	3375
	排水管网	m	4530
景观绿化区	表土剥离	万 m^3	0.53
	排水管网	m	1722
	表土回覆	万 m^3	2.26
	土地整治	hm^2	7.50
施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.50
第二部分 植物措施			
景观绿化区	景观绿化工程	hm^2	7.50
第三部分 临时措施			
建构筑物区	防尘网覆盖	m^2	26640
	基坑排水沟	m	0
	集水井	座	0
	泥浆沉淀池	座	0
道路广场区	临时排水沟	m	4200
	临时沉沙池	座	2
	临时洗车池	座	3
景观绿化区	防尘网覆盖	m^2	75000
施工生产生活区	临时排水沟	m	285
	临时沉沙池	座	1
	防尘网覆盖	m^2	680

天津普知弘生态环境技术有限公司

批 准		田坤艳	津武（挂）2019-010号地块居住项目	可研	设计
核 定		金 雨		水保	部分
审 查		孙玉凤	水土保持监测分区和监测点位布设图		
校 核		康俊玉			
设 计		张新蕊			
制 图		尚家忠			
设计证号			比 例	分示	日 期 2023.03
资质证号			图 号	附图2	



分区	项目建设区（hm²）		防治责任范围（hm²）
	永久占地	小计	
建构筑物区	4.44	4.44	14.79
道路广场区	2.85	2.85	
景观绿化区	7.50	7.50	
施工生产生活区	（0.50）	（0.50）	
合计	**14.79**	**14.79**	**14.79**

天津普知弘生态环境技术有限公司

批 准		田坤艳	津武（挂）2019-010号地块居住项目	可研	设计
核 定		金 雨		水保	部分
审 查		孙玉凤	水土流失防治责任范围图		
校 核		康俊玉			
设 计		张新蕊			
制 图		尚家忠			
设计证号			比 例	分示	日 期 2023.03
资质证号			图 号	附图3	



天津普知弘生态环境技术有限公司

批 准		田坤艳	津武（挂）2019-010号地块居住项目	可研	设计
核 定		金 雨		水保	部分
审 查		孙玉凤	项目建设前遥感影像图		
校 核		康俊玉			
设 计		张新蕊			
制 图		尚家忠			
设计证号			比 例	分示	日 期 2023.03
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	津武（挂）2019-010号地块居住项目	可研 设计	
核 定		金 雨		水保 部分	
审 查		孙玉凤	项目建设后遥感影像图		
校 核		康俊玉			
设 计		张新蕊			
制 图		尚家忠			
设计证号			比 例	分示	日 期 2023.03
资质证号			图 号	附图4-2	