

津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目 水土保持设施验收报告

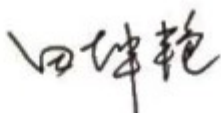
建设单位：天津武清城市建设投资开发集团有限公司
编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

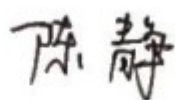
二〇二一年九月




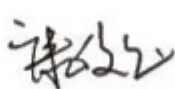
扫描全能王 创建


津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目
水土保持设施验收报告责任页
（天津普知弘生态环境技术有限公司）

批 准：田坤艳 

核 定：陈 静 

审 查：周小燕 

校 核：康俊玉 

编 写 人 员：张新蕊 

尚家忠 

目 录

前 言.....	1
1.项目及项目区概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	8
2.水土保持方案和设计情况.....	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计.....	10
2.3 水土流失防治责任范围.....	10
2.4 水土流失防治目标.....	11
2.5 水土保持措施和工程量.....	11
2.6 水土保持投资.....	13
2.7 水土保持变更.....	13
3.水土保持方案实施情况.....	15
3.1 水土流失防治责任范围.....	15
3.2 取（弃）土场.....	16
3.3 水土保持措施总体布局.....	16
3.4 水土保持设施完成情况.....	17
3.5 水土保持投资完成情况.....	21
4.水土保持工程质量.....	23
4.1 质量管理体系.....	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	25
4.3 弃土（渣）场稳定性评估.....	27
4.4 总体质量评价.....	27
5.项目初期运行及水土保持效果.....	28
5.1 运行情况.....	28
5.2 水土保持效果.....	28
5.3 公众满意度调查.....	30
6.水土保持管理.....	32

6.1 组织领导.....	32
6.2 规章制度.....	32
6.3 建设过程.....	32
6.4 监测监理.....	33
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	34
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	34
6.7 水土保持设施管理维护.....	34
7.结论及下阶段工作安排.....	36
7.1 自验结论.....	36
7.2 下阶段工作安排.....	36
8.附件及附图.....	37
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	50

前 言

津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目位于天津市武清新城光明道北侧，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。

本项目总占地面积为 7.06hm²，项目总建筑面积 131000.1m²，其中地上建筑面积 87000.1m²，地下建筑面积 44000m²。主要建设内容包括 12 栋居民住宅楼及其配套的公建、设施等，同时配套建设道路广场、绿化、围墙及市政管线等附属设施。本项目由天津武清城市建设投资开发集团有限公司负责建设，工程总投资为 201256 万元（未决算），其中土建投资 164366 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，工程建设实际开挖土方总量 24.63 万 m³，回填总量 13.63 万 m³，弃方 11.93 万 m³，借方 0.93 万 m³，借方来源为外购种植土。工程于 2018 年 12 月 26 日开工建设，2021 年 8 月 20 日完工，建设总工期 33 个月。

2018 年 7 月 4 日，天津市武清区行政审批局下发了《关于天津武清城市建设投资开发集团有限公司建设津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目备案的证明》（津武审批投资备〔2018〕589 号）。

2018 年 11 月 27 日，天津市武清区行政审批局下发了《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目建设工程规划许可证》（2018 武清建证 5014）。

2018 年 12 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司（简称“我公司”）承担了本项目水土保持监测工作。

2019 年 3 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持方案报告书（报批稿）》。同年 3 月 27 日，天津市武清区行政审批局以编号 20190326151720021665 对本项目水土保持方案进行了批复。

根据国家对生产建设项目环境保护及水土保持有关法律、法规的要求，建设单位委托了北京江河中基工程咨询有限公司承担该项目水土保持监测工作，监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，监测

范围为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活和临时堆土区 5 个监测分区，监测方法为调查监测。于 2021 年 8 月监测单位编制完成《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持监测总结报告》。工程开工后，建设单位委托监理单位湖北九州建设项目咨询管理有限责任公司承担该项目施工监理工作（包含水土保持工程施工），监理单位对批复的《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持方案报告书》防治责任范围内所有防治措施，进行水土保持工程施工监理。本项目实施的 3 个水土保持单位工程，5 个分部工程，121 个单元工程，质量全部达到合格标准。

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。我公司于 2021 年 8 月深入工程现场，听取了建设、施工等单位关于工程建设和水土保持方案实施情况的介绍；后经查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；对水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果进行了核查；对路基工程区等重要单位工程进行了详查；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

经外业调查和内业资料整理分析，于 2021 年 9 月编制完成《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持设施验收报告》，该项目水土保持设施满足验收条件。

在本次报告编制过程中，建设单位天津武清城市建设投资开发集团有限公司给予了积极配合和大力支持，有关单位和各级水行政主管部门也都给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于天津市武清新城光明道北侧。项目占地面积 7.06hm²。

1.1.2 主要经济技术指标

主要建设内容为 12 栋居民住宅楼及其配套的公建、设施等，总建筑面积 131000.1m²，其中地上建筑面积 87000.1m²，地下建筑面积 44000m²，同时配套建设道路广场、绿化、围墙及市政管线等附属设施。

1.1.3 项目组成及布置

1、项目组成

本项目建设内容主要包括建构筑物、道路广场、景观绿化及其他配套公用工程等。

（1）建构筑物

本项目建构筑物主要为 12 栋居民住宅楼及其配套的公建、设施等，总建筑面积 131000.1m²，其中地上部分为 6//7/16/17 层住宅楼及 1/3 层配套公建，地上建筑面积 87000.1m²；地下多为 1 层车库、储藏室、设备间等，地下建筑面积 44000m²，建筑密度 20.97%，建筑基底占地面积约为 12284.76m²。

（2）道路广场

项目内部道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排，建筑主体在地块内横向 5 排排列，主入口位于南侧光明道上，2 个次入口位于东西侧规划新平路、新昌路上，地库出入口位于北侧滨湖路上，配套公建出入口位于西侧规划新昌路上。小区内道路沿中心位置环形分布，主干道路宽 4.00m，同时布设联通项目各住宅楼的支路，宽度 2.50m；采用混凝土路面，为充分利用空间，

小区内停车主要采用地下停车位的方式，南北两侧配套公建位置布设少量的地面停车位。

项目道路广场面积 15355.40m²，其道路广场方案应遵循项目区的总体规划，采用不同颜色和拼接方案布置，在功能和外观上均满足项目总体规划的要求。

（3）绿化工程

绿化景观设计力求与建筑周边景观的一致性，符合小区的整体规划，建筑单体周边，以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主。建筑周边须处理好植物与建筑物、构筑物及地下管线的间距问题。项目绿化面积 30895.49m²，可选种高度适中的阔叶树种，种植方式可采用树池或树带两种布置方式，树池或树带表层覆盖大粒径的卵石，达到防尘作用。优先选用适合天津地区种植的树种和草皮，降低管护费用。通过不同树种的组合，发挥植物造景的综合效果，以避免成片种植同一种植物所产生的呆板格局。

（4）配套设施

①给水系统

给水根据小区周围市政给水管道布置情况引入给水管道进小区，初步确定为从项目区南北两侧的现状市政道路（光明道、滨湖路）接入给水管网。室外给水管道采用 PP-R 管，管径为 DN200mm，布设长度约为 2198m。

②中水工程

本工程在地下设置中水供水系统及回收系统。建筑物的盥洗废水和粪便污水等收集至中水站，处理达标后综合利用，主要用于项目绿化用水、道路清洁用水、地下车库地面冲洗用水等。中水系统确定接入项目区南侧光明道市政中水管网内，管径为 DN150mm，布设长度约为 2150m。

③排水系统

（1）雨水排水工程

在项目区内铺设 DN150~600 雨水管道收集项目区雨水，并最终排入南侧光明道现状市政雨水管内。

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入市政雨水管网（光明道）。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。楼房落水管选用外形美观、内壁光滑、耐腐蚀性好的 PVC

管。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。地面雨水排往道路，道路设横坡，或双向横坡，利用道路坡降排至道路一侧雨水口，汇集排至地下雨水排水管道，最终排向市政雨水管网，整个项目雨水排水走向为自北向南。在道路单侧敷设 DN150~600 的雨水管道，并在道路表面预留雨水收集口（雨算子），雨水管道为 HDPE 管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，挖深 1.5~1.9m，边坡 1:0.75，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。雨水排水工程随主体施工进度同步开展，一般在铺筑道路时，同步开展。雨水管道设计重现期 $T=2$ 年。

表 3-2 雨水排水工程工程量统计表

名称	单位	数量
1、土方开挖	m ³	8689.6
2、土方回填	m ³	7784.7
3、砂石垫层	m ³	695.4
4、铺设 DN150 管道	m	868
5、铺设 DN300 管道	m	1065
6、铺设 DN600 管道	m	385

（2）污水排水工程

在项目区内铺设 DN150~300 污水管道与南侧光明道现状市政污水管道连接，项目区内污水主要是生活污水，经工程设置的化粪池初步处理后经布设的污水管道直接排入项目区南侧光明道的现状市政管线内，项目区内布设污水管线长度约为 2915m。

④供电

电源由本地块南侧光明道引来，规划由市政引来两条 10kV 电力电缆。根据用电需要，规划两座 10kV 变电站，负责住宅、地下车库及配套公建供电。变电站设置必须满足有关规范要求。

⑤采暖

项目主要建设住宅和配套公建等，采暖利用城市集中供热，一次热源为城市集中供热的高温热水，由北侧滨湖路引入；地块内设一处换热站，结合地下室建设；二次热力主干管线为枝状管网，人防区域上以直埋敷设的方式引入每幢单体，非人防区域采用地下室顶板下吊装敷设的方式引入单体建筑内。

⑥燃气

本小区燃气气源采用天然气，根据城区规划，由市政中压天然气管道接入。同时根据需要在地块内地上规划设置一处燃气调压柜。

⑦通信

信息传输业务有电信与邮政两大类。现代化生产要靠现代化的通信去组织和管理。根据现代化通信的要求，整个通信网是一个整体，通信网是由许多通信局站和许多通讯设备组合起来的，因此建立可靠合理的通讯网是地区高速、高效、可靠传输信息的需要。

本项目所有的电讯电缆在人行道上一律为埋地敷设。

电讯管道应满足市话、长话、非话数据通讯，有线电视和其它通讯业务的要求。

2、项目布置

（1）平面布置

津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目位于天津市武清新城，东至规划新平路、西至规划新昌路、南至光明道、北至滨湖路。工程主要建设内容为 12 栋居民住宅楼及其配套的公建、设施等，总建筑面积 131000.1m²，其中地上部分为 6//7/16/17 层住宅楼及 1/3 层配套公建，地上建筑面积 87000.1m²；地下多为 1 层车库、储藏室、设备间等，地下建筑面积 44000m²，同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。

项目用地呈较规则的多边形，小区内建筑呈 2 列 5 排南北纵向分布；项目配套公建设施根据设计功能零星分布于项目区范围内。小区设置 5 个出入口，主入口位于南侧光明道上，2 个次入口位于东西侧规划新平路、新昌路上，地库出入口位于北侧滨湖路上，配套公建出入口位于西侧规划新昌路上，出入口联通小区内的设计道路。小区内主干路沿中心区域环状分布，根据建构筑物分布延伸扩展，并布设支路联通各住宅楼。区内停车采用地下停车位为主，少量地上停车位辅助的方式，地上停车位主要分布于西北角配套公建与规划路联通的外围区域及东南角社区老年人日间照料中心位置；地下车库共设置 3 个出入口，满足规划要求。结合规划布局，在地块内布置了变电站、消防控制室等用房、有线电视间、弱电进线间、换热站、消防水池、消防泵房等配套设施。

（2）竖向布置

本项目所在区域现状地形较为平坦，地面高程在 5.76~5.88m，区域地势西南高东北低，设计室外高程 6.70m，室内设计高程 7.00m，地下建筑开挖平均深度 5.40m（最大挖深约为 6.00m）。通过现场踏勘及对主体设计资料分析，确定本项目施工需进行地坪填筑，所需填筑土方可利用工程地下建筑开挖产生的土方。

1.1.4 项目组织及工期

本项目由施工单位天津武清建总建设工程集团有限公司负责建设完成，施工单位按照津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目施工图纸及工程施工技术要求，按照施工组织设计中的施工方案进行施工。

实际于 2018 年 12 月 26 开工，于 2021 年 8 月 20 日完工，总工期 33 个月。

1.1.5 工程投资

本项目由天津武清城市建设投资开发集团有限公司负责建设，本项目总投资为 201256 万元（未决算），其中土建投资 164366 万元。

1.1.6 工程占地

本项目实际的总占地面积 7.06hm²，其中永久占地 5.86hm²，临时占地 1.20hm²。根据主体工程设计报告和现场查勘，项目占地类型为城镇住宅用地、其他土地（裸地）。具体详见表 1-1。

表 1-1 项目占地类型及面积统计表

序号	项目	小计	占地性质	占地类型及面积（hm ² ）	
				城镇住宅用地	其他土地
1	建构筑物区	1.23	永久	1.23	
2	道路广场区	1.54	永久	1.54	
3	景观绿化区	3.09	永久	3.09	
4	施工生产生活区	0.20	临时		0.20
5	临时堆土区	1.00	临时		1.00
合计		7.06	—	5.86	1.20

1.1.7 土石方情况

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 24.63 万 m^3 ，回填总量 13.63 万 m^3 ，弃方 11.93 万 m^3 ，借方 0.93 万 m^3 ，借方来源为外购种植土。工程产生的弃方由建设单位负责清运处理，临时堆放在武清区新兴路西侧，后期由天津武清城市建设投资开发集团有限公司统一调配利用。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（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）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℃， $\geq 10^\circ\text{C}$ 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。

(3) 水文

本工程位于天津市武清区, 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 km², 其中山区 2.21 万 km², 平原 1.37 万 km²。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) 土壤

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。

(5) 植被

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%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因开发建设等活动而造成新的水土流失。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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，项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 7 月 4 日，天津市武清区行政审批局下发了《关于天津武清城市建设投资开发集团有限公司建设津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目备案的证明》（津武审批投资备〔2018〕589 号）。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

（1）水土保持方案编报审批情况

2019 年 3 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持方案报告书（报批稿）》。同年 3 月 27 日，天津市武清区行政审批局以编号 20190326151720021665 对本项目水土保持方案进行了批复。

（2）后续设计情况：本项目施工图包含了水土保持相关内容。

2.3 水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，水土流失防治责任范围面积为 7.37hm^2 ，其中项目建设区面积 7.06hm^2 ，直接影响区面积为 0.31hm^2 。方案批复的水土流

防治责任范围详见表 2-1。

表 2-1 方案批复的扰动范围表 单位: hm^2

分区	项目建设区 (hm^2)			直接影响区 (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	1.23		1.23	0.31	7.37
道路广场区	1.54		1.54		
景观绿化区	3.09		3.09		
施工生产生活区		0.20	0.20		
临时堆土区		1.00	1.00		
合计	5.86	1.20	7.06	0.31	7.37

2.4 水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案报告书,本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级防治标准。到设计水平年,方案六项目标值为:扰动土地整治率 95%,水土流失总治理度 95%,土壤流失控制比 1.1,拦渣率 95%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率为 25%。

2.5 水土保持措施和工程量

(1) 防治分区

根据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设时序、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区。本项目分为 5 个水土流失防治分区,主要包括建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区。

(2) 防治体系及布局

方案批复的水土保持方案根据水土流失防治分区和水土保持措施体系,该方案针对工程建设过程中各防治分区的流失情况,因地制宜地布置水土保持防治措施。水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防治措施,在时间上、空间上形成一个完整的水土保持措施体系。方案设计的水土保持防治措施体系详见图 2-1。

(3) 防治措施及工程量

1) 建构筑物区包括防尘网 13514m^2 , 泥浆沉淀池 12 座。

2) 道路广场区包括工程措施透水砖工程 3556m², 植草砖工程 220m², 雨水排水工程 1526m; 植物措施植草砖植草 0.01hm²; 临时措施临时排水沟 1088m, 临时沉沙池 5 座, 防尘网 16892m², 基坑拦挡 1050m, 车辆冲洗池 1 座。

3) 景观绿化区包括工程措施土地整治 3.09hm², 雨水排水工程 792m; 植物措施景观绿化工程 3.09hm²; 临时措施临时排水沟 874m, 临时沉沙池 3 座, 防尘网 34038m²。

4) 施工生产生活区包括工程措施土地整治 0.20hm²; 植物措施植草绿化 0.20hm²; 临时措施临时排水沟 122m, 防尘网铺设 1000m²。

5) 临时堆土区包括工程措施土地整治 1.00hm²; 植物措施植草绿化 1.00hm²; 临时措施临时排水沟 424m, 临时沉沙池 1 座, 临时拦挡 410m, 防尘网 11000m²。

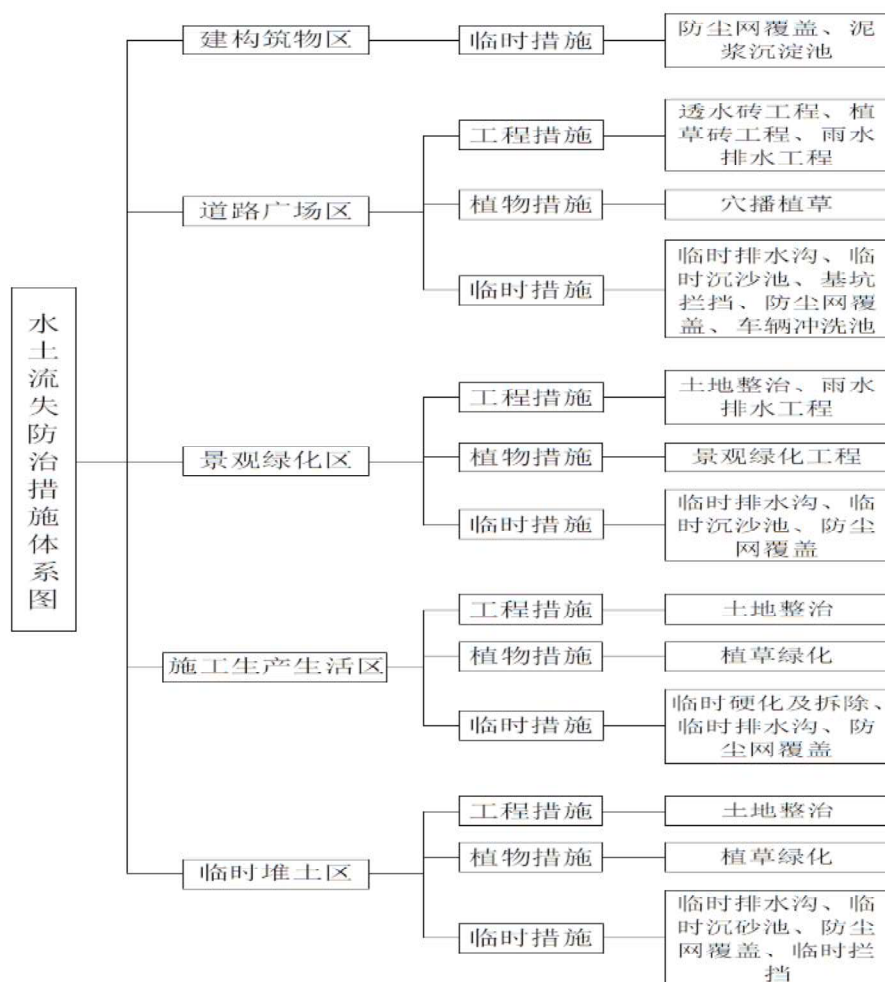


图 2-1 防治措施体系图

2.6 水土保持投资

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土保持总投资包括主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资以及本方案的新增投资，工程水土保持总投资 1732.19 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 1504.90 万元，本方案新增估算投资 227.29 万元。工程措施投资 279.13 万元，植物措施投资 1238.50 万元，临时防护措施投资 144.81 万元，独立费用 49.15 万元，预备费 12.40 万元，水土保持补偿费 8.20 万元。

2.7 水土保持变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号）及批复的水土保持方案报告书，验收报告编制单位对项目建设地点、建设规模等变化情况进行逐一比照（见表 2-2），未出现须进行变更的条件，个别建设内容出现微小变化，并没有对本项目的水土保持工程措施体系产生重大变化，没有导致水土保持功能显著降低或丧失，因此，不涉及水土保持方案重大变更。

表 2-2 水土保持方案变更条件对比表

序号	变更条件规定内容	本项目实际情况	评价结果
参照水利部（办水保〔2016〕65号）文，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，报武清区行政审批局审批。			
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	水土保持方案批复本项目不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围	不变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土保持方案批复防治责任范围 7.37hm ² ，实际防治责任范围 7.06hm ² ，直接影响区未发生，防治责任范围相应减小。	不变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的。	方案批复项目挖填总量为 37.33 万 m ³ ，实际项目施工土方挖填总量为 38.26 万 m ³ 。开挖填筑土石方总量较方案设计增加 2%。	不变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的。	本项目道路工程按照批复水保方案线位施工，未发生变化。	不变更
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的。	本项目施工道路未发生变化。	不变更
6	桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度 20 公里以上的。	本项目不涉及桥隧。	不变更
7	表土剥离量减少 30%以上的。	本项目不涉及表土剥离。	不变更
8	植物措施总面积减少 30%以上的。	本项目实际植物措施面积为 4.29hm ² ，较方案设计减少。	不变更
9	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。	本项目水土保持工程措施体系未发生变化，水保设施情况良好。	不变更
10	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。	本项目不涉及弃土场。	不变更
综合评价结论	本项目设计及实施过程中，根据工程实际情况工程量略有调整，但未达到水土保持方案的变更要求，故本项目不涉及水土保持方案变更。		

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

（1）实际扰动范围

项目实际发生的水土流失防治责任范围 7.06hm²，全部为项目建设区面积，直接影响区未发生。详见表 3.1-1 和水土流失防治责任范围图。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm²

防治分区	项目建设区 (hm ²)			直接影响区 (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	1.23		1.23	0	1.23
道路广场区	1.54		1.54		1.54
景观绿化区	3.09		3.09		3.09
施工生产生活区		0.20	0.20		0.20
临时堆土区		1.00	1.00		1.00
合计	5.86	1.20	7.06	0	7.06

（2）防治责任范围变化情况分析

本项目方案设计防治责任范围为 7.37hm²，其中项目建设区面积 7.06hm²，直接影响区面积 0.31hm²。实际防治责任范围为 7.06hm²，全部为项目建设区，其中永久占地 5.86hm²，临时占地 1.20hm²。实际发生防治责任范围较方案设计减小 0.31hm²。实际发生的防治责任范围与方案批复对比详见表 3.1-2。

表 3.1-2 方案批复的责任范围与实际防治范围面积对比表 单位：hm²

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减情况
项目建设区	建构筑物区	1.23	1.23	0
	道路广场区	1.54	1.54	0
	景观绿化区	3.09	3.09	0
	施工生产生活区	0.20	0.20	0
	临时堆土区	1.00	1.00	0
直接影响区		0.31	0	-0.31
总计		7.37	7.06	-0.31

工程实际扰动面积为 7.06hm²，实际扰动范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.31hm²，面积变化的主要原因在于直接影响区未发生，严格按照红线用地

施工，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区内，未扰动周边环境，故直接影响区未发生。

3.2 取（弃）土场

（1）本项目挖方大于填方，工程产生的弃方由建设单位负责清运处理，临时堆放在武清区新兴路西侧，后期由天津武清城市建设投资开发集团有限公司统一调配利用。因此项目实际不涉及弃土场。

（2）本工程砂石料等均采用外购形式，因此实际无设置取土场。

3.3 水土保持措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合工程特点及当地水土流失状况，水土保持方案设计对路基工程区、临时堆土区和施工生产区分别布置了水土保持措施。水土保持措施布局如下：

表 3.3-1 批复的方案水土保持措施布局与实际水土保持布局对比情况表

防治分区	措施类型	批复的防治措施	实际防治措施	变化情况
建构筑物区	临时措施	泥浆沉淀池	泥浆沉淀池	无变化
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化
道路广场区	工程措施	透水砖工程	无	变化
		植草砖工程	无	变化
		雨水排水工程	雨水排水工程	无变化
	植物措施	植草砖植草	无	变化
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无变化
		临时沉沙池	临时沉沙池	无变化
		临时洗车池	临时洗车池	无变化
		基坑拦挡	基坑拦挡	无变化
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化
景观绿化区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
		雨水排水工程	雨水排水工程	无变化
			表土回覆	变化
	植物措施	景观绿化	景观绿化	无变化
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无变化
		临时沉沙池	临时沉沙池	无变化
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化
施工生产生活区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
	植物措施	植草绿化	植草绿化	无变化
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无变化
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化
临时堆土区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化
	植物措施	植草绿化	植草绿化	无变化
	临时措施	临时排水沟	临时排水沟	无变化
		临时沉沙池	临时沉沙池	无变化
		防尘网苫盖	防尘网苫盖	无变化
		临时拦挡	临时拦挡	无变化

针对本工程施工活动引发水土流失的特点和危害程度,结合主体工程实施的措施,把水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合在一起,形成一个较完整和科学的水土流失防治措施体系。从现场调查结果与水土保持监测结果,本工程水土保持设施的布局是合理的。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 水土保持工程措施完成情况

本项目实际完成工程措施为道路广场区雨水排水工程 1526m；景观绿化区土地整治 3.09hm²，表土回覆 0.93 万 m³，雨水排水工程 792m；施工生产生活区土地整治 0.20hm²；临时堆土区土地整治 1.00hm²。实际完成水土保持工程措施情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 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	雨水排水工程	m	1526
2	景观绿化区	土地整治	hm ²	3.09
		表土回覆	万 m ³	0.93
		雨水排水工程	m	792
3	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.20
4	临时堆土区	土地整治	hm ²	1.00

3.4.2 水土保持植物措施完成情况

根据调查监测，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景观绿化工程 3.09hm²；施工生产生活区植草绿化 0.20hm²；临时堆土区植草绿化 1.00hm²。实际完成水土保持植物措施情况详见表 3.4-2。

表 3.4-2 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	3.09
2	施工生产生活区	植草绿化	hm ²	0.20
3	临时堆土区	植草绿化	hm ²	1.00

3.4.3 水土保持临时措施完成情况

本项目实际建设完成的临时措施为建构筑物区防尘网 13514m²，泥浆沉淀池 12 座；道路广场区临时排水沟 1088m，临时沉沙池 5 座，防尘网 16892m²，基坑拦挡 1050m，车辆冲洗池 1 座；景观绿化区临时排水沟 874m，临时沉沙池 3 座，防尘网 34038m²；施工生产生活区临时排水沟 122m，防尘网铺设 1000m²；

临时堆土区临时排水沟 424m, 临时沉沙池 1 座, 临时拦挡 410m, 防尘网 11000m²。
实际完成水土保持临时措施工程量情况详见表 3.4-4。

表 3.4-4 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	防尘网苫盖	m ²	13514
		泥浆沉淀池	座	12
2	道路广场区	临时排水沟	m	1088
		临时沉沙池	座	5
		基坑拦挡	m	1050
		临时洗车池	座	1
		防尘网苫盖	m ²	16892
3	景观绿化区	防尘网苫盖	m ²	34038
		临时排水沟	m	874
		临时沉沙池	座	3
4	施工生产生活区	临时排水沟	m	122
		防尘网苫盖	m ²	1000
5	临时堆土区	临时排水沟	m	424
		临时沉沙池	座	1
		临时拦挡	m	410
		防尘网苫盖	m ²	11000

3.4.4 水土保持措施变化原因分析

本项目水土保持措施完成情况对比详见表 3.4-5 所示。

表 3.4-5 水土保持措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	增减情况
第一部分 工程措施					
道路广场区	透水砖工程	m ²	3556	0	-3556
	植草砖工程	m ²	220	0	-220
	雨水排水工程	m	1526	1526	0
景观绿化区	土地整治	hm ²	3.09	3.09	0
	表土回覆	万 m ³		0.93	+0.93
	雨水排水工程	m	792	792	0
临时堆土区	土地整治	hm ²	1.00	1.00	0
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.20	0.20	0

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	增减情况
第二部分 植物措施					
道路广场区	植草砖植草	hm ²	0.01		-0.01
景观绿化区	景观绿化	hm ²	3.09	3.09	0
施工生产生活区	植草绿化	hm ²	0.20	0.20	0
临时堆土区	植草绿化	hm ²	1.00	1.00	0
第三部分 临时措施					
建构筑物区	防尘网苫盖	m ²	13514	13514	0
	泥浆沉淀池	座	12	12	0
道路广场区	防尘网苫盖	m ²	16892	16892	0
	临时洗车池	座	1	1	0
	临时排水沟	m	1088	1088	0
	临时沉沙池	m	5	5	0
	基坑拦挡	m	1050	1050	0
景观绿化区	防尘网苫盖	m ²	34038	34038	0
	临时排水沟	m	874	874	0
	临时沉沙池	座	3	3	0
施工生产生活区	防尘网苫盖	m ²	1000	1000	0
	临时排水沟	m	122	122	0
临时堆土区	防尘网苫盖	m ²	11000	11000	0
	临时排水沟	m	424	424	0
	临时沉沙池	座	1	1	0
	临时拦挡	m	410	410	0

从表 3.4-5 可以看出，和方案设计情况相比较，本项目水土保持措施基本落实了批复的水土保持方案的各项措施，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：主要变化内容为道路广场区为提高小区内整体格局与环境，道路硬化采用透水沥青和塑胶铺装，未铺装透水砖、植草砖；为保护项目建设区熟土资源，优化项目绿化措施中草种、树木的生长条件，提高其成活率，项目对景观绿化区进行了种植土敷设，因此增加了表土回覆措施。其他区域措施无变化。

（2）植物措施：主要变化内容为道路广场区未铺设植草砖工程，其他区域措施无变化。

（3）临时措施：本项目实际临时措施无变化。

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下，本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。

3.5 水土保持投资完成情况

（1）水土保持实际完成投资

本项目水土保持实际完成投资 4394.43 万元，包括工程措施投资 174.71 万元，植物措施投资 4103.1 万元，临时措施投资 114.46 万元，独立费用 37.00 万元，基本预备费和水土保持补偿费未发生。独立费用中的建设管理费已计入主体工程中，不再单列重复计算。

（2）水土保持实际完成投资与批复投资对比变化情况

水土保持工程实际完成投资 4394.43 万元，较批复的水土保持方案投资 1732.19 万元，增加了 2662.24 万元，其中主要原因是：

①工程措施：为提高小区内整体格局与环境，道路硬化采用透水沥青和塑胶铺装，未铺装透水砖、植草砖，因此投资减少 151.52 万元；为保护项目建设区熟土资源，优化项目绿化措施中草种、树木的生长条件，提高其成活率，项目对景观绿化区进行了种植土敷设，因此投资增加了 12.26 万元。合计投资较方案设计减少了 139.26 万元。

②植物措施：主要变化内容为道路广场区未铺装植草砖，导致植草砖植草减少，因此投资较方案设计减少了 0.01 万元；由于方案设计时绿化采用 400 元/m²进行估算，而实际实施绿化工程时建设单位统筹考虑小区环境以及功能等条件增加了绿化标准，材料、人工等费用根据市场行情进行结算，金额为 1327.62 元/m²，因此投资相应增加 2864.60 万元。

③临时措施：主要为其他临时工程未发生，投资相应减少，因此临时措施较方案设计减少 30.35 万元。

④独立费用中的监理费用和水土保持方案编制费按实际签订合同额计列，建设管理费计入主体工程中，监测费较方案设计减少 2 万元，验收费较方案设计减少 7 万元，因此独立费较批复费用减少了 12.15 万元。

⑤根据当时天津市相关政策，属于免征水土保持补偿费情况，因此本项目水土保持补偿费未缴纳，投资减少了 8.20 万元。基本预备费未发生，投资减少 12.40 万元。实际完成水土保持投资与方案批复投资对比情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 实际完成投资与方案批复投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资 (万元)	实际完成投资	增减情况
第一部分：工程措施		279.13	139.87	-139.26
一	道路广场区	244.29	92.77	-151.52
二	景观绿化区	34.71	46.97	+12.26
三	施工生产生活区	0.02	0.02	0
四	临时堆土区	0.11	0.11	0
第二部分：植物措施		1238.50	4103.10	+2864.60
一	道路广场区	0.01	0.00	-0.01
二	景观绿化区	1237.73	4102.34	+2864.61
三	施工生产生活区	0.13	0.13	0
四	临时堆土区	0.64	0.64	0
第三部分：临时措施		144.81	114.46	-30.35
一	建构筑物区	11.92	11.92	0
二	道路广场区	24.28	24.28	0
三	景观绿化区	24.26	24.26	0
四	施工生产生活区	34.89	34.89	0
五	临时堆土区	19.11	19.11	0
	其他临时工程	30.35	0	-30.35
第四部分：独立费用		49.15	37.00	-12.15
一	建设管理费	3.15	0	-3.15
二	水土保持监理费	2.00	2.00	0
三	水土保持监测费	20.00	18.00	-2.00
四	科研勘测设计费	12.00	12.00	0
五	水土保持设施竣工验收费	12.00	5.00	-7.00
第一至四部分合计		1711.59	4394.43	+2682.84
预备费（6%）		12.40	0	-12.40
水土保持补偿费		8.20	0	-8.20
水土保持总投资		1732.19	4394.43	+2662.24

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

查阅了该项目的施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录等。认为该水土保持设施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督的质量保证体系，水土保持工程的建设与管理均纳入了整个工程建设的管理体系，工程质量检验资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位天津武清城市建设投资开发集团有限公司是该工程质量的第一责任人。在工程建设过程中，始终把质量管理放在首位，严格执行《建设施工质量验收及评定规程》，并以《工程质量管理制》为指导，建立了一整套质量管理制度，形成了较为完善的质量管理体系。专门组成由参加单位各级管理人员、监理方、施工方组成的质量管理网络，对工程质量实施全方位管理。在工程建设过程中，严格执行《工程质量管理制》等规章制度，加强合同管理，将质量管理指标具体落实到设计、施工、监理等合同条款中，明确工程建设中各项质量目标和各方承担的质量责任；有关水土保持工程质量要求，在发包标书中具体明确，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。另一方面，各项工程还要编制年度质量管理计划，确保单位工程合格率 100%。为了工程顺利进行和使用，建立了质量例会制度，开展全员质量教育、工程质量经常性巡回检查和定期检查工作，及时发现并处理工程建设中的各种质量问题。

在《工程质量管理制》中，明确了施工质量检验评定范围、内容、标准和方法。

分项工程的质量检验由施工班组自检（一级）、工地复检（二级）、施工方检查（三级）和监理工程师对现场检查验收（四级）。

分部工程质量检验，是在分部工程所含分项工程全部完工并经质量检验合格、完成《分项工程质量验收记录》签证的基础上，由施工方负责填写《分部工程质量检验评定表》，交监理方对技术资料、质量评定等级进行审核、验证后，送工程建设单位工程技术部进行确认，重要项目经分管领导或总经理批准。

单位工程质量检验，在所含分部工程完工并经质量检验合格，完成了《分部工程质量检验评定表》签证后方可进行，并按《建设工程施工质量验收评定规程》进行。

4.1.2 监理单位质量管理体系

湖北九州建设项目咨询管理有限责任公司承担了该项目主体及水土保持监理。监理机构运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗、到人。以设计文件、图纸、工程洽商、施工及验收技术规范、规程、工程质量验评标准等为依据。监理人员查看并认同主体监理工作，严格审查分包商、供货商和各类特殊作业人员资质，执行施工方案报批、设计变更及工程检验制度。所有工程材料按规范要求进行检查、试验，不合格的不准使用。认同主体监理设置的质量控制点，坚持上道工序未经验收或验收质量不合格者不得进入下一道工序。按照国家规定的工程建设程序和经理部批准的项目质量计划，核查开工条件，签发施工图纸，审核施工单位的质量保证措施、质量标准，审核施工单位的施工组织设计和技术措施，指导和监督执行有关质量标准、参加工程施工放样、质量检查、工程质量事故调查处理和工程验收。水土保持监理单位在签订合同后积极配合水土保持工程验收工作，确保了工程质量目标的实现。

4.1.3 施工单位质量管理体系

参与该工程建设的施工单位为天津武清建总建设工程集团有限公司。施工队伍进场后，严格按照合同规定，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。施工单位建立了专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，并建立和完善质量管理制度和工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本项目经理部质量管理的各项规章制度，以保证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

结合工程水土保持方案确定的水土保持措施特点，遵循单位工程按工程类型划分，分部工程按功能和工程类别划分的原则，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施的水土保持措施进行项目划分。

单位工程：原则上以能够独立完成一定功能的工程项目作为一个单位工程，对于规模大的工程项目，将具有单独施工条件的部分划分为一个单位工程。

分部工程：同一单位工程中的各个部分，一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程：按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和评定等原则划分。

通过对本工程的水土保持工程进行项目划分，依据本工程合同文件、施工图纸以及工程质量检验评定标准，单元工程评定采用主体监理评定资料，分部工程、单位工程在施工单位自评的基础上，监理对分部工程评定如实进行了复核。根据项目划分的原则，该工程划分为 3 个单位工程，5 个分部工程，121 个单元工程。

表 4-1 项目划分成果表

单位	数量 (个)	分部工程	数量 (个)	工程量	单位	单元工程 数量(个)	划分依据
土地整治工程	1	场地整治	1	4.29	hm ²	5	每 0.1-1hm ² 作为一个单元工程
植被建设工程	1	点片状植被	1	4.29	hm ²	5	每 0.1-1hm ² 作为一个单元工程
临时防护工程	1	覆盖	1	13514	m ²	14	每 100 ~ 1000m ² 作为一个单元工程
				16892	m ²	17	
				34038	m ²	34	
				1000	m ²	1	
				11000	m ²	11	
		排水	1	1088	m	11	每 50 ~ 100m 作为一个单元工程
				874	m	9	
				122	m	1	
				424	m	4	
		沉沙	1	5	座	5	每座作为一个单

单位	数量 (个)	分部工程	数量 (个)	工程量	单位	单元工程 数量(个)	划分依据
				3	座	3	元工程
				1	座	1	
合计	3		5			121	

4.2.2 工程质量评定结果

工程质量检验按有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定；分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。

（1）工程措施质量评价

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上，由建设单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定，给定施工质量评定结果，报质量监督站核定。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。

（2）植物措施质量评定

查阅了植物绿化工程规划设计图、施工组织设计、栽种植情况、成活率和保存率等资料；质量评定资料、施工单位施工报告、监理单位监理报告、监测单位监测报告、建设单位组织建设管理工作总结报告等。经查实，所有工程施工合同、施工资料齐全，施工中严格按照绿化标准要求执行，均达到了验收的标准。

表 4.1-2 单元工程评定情况表

分部工程	单元工程个数	合格单元个数	原材料质量
场地整治	5	5	全部合格
点片状植被	5	5	全部合格
覆盖	77	77	全部合格
排水	25	25	全部合格
沉沙	9	9	全部合格
合计	121	121	全部合格

对照已完成签认的工程量清单，结合现场调查，通过查阅相关施工记录、监

理记录及有关质量评定技术文件，本工程水土保持措施共划分为 3 个单位工程、5 个分部工程、121 个单元工程，全部合格。建设单位按规定实施了各项措施，实际完成的工程措施与方案设计基本一致。我单位认为现已实施的水土保持措施布局基本合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件。

4.3 弃土（渣）场稳定性评估

本项目无弃土（渣）场。

4.4 总体质量评价

建设单位按规定实施了各项水土保持措施，现已实施的水土保持措施布局合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件，可以进行验收。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

本项目实际于 2018 年 12 月 26 开工建设，2021 年 8 月 20 日完工，建设总工期 33 个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。该项目水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

（1）扰动土地整治率

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

水保措施防治面积 4.29hm²，硬化地面占地面积 2.77hm²，建设期扰动地表面积 7.06hm²，扰动土地整治率可达到 99.97%，达到了方案确定的目标值。

（2）水土流失总治理度

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

本项目水土保持措施防治面积 4.29hm²，造成水土流失的面积为 4.29hm²，经计算得水土流失治理度 99.87%，达到了方案确定的目标值。

（3）拦渣率

拦渣率指项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与弃土弃渣总量的百分比。根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，本项目总挖方量为 24.63 万 m³，回填总量 13.63 万 m³，借方 0.93 万 m³，弃方 11.93 万 m³。拦渣率按转运流失 1% 计算，拦渣率为 99.0%，达到了防治目标。

（4）水土流失控制比

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。治理后建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区土壤侵蚀模数均为 180t/(km²·a)，当地容许土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)，即土壤流失控制比为 1.1，达到了方案确定的防治目标。

（5）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。本项目现状占地类型为城镇住宅用地、其他土地（裸地），现状无良好的植被资源，不存在可剥离表土，因此本项目不涉及表土保护率。

（6）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，基坑工程土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际临时堆土数量为 24.63 万 m³，项目产生的永久弃渣、临时堆土数量为 24.63 万 m³，经计算渣土防护率可达到 99.85%。

5.2.2 林草植被恢复率和林草覆盖率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计，扣除建构筑物、道路路面及其它硬化地表、复耕区域和工程措施占地面积外，植被恢复面积 4.29hm²，可绿化面积约为 4.29hm²，林草植被恢复率达 99.88%。

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被总面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

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 7.06hm²，项目实际采取的植物措施面积为 4.29hm²，因此将林草覆盖率按照实际

情况调整为 60.76%，达到目标要求。

5.2.3 水土保持效果达标情况

扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、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 5-1。

表 5-1 水土流失防治指标对比情况表

序号	防治目标		方案实施后 预测值（%）	目标值 （%）
1	扰动土地整治率	（水土保持措施面积+永久建筑物面积）/扰动地表面积	99.97	95
2	水土流失总治理度	水保措施面积/水土流失面积	99.87	95
3	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.1	1.1
4	拦渣率	弃土拦挡量/弃土总量	99.0	95
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	99.88	97
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	60.76	25

5.3 公众满意度调查

依据规范要求，通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表 50 份，收回 49 份，反馈率 98%。调查对象的性别、年龄结构、文化程度、职业等具体情况详见 5-2。

为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况，结合现场查勘，认真征求当地干部、群众对工程建设的意见和看法。满意度调查的重点主要是针对工程土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面。最终形成满意度调查问卷 49 份。调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性 22 人，女性 27 人，被调查者中，94%的人认为本工程对当地经济有很大的促进作用，86%的人认为工程对当地环境有好的影响，82%的人认为项目区林草植被建设得好，有 96%的

人认为工程对扰动土地恢复得好。

表 5-2 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女
人数(人)	5		10		34		22		27
调查项目	好		一般		差		说不清		
评价	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	
工程对当地经济影响	46	94%	2	4%	0	0%	1	2%	
工程对当地环境影响	42	86%	4	8%	0	0%	3	6%	
工程林草植被建设	40	82%	1	2%	1	2%	7	14%	
土地恢复情况	47	96%	1	2%	0	0%	1	2%	

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了批复的水土保持方案各防治分区内的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

6.2 规章制度

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位结合项目实际情况，从项目招投标、合同管理、资金管理等方面落实财务管理及工程造价控制，以期有效控制工程造价，提高资金使用效益。

6.3 建设过程

项目建设过程中，建设单位根据水土保持工程实施时间和实施要求进行招标投标施工，根据实施时间和工程类型的不同分别招投标，对施工单位施工能力和施工资质严格要求，避免转包分包，对招投标中标单位签订合同，签订合同后要求监理单位按照合同管理，对工程的建设进度、建设质量、和投资情况进行跟踪管理，要求施工单位严格按照施工时序进行施工，对隐蔽工程进行跟踪管理，对工程质量进行定期抽检，对施工要求进行巡检，工程完工后，必须进行各参建单位同意验收后才进行付款。建设单位制定了严格的财务管理及投资控制工作程序，明确各部门、各岗位的工作职责，对于工程计量支付及变更费用则要求所有技术人员严格按照合同规定，严格控制投资，即层层把关、层层审批进行控制。

6.4 监测监理

（1）水土保持监测

建设单位委托了北京江河中基工程咨询有限公司承担该项目水土保持监测工作。监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。至 2021 年 8 月，完成该项目水土保持监测总结报告。

监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，监测范围为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个监测分区，均为调查监测点。

水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，采用调查监测法对本项目进行全面监测。

监测单位在监测期内，针对不同扰动地表类型的特点，选取不同监测方法进行监测，监测工程建设期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积等主要通过调查观测和资料分析的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度等主要通过现场调查监测结合定位观测来的方法实施监测。通过监测，反映工程建设期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。

建设单位按照水土保持方案批复要求，委托开展了水土保持监测工作，及时对工程施工前后进行了调查与总结，有序地开展并完成了监测任务，为水行政主管部门监督检查提供有效证据，监测报告编制规范。本项目水土保持监测工作符合“三同时”原则，基本符合水土保持要求。

（2）水土保持监理

建设单位委托湖北九州建设项目咨询管理有限责任公司承担本项目主体监理及水土保持监理工作。

监理公司对批复的《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持方案报告书》防治责任范围内所有防治措施进行监理。

依据项目特点和监理任务，监理公司及时成立了工程监理机构，设置一个项

目监理组，实现总监负责制，明确了监理机构人员的岗位职责。根据工程实际进展程度，对水土保持工程与植物措施进行现场监理。

监理单位以“水土保持方案报告书”与监理合同文件为依据，编制了本项目水土保持工程监理规划及监理内部管理制度等文件，以此指导具体监理工作。监理工程师按照承包人提供的工程总工期编制计划，并根据工程设计对质量的要求、投资的控制，按照监理规划实施了具体、详细的监理。

水土保持工程监理结果显示本项目实施的 3 个水土保持单位工程，质量全部达到合格以上标准；5 个分部工程，质量全部达到合格以上标准；121 个单元工程，质量全部达到合格以上标准。

目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，武清区水务局在项目实施过程中，对工程建设和水土保持“三同时”制度的落实情况进行检查、监督和指导，促进了水土保持工作，使各参建单位逐步增强了水土保持意识，落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。依靠监理、质量监督，为确保水土保持工程质量起到了把关和监督作用。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据当时天津市相关政策，属于免征水土保持补偿费情况，故本项目水土保持补偿费未缴纳。

6.7 水土保持设施管理维护

2021 年 8 月，本项目水土保持设施的建设已经全部完成，水土保持设施在竣工验收后，由运行管护单位负责运行管理。运行管护单位要对水土保持设施加强管理，建立管理责任制，落实管护制度，确保水土保持措施发挥长期稳定的作用，实现稳定的保持水土、改善生态环境的作用，达到美化居住环境、保持水土

资源、保护生态环境的目的。

7.结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了防治范围内的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，我单位认为：该工程水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。项目区扰动土地整治率 99.97%，水土流失总治理度 99.87%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 99.0%，林草植被恢复率 99.88%，林草覆盖率为 60.76%。

综上所述，津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 下阶段工作安排

本项目无遗留问题，建设单位应加强对水土保持设施的管理、维护，确保其长期发挥水土保持效益。建设单位应加强水土保持档案资料管理。

8.附件及附图

8.1 附件

（1）工程大事记

2018 年 7 月 4 日，天津市武清区行政审批局下发了《关于天津武清城市建设投资开发集团有限公司建设津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目备案的证明》（津武审批投资备〔2018〕589 号）。

2018 年 11 月 27 日，天津市武清区行政审批局下发了《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目建设工程规划许可证》（2018 武清建证 5014）。

2018 年 12 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司（简称“我公司”）承担了本项目水土保持监测工作。

2018 年 12 月 26 日，项目开始施工；

2019 年 3 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目水土保持方案报告书（报批稿）》。同年 3 月 27 日，天津市武清区行政审批局以编号 20190326151720021665 对本项目水土保持方案进行了批复。

2021 年 3 月室外工程开始施工。

2021 年 4 月绿化工程开始施工。

2021 年 8 月 20 日，工程施工结束，可以组织进行验收。

(2) 立项文件

天津市武清区行政审批局

津武审批投资备（2018）589 号

武清区行政审批局关于天津武清城市建设投资 开发集团有限公司建设津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目备案的证明

天津武清城市建设投资开发集团有限公司：

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 2018-120114-70-03-125418

附：天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表



天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

项目名称	津武（挂）2016-062 地块房地产开发项目				
项目单位	天津武清城市建设投资开发集团有限公司				
建设地址	武清区商务区光明道北侧				
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	建筑面积 140696.7 平方米，其中地上建筑面积 87000.1 平方米（含住宅建筑面积 83580.1 平方米、配套公建 3420 平方米），地下建筑面积 53696.6 平方米。				
总投资（万元）	201256	总投资按资金来源 分别（万元）	国内银行 贷款	161004.8	
			自筹及其他 资金	40251.2	
房屋建筑面积 （平方米）	140696.7	项目占地面积（平方米）			58583.4
其中：住宅 （平方米）	83580.1	其中：占用耕地（平方米）			
拟开工时间	2018 年 12 月	拟竣工时间			2021 年 7 月

注：备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经相关主管部门审定，经调整后最终确定。

（3）水土保持方案批复

XL(1) 35

准予行政许可决定书

编号：20190326151720021665

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)：
天津武清城市建设投资开发集团有限公司

经办人：李超 联系方式：13802156107

接收方式：☒ 现场 ☐ 互联网 ☐ 自助终端 ☐ EMS



您（贵单位）于 2019年 03月 26日，就 津武（挂）2016-062 地块房地产开发(企业申请办理) 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》第 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：本市。

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。

同意天津武清城市建设投资开发集团有限公司关于津武（挂）2016-062地块房地产开发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。



(3)

2019/3/27 星期三

<http://172.16.200.34/business/bussines/...>

2019年03月27日

页码，2/2(W)

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。

(4) 建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

编 号:

项目总编号:2016武清0182 2018武清建证5014

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定,经审核,本建设工程符合城乡规划要求,颁发此证。



发证机关

日 期



城乡规划行政许可事项

建设工程规划许可证通知书

项目总编号：2016武清0182

编号：2018武清建证申字5008

证书编号：2018武清建证5014

建筑类型：永久

天津武清城市建设投资开发有限公司：

你单位申报在武清区光明道北侧 拟建的 春熙里1-12#楼、配建1-4及地下车库 项目的建设工程规划许可证收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《天津市城乡规划条例》等 本项目建设工程设计方案城乡规划审核合格，同意核发建设工程规划许可证，具体要求详见下表：

	拟建项目	规划用地性质		地下空间使用性质	幢数	建筑面积(m ²)		地上建筑高度(m)	地下主体深度(m)
		性质	兼容			地上	地下		
界内建设用地	1、2#楼	居住用地		无	2	6978.16	0	19.8	
	3#楼	居住用地		无	1	7671.85	0	22.95	
	7#楼	居住用地		无	1	10730.83	0	54.5	
	9#楼	居住用地		无	1	4862.03	0	51.4	
	11#楼	居住用地		无	1	7671.85	0	22.95	
	4#楼	居住用地		无	1	8572.39	0	22.95	
	5#楼	居住用地		无	1	5162.89	0	54.5	
	8#楼	居住用地		无	1	8691.14	0	22.95	
	12#楼	居住用地		无	1	5712.35	0	19.8	
	配建1	居住用地		无	1	162	0	5.25	
	地下车库	居住用地		停车、设备、储藏	1	0	44000		4.95
	配建2、4	居住用地		无	2	388	0	5.65	
	6#楼	居住用地		无	1	10674.22	0	54.5	
	10#楼	居住用地		无	1	8572.39	0	22.95	
	配建3	居住用地		无	1	150	0	5.65	

城乡规划行政许可事项 建设工程规划许可证通知书

项目总编号：2016武清0182

编号：2018武清建证申字5008

证书编号：2018武清建证5014

建筑类型：永久

其他要求

1、按照城乡规划法、天津市城乡规划条例等城乡规划方面的法规、标准，本项目城乡规划审核合格。其他有关国土、建设、消防、人防、城市配套、水利、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、环境保护、社会稳定、合理用能、安全生产、给水、排水、电力、燃气、供热、安全距离等专业内容，应当严格按照相关行业主管部门要求落实。2、有关其他要求详见城乡规划审核合格的图纸，相关图纸批复内容仅限于规划条件（选址意见书）内约定的与城乡规划相关的内容。如变更批准内容的应变更审批。如修改非批准内容的，不需办理变更审批。规划许可变更后，原许可有效期起止时间不变；3、本通知书与城乡规划审核合格的图纸同时持有方为有效文件；4、住宅配建停车位应100%预留充电设施建设安装条件；新建大于2万平方米的公建应有不小于10%的停车位安装充电设施；社会停车场应有不小于10%的停车位安装充电设施；新建配套公交场站应配套建设充电设施；5、如规划审批变更涉及消防、建设等专业内容变更的，应依法到相关部门办理变更审批；6、本建设工程规划许可证自核发之日起一年内办理其他相关建设审批手续，逾期未办理或未办理延期审批的，本核发建设工程规划许可证失效；7、有关海绵城市、绿色建筑和装配式建筑的建设要求详见附件（详见土地出让合同中附件），后续监管由建设行政主管部门负责；8、该地块原址可能属于工业仓储企业用地，可能涉及有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等八类土壤污染重点行业，请根据环保部门意见，按照国发[2016]31号、津政发[2016]27号文件规定，符合本规划条件约定规划性质的用地土壤环境质量要求后，方可进入用地预审等用地程序；9、宗地内本次申报部分配建5（社区老年人日间照料中心）需与居住部分同期竣工验收；10、建设单位需按部门联合会意见予以落实；11、核发该项目工程规划许可证后，建设单位需在施工现场设置该项目工程规划许可公告牌；12、在项目竣工验收前建设单位需提交配建的城市雕塑的实景照片进行备案。

注意事项：

- 1、建设单位在工程放线前至规划竣工验收期间，要将规划行政主管部门审批的总平面示意图在施工现场及售楼处显著位置悬挂。
- 2、建设单位应当在项目施工至墨线部位时联系放线测量单位进行墨线复核实测，并向项目所在地规划验收部门报送建设工程墨线复核实测报告，该报告作为规划验收重要核查内容。
- 3、本通知书与《建设工程规划许可证》及附图同时使用方可有效。
- 4、建、构筑物的围护等辅助设施不得超出地界建设。



No 120114201800376

建设单位(个人)	
建设项目名称	天津武清城市建设投资开发集团有限公司
建设位置	春熙里1-12#楼、配建1-4及地下车库
建设规模	武清区光明道北侧 86000.1平方米
附图及附件名称	
1. 附件通知书一份 2. 总平面图两份 3. 建设工程设计方案一份	

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

中华人民共和国

建设工程规划许可证

编号:

项目总编号:2016武清0182

2018武清建证5015

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定,经审核,本建设工程符合城乡规划要求,颁发此证。



发证机关

日期



No 120114201800377

建设单位(个人)	
建设项目名称	天津武清城市建设投资开发集团有限公司
建设位置	春熙里配建5
建设规模	武清区光明道北侧
附图及附件名称	1000平方米
<p>1. 附件通知书一份 2. 总平面图两份 3. 建设工程设计方案一份</p>	



遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

(4) 水土保持验收照片

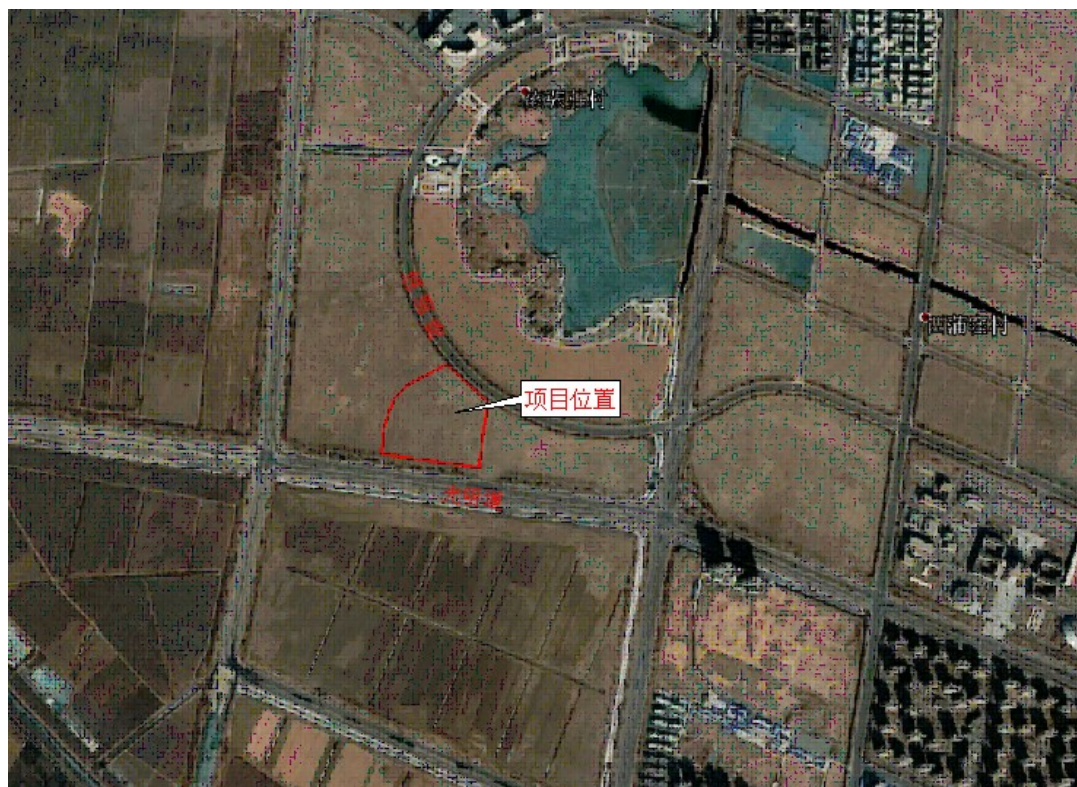


主体建筑物、道路硬化及绿化工程

	
弃土临时堆土区，后期由本单位调配利用	

8.2 附图

(1) 项目建设前遥感影像图

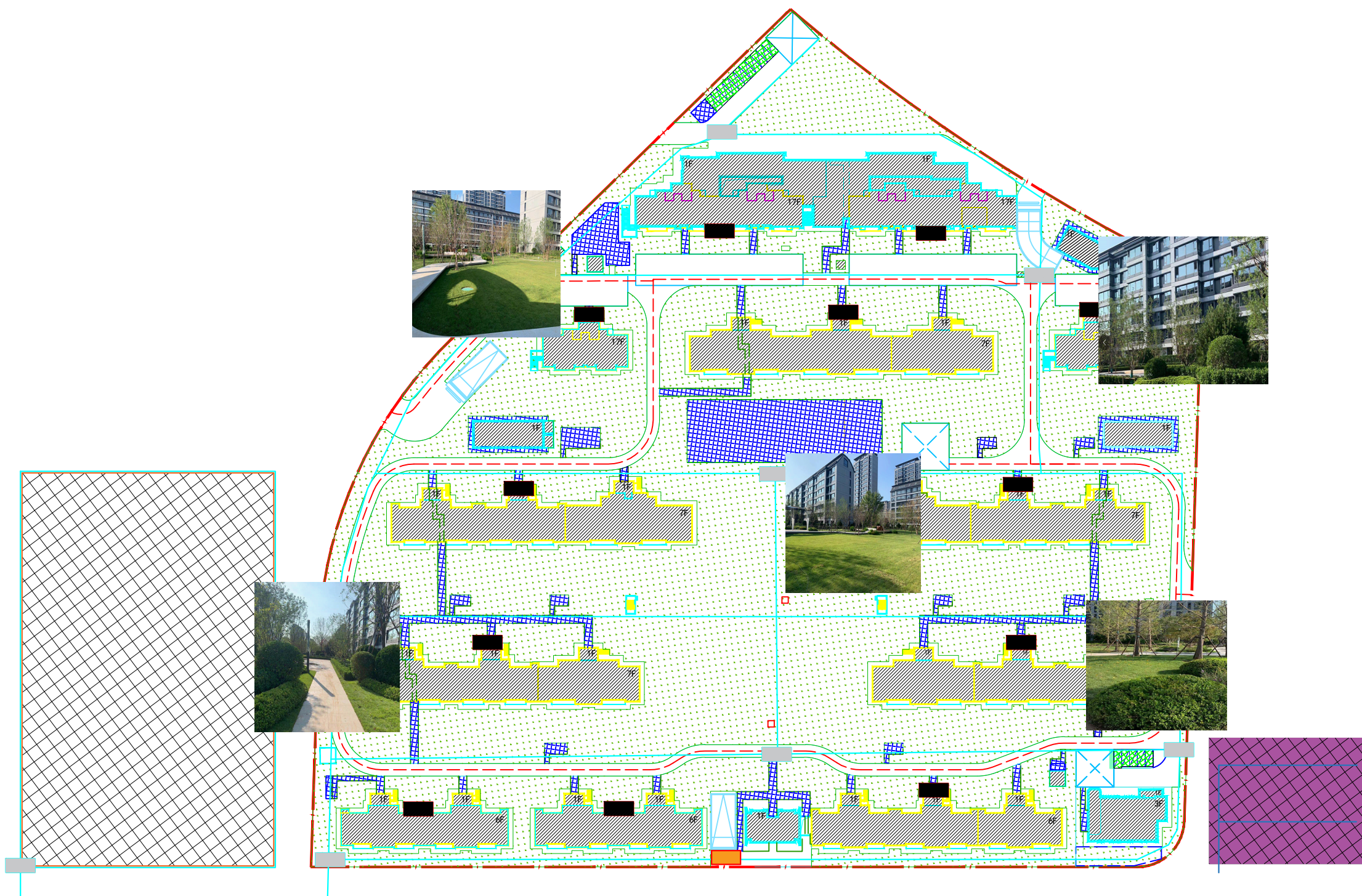


2018 年 12 月 20 日

(2) 项目建设中遥感影像图



2019 年 5 月 10 日



图例

- | | | | | | |
|--|--------|--|--------|--|-------|
| | 透水砖工程 | | 临时硬化 | | 防尘网覆盖 |
| | 植草砖工程 | | 车辆冲洗池 | | 监测点位 |
| | 景观绿化工程 | | 砖砌筑排水沟 | | |
| | 临时拦挡 | | 土质排水沟 | | |
| | 泥浆沉淀池 | | 临时沉沙池 | | |

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区			防尘网覆盖、泥浆沉淀池
道路广场区	透水砖工程、植草砖工程、雨水排水工程	穴播植草	临时排水沟、临时沉沙池、基坑拦挡、防尘网覆盖、车辆冲洗池
景观绿化区	土地整治、雨水排水工程	景观绿化工程	临时排水沟、临时沉沙池、防尘网覆盖
施工生产生活区	土地整治	植草绿化	临时硬化及拆除、临时排水沟、防尘网覆盖
临时堆土区	土地整治	植草绿化	临时排水沟、临时沉沙池、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	津武(挂)2016-062地块房地产开发项目			可研	设计
核定		陈静				水保	得分
审查		周小燕	水土保持设施竣工验收图				
校核		康俊玉					
设计		张新忠					
制图		肖家林					
设计证号			比例	分示	日期	2021.08	
资质证号			图号	附图2			