

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块
二类居住用地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京首都开发股份有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2018 年 11 月

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块
二类居住用地项目
水土保持监测总结报告

建设单位：北京首都开发股份有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：北京清大绿源科技有限公司

证书等级：乙级

证书编号：水土保持监测 乙 字第012 号

有效期：自 2015 年 04 月 01 日 至 2019 年 03 月 31 日

发证机构：



2015年04月01日

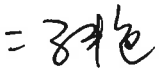
北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块

二类居住用地项目

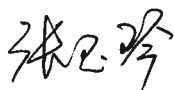
水土保持监测总结报告

责任页

(北京清大绿源科技有限公司)

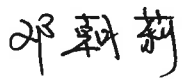
批准: 冯 艳  (常务副总经理)

核定: 高小虎  (副总经理)

审查: 张玉琴  (高级工程师)

校核: 于 洋  (主任)

项目负责人: 王艳英  (助理工程师)

编写: 邓朝莉  (助理工程师)(第一、四、六章)

黄 羨  (助理工程师)(第二、三、五章)

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	2
1.3 项目区水土流失防治工作概况.....	4
1.4 监测工作实施概况.....	7
2 重点部位水土流失动态监测结果	14
2.1 防治责任范围.....	14
2.2 取土监测结果.....	15
2.3 弃土监测结果.....	15
2.4 工程土石方动态监测结果.....	16
3 水土流失防治措施监测结果	19
3.1 水土保持工程措施及实施进度.....	19
3.2 植物措施及实施量	19
3.3 临时措施及实施量	25
4 土壤流失量分析	26
4.1 各阶段土壤流失量分析.....	26
4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析.....	28
5 水土流失防治效果监测结果	29
5.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果.....	29
5.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果.....	32
6.结论.....	35
6.1 土壤流失动态变化.....	35
6.2 水土保持措施评价.....	35
6.3 存在问题及建议.....	35
6.4 综合结论.....	35

附表:

附表 1 水土保持监测特性表

附表 2 水土保持措施监测成果表

附表 3 水土保持监测记录表

附表 4 施工期降雨监测统计表

附件:

附件 1 水土保持方案报告批复文件

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 主体工程总平面图

附图 3 项目防治分区及防治责任范围图

附图 4 项目水土保持设施布设竣工验收图

附图 5 项目水土保持监测点位布设图

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置及交通

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目位于北京市朝阳区孙河乡西甸村，东至规划孙河组团十号路中线，南至沈千七支渠中线，西至机场南线公路东红线，北至规划孙河西路中线。

项目区地理位置图见附图 1。

1.1.2 项目建筑规模及项目特性

项目名称：北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目

建设内容：16 栋住宅楼、地下车库、道路工程及绿化工程等

建设单位：北京首都开发股份有限公司

项目性质：房地产新建项目

投资：总投资为 12.28 亿元，其中土建投资 1.14 亿元

工期：设计施工期为 24 个月，2014 年 4 月～2016 年 3 月；实际施工期为 41 个月，2015 年 3 月～2018 年 7 月。

1.1.3 项目组成

建筑物：本项目建筑物占地 0.96hm^2 ，主要建设内容包括 16 栋住宅楼、地下车库、道路工程及绿化工程等，总建筑面积 66647.38m^2 ，地上建筑面积为 40880m^2 ，地下建筑面积 25767.38m^2 。

建筑平面布置合理，满足使用功能要求，尽量布置采用自然通风并满足采光要求。

1.1.4 工程施工占地

本项目总占地面积 6.96hm^2 ，其中建设用地 2.92hm^2 ，代征用地 4.04hm^2 ，代征代征绿地为代征代建。本次验收范围为 6.96hm^2 。项目占地类型、面积及性质统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地类型、面积及性质统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型(hm^2)		占地性质
		建设用地	合计	

朝阳区 (平原区)	建筑物工程区	0.96	0.96	永久
	道路管线工程区	0.68	0.68	永久
	绿化工程区	1.28	1.28	永久
	代征用地	4.04	4.04	永久
合计		6.96	6.96	

1.1.5 参与工程建设的有关单位

建设单位：北京首都开发股份有限公司

园林设计单位：北京顺景园林股份有限公司

园林施工单位：北京绿迪源园林绿化有限公司

水土保持监理单位：北京北辰工程建设监理有限公司

质量监督单位：北京市朝阳区建设工程质量监督站

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

1.2 项目区概况

1.1.1 自然环境概况

(1) 地形地貌

项目位于北京市朝阳区孙河乡。朝阳地貌类型复杂多样，可划分为山地、丘陵、台地、平原等四大类型，本项目用地为平原地貌。朝阳区地处东 116°38'附近，北纬 40°左右的北京平原朝阳区平均海拔 34m，属于暖温带大陆性季风气候。项目区地势较平坦，现状高程为 32.80~33.04m，室外设计高程为 35.15m，因此为达到设计高程，项目区需整体抬高 2.11~2.35m。

(2) 气象

朝阳区属温带大陆型半湿润季风气候。四季分明，降水集中。春季干燥多风，昼夜温差较大；夏季炎热多雨；秋季晴朗少雨，冷暖适宜，光照充足；冬季寒冷干燥，多风少雪。年平均气温 11.6℃，最冷月 1 月份平均气温 4.6℃，最热月 7 月平均气温 25.9℃，年无霜期 192 天；多年平均降水量 585mm，夏季降水量占全年的 75%。1998 年以来，气候暖干化明显，连年干旱。全年日照辐射总量为 134.24 千卡、平方厘米，生理辐射量约占全年辐射总量 49%。全年日照时数共 2841.4 小时，以 5 月份最多，有 279.1 小时；6 月份次之，有 277.3 小时。

(3) 土壤与植被

由于朝阳区开发历史悠久，自然植被多被改造为农田（包括防护人工林网）和城镇（包括绿化隔离带），仅有少量原生物种残遗，目前所见植物大多为人工栽培，其中相当部分物种为引进种。朝阳区地带性植被为半湿润落叶阔叶林。原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

项目区原有植被以杂草为主，有少量乔灌木生长。

1.1.2 社会经济状况

朝阳区坚持以发展为第一要务，坚持规划引导发展、环境促进发展、管理规范发展，坚持发展的速度、结构、质量、效益相统一，实现全面协调可持续发展。

朝阳区经济呈现发展快、结构好、贡献大的突出特点。过去五年，全区经济平均增长速度达到 13% 以上，超过全市的平均增长速度。财政收入年均增长 25% 左右，2006 年，朝阳区财政收入在全市各区县中率先突破百亿元大关，达到了 106.4 亿元。产业结构日益优化，高端产业地位日益突显。2007 年，第一产业占 0.08%，第二产业占 15.41%，第三产业达到了 84.51%。其中，金融保险、会计咨询等现代服务业占全区第三产业的比重达到 50% 以上。全市六大高端产业功能区中，CBD、奥运、电子城三大功能区聚集在朝阳。文化创意产业规模不断扩大，国际版权交易中心一期投入使用，三间房国际动漫产业园、崔各庄艺术产业区快速推进。规模以上高技术企业实现利润 18.4 亿元，同比增加 13.6 亿元，增长 2.8 倍。经济结构优化升级直接促进了区域经济的发展，也为全市经济发展做出了重要贡献。2007 年，全区 GDP 达到 1670.4 亿元，占全市的 18.5%。区域税收 579 亿元，同比增长 40.4%，占全国财政入库税收的 1.14%。区级财政收入 141.5 亿元，同比增长 32.8%。

改革开放日益深入。国有资产监管体系不断完善，京客隆集团通过上市融资和并购重组进一步做强做大。整顿和规范市场秩序，严厉打击侵权盗版和商业欺诈行为。国际化、市场化特征更加明显，跨国金融机构总数占全市的 60%；投资性公司占全市的 71.8%。2007 年实际利用外资额 20.1 亿美元，比上年增长 4.1%。外向型经济成为朝阳区经济发展的重要特征。

1.1.3 水土流失现状

拟建项目区的水土流失类型以水力侵蚀为主。因项目建设区地形较为平缓，其水土流失形式主要为层状面蚀，属微度土壤侵蚀区，土壤侵蚀背景值约为 $190 \text{ t/km}^2\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200 \text{ t/km}^2\text{a}$ 。

1.3 项目区水土流失防治工作概况

1.3.1 水土保持方案批复情况

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》，有效地控制和减轻项目建设中造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，同时也是为了保证项目本身的安全性，北京首都开发股份有限公司于 2013 年 6 月份委托北京清大绿源科技有限公司承担该项目的水土保持方案报告书编制工作。编制单位充分研读项目的设计说明书及施工工艺，结合多次的实地调查，确定了项目建设区水土流失预测时段、内容和方法；经过对工程方案的水土保持措施进行比选分析，提出了水土流失防治措施体系总体布局以及水土流失监测的内容和方法，进行水土保持投资和效益分析，阐述综合结论等工作后，于 2013 年 8 月完成水土保持方案报告书（送审稿）的编制，2016 年 7 月通过了北京市水土保持工作总站组织的专家审查。于 2013 年 8 月 20 日取得批复，批复文号为京水行许字【2013】第 278 号。根据本项目水土保持方案报告，内容如下：

（1）同意水土流失现状分析，该项目区位于北京市朝阳区孙河乡西甸村，东至规划孙河组团十号路中线，南至沈千七支渠中线，西至机场南线公路东红线，北至规划孙河西路中线。

（2）本项目总用地面积 6.96 hm^2 ，全部为永久占地，项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防区，预测工程建设造成的水土流失量 309.21，其中施工期可能造成水土流失量为 267.52t，自然恢复期可能造成水土流失量为 41.69t。

（3）本项目主要建设内容为 16 栋住宅楼、地下车库、道路工程及绿化工程等。总建筑面积 61280 m^2 ，其中地上建筑面积为 40880 m^2 ，地下建筑面积为 20400 m^2 ，地上建筑控制高度为 24m，建设密度为 30%，容积率为 1.4，绿化率不小于 30%。项目总投资 12.28 亿元，其中土建投资 1.14 亿元。项目计划于 2014 年 4 月开工，2016 年 3 月完工，总工期 24 个月。

1.3.2 工程水土流失特点

(1) 原地貌水土流失相对较弱

经实地调查，项目区土地利用类型主要为建设用地，项目建设区沿线地势平缓，植被覆盖率较高。因此，原生水土流失相对较弱。

(2) 地表扰动范围呈面、线分布

本项目为点型项目，建设内容主要为 16 栋住宅楼、地下车库、道路工程及绿化工程等。

(3) 扰动区水土流失以水力侵蚀为主

按全国土壤侵蚀类型区划标准，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区，水土流失容许值为 $200t/km^2a$ ，项目区内的水土流失以水力侵蚀为主。

(4) 水土流失时段集中

在工程施工期间，地表可蚀性加强，在风、雨水等水土流失外力作用下产生较为严重的水土流失。同时，土石方的临时堆置不当也会出现严重的水土流失。工程完工后，施工基面等区域基本硬化或绿化，水土流失减小。

1.3.3 水土流失防治责任范围

根据项目水土保持报告书及批复文件，北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土流失防治责任范围共计 $7.49hm^2$ ，其中建设区为 $6.96hm^2$ ，直接影响区为 $0.53m^2$ 。本工程的防治责任范围面积详见表 1-2。

表 1-2 水土流失防治责任范围统计表

防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	重点防治项目
建筑物工程防治区	0.96	0.07	1.03	1.基坑开挖 2.管线开挖及临时堆土 3.施工场地
道路与管线工程防治区	0.77	0.06	0.83	
绿化工程防治区	1.19	0.09	1.28	
代征用地防治区	4.04	0.31	4.35	
合计	6.96	0.53	7.49	

1.3.4 防治目标

根据《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书》确定的水土流失防治目标详见表 1-3。

表 1-3 水土流失防治目标

序号	指标	防治目标
----	----	------

		一级标准	方案确定目标
1	扰动土地整治率（%）	95	95
2	水土流失总治理度（%）	95	95
3	土壤流失控制比	0.7/0.8	1.0
4	拦渣率（%）	95	95
5	林草植被恢复率（%）	97	97
6	林草覆盖率（%）	30	30

1.3.5 水土流失预测情况

根据《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书》的预测结果，北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目扰动地面积为 6.96hm²，损坏水土保持设施面积 6.96hm²。

本工程在预测期内共可能产生的水土流失总量为 309.21t，新增水土流失量为 276.24t，其中施工期可能造成水土流失总量为 267.52t，新增水土流失量为 249.48t；自然恢复期可能造成水土流失总量为 41.69t，新增水土流失量 27.16t。

1.3.6 水土流失防治分区

根据《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书》，项目区属于平原地貌，依据地形地貌特点、立地条件等因素进行综合分析，水土流失防治区划分为 4 个防治区：建筑物工程防治区、道路与管线工程防治区、绿化工程防治区、代征用地防治区，防治项目详见表 1-4。

表 1-4 水土流失防治分区表

防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
建筑物工程防治区	0.96	0.07	1.03
道路与管线工程防治区	0.77	0.06	0.83
绿化工程防治区	1.19	0.09	1.28
代征用地防治区	4.04	0.31	4.35
合计	6.96	0.53	7.49

1.3.7 水土保持措施布局及主要工程量

根据《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书》，水土保持措施主要包括以下内容：

建筑物工程区：表土剥离 0.29 万 m³；

道路与管线工程区：表土剥离 0.17 万 m³，人行道透水铺装 0.64hm²，防尘网

覆盖 900m²，洒水车洒水 832 台时；

绿化工程区：土地整平 1.19hm²，表土剥离 0.26 万 m³，表土回覆 0.48 万 m³，集雨池 1 座，沉沙池 1 座，渗沟 0.04hm²，节水灌溉 0.95hm²，绿化工程 1.19hm²，防尘网覆盖 2720m²，临时排水沟 550m；

代征用地：表土剥离 0.29 万 m³，表土回覆 0.90 万 m³，绿化工程 2.64hm²，微地形造景 0.25hm²，临时撒草籽 0.36hm²，防尘网覆盖 6820m²，袋装土拦挡及拆除 470m³，临时沉沙池 2 座，临时洗车池 1 座，临时排水沟 470m，彩钢板拦挡 360m。

1.4 监测工作实施概况

1.4.1 监测组织机构

2013 年 5 月受北京首都开发股份有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目”水土保持监测工作。项目开工后监测单位组织技术人员成立监测项目组，配备总监测工程师 1 名、监测工程师 2 名，实行项目经理负责制，并及时开展项目监测工作。每次监测结束后，对监测结果和原始调查资料数据进行统计对比分析，编写监测成果报告，及时报送业主与当地水土保持主管部门。发现异常情况，立即通知业主与当地水土保持主管部门，进行水土保持补救措施。每年年末，进行一次资料整理及归档，编制年度监测报告，内容包括监测时间、地点、监测方法、监测成果等，并报送建设单位、当地水土保持主管部门和上级水土保持监测管理机构备案。

根据各阶段的监测情况及主体工程目前进展情况，整理监测数据，分析监测结果，编制提交《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持监测总结报告》。

1.4.2 监测工作开展情况

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，项目组对本项目进行水土保持监测工作，工作内容及监测过程资料如下：

(1) 2015 年 3 月，项目组通过研究项目水土保持方案报告书及主体设计资料，讨论并编制完成了《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持监测实施方案》，确定了本工程具体监测内容、技术路线和方法，同时对监测小组人员进行了任务分工，进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

(2) 2015 年 3 月 6 日~3 月 10 日，由项目负责人，收集项目所需资料，并进

行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。掌握主体工程基本情况，对水土保持方案中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

(3) 2013 年 3 月 15 日，监测项目组和建设单位召开座谈会，在熟悉主体工程的前提下，通过现场查勘，了解项目区水土流失基本情况。

(4) 2015 年 3 月~2018 年 7 月，采用调查监测和地面定位调查的方法按照分区进行水土流失各项内容的监测。并及时做好现场记录和数据整理，及时报送水土保持监测季度报表。针对监测过程中出现的水土流失问题及时向建设单位反映，协助施工单位、建设单位对项目区易产生水土流失的区域采取有效的防护措施进行防护，尽量减少水土流失产生的危害。

(5) 2018 年 7 月，根据项目实际情况，整理监测数据和资料，并进行数据分析，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

本项目监测人员完成 18 次现场监测，提交监测实施方案，监测季报 15 篇，年度总结报告 3 篇，现场各项水土保持措施布设到位，发挥水土流失防治效果。

1.4.3 监测范围和分区

1.4.3.1 监测范围

依据已批复的《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土保持防治责任范围面积 7.49hm^2 （其中项目建设区面积 6.96hm^2 ，直接影响区面积 0.53hm^2 ）。根据 2015 年 3 月至 2018 年 7 月水土保持监测、项目实际扰动情况及总征占地情况，水土保持监测范围为 6.96hm^2 。

1.4.3.2 监测分区

依据已批复的《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。根据监测进场时项目现场情况，本项目监测分区分为建筑物工程区、道路管线工程区和绿化工程区、代征用地区四个监测分区。

1.4.4 监测内容

依据本项目已审批的水土保持方案报告书中确定的监测内容，主要包括防治

责任动态监测、弃土弃渣动态监测、水土流失防治措施动态监测、施工期土壤流失量动态监测四部分。

1.4.4.1 防治责任范围动态监测

防治责任范围动态监测主要是监测工程的永久占地、扰动地表面积以及防治责任范围。

本项目建设用地 6.96hm^2 ，全部为永久用地。根据水土保持监测结果，扰动地面积为 6.96hm^2 ，因此本项目水土流失防治责任范围为 6.96hm^2 。

1.4.4.2 弃土弃渣动态监测

弃土弃渣动态监测主要是监测工程所涉及的弃土弃渣堆放情况、弃土弃渣量、弃土弃渣防治措施。

本项目工程土石方总量为 21.04 万 m^3 ，其中挖方 10.53 万 m^3 ，填方 10.51 万 m^3 ，余方 0.02 万 m^3 为项目完工后临时建筑拆除产生的建筑垃圾，经粉碎处理后作为道路路基垫层、切割作为绿地踏步石等综合利用。

1.4.4.3 水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要监测工程的水土流失防治措施实施情况（工程措施、植物措施、临时措施）、水土流失防治措施实施效果和施工期土壤流失量动态监测。

1、水土流失防治措施实施情况

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施情况。

（1）工程措施

集雨池工程：本项目布设集雨池 1 座，总容积 760m^3 ，收集项目区雨水，用于绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入市政雨水管网；

透水铺装工程：本项目人行步道进行透水砖铺装，面积 0.27hm^2 ，有利于雨水入渗，减少汇集水量；

下凹式绿地：本项目建设区绿化面积 1.28hm^2 ，下凹式绿地面积 0.72hm^2 ，下凹式绿地率为 56.35% ，下凹深度 $10\text{--}15\text{cm}$ ，符合规范要求。

（2）植物措施

监测绿化区域植物措施类型（灌木、乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。本项目建设区绿化面积 1.28hm^2 ，林草覆盖率为 43.76% ，乔灌木布置合理，形成

乔、灌、草、花多样性生态小群落，创造优质愉悦环境。

（3）临时防护措施

对施工过程中实施的各种拦挡、苫盖、排水沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。2015年3月至2017年12月对临时洗车池、临时排水沟及临时沉沙池进行了监测，2015年3月至2018年6月对裸露地表防尘网覆盖进行了监测；2015年3月至2017年5月对临时拦挡进行了监测，监测结果表明，各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

2、水土流失防治措施实施效果

（1）防护效果

监测结果表明：水土保持工程措施、植物措施及临时措施在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境方面起到了重大作用。

（2）植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

监测结果表明：完工后绿化工程区主要植物种类有雪松、云杉、油松、元宝枫、栾树、榆树、玉兰、白蜡、玉兰、垂丝海棠、大叶黄杨、冷季型草坪等。成活率达到99%，后期继续进行补植及维护。

（3）透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测结果表明：透水铺装工程无损坏、沉降等不稳定情况出现。

（4）各项措施的拦渣保土效果

监测结果表明：各项措施实施后的拦渣率为98.56%。

1.4.5 监测指标和方法

本项目采用调查巡视监测法进行水土保持监测，项目基坑开挖阶段重点监测建筑物工程区，室外工程建设阶段重点监测道路管线工程区、绿化区及代征用地。

根据不同类型区典型地段的实地调查，监测项目工程在施工期及自然恢复期水土流失程度和强度的变化，同时收集当地有关部门资料与之进行对比。调查内容主要有：挖方、填方及临时堆土等防护措施，项目区植物措施成活率和保存率、施工挖方及临时堆土对周边造成的危害以及影响因素等。结合定位监测，得出6项量化的防治目标值，作为水土保持专项验收的依据。

（1）地形地貌、土地利用变化监测、施工前后地形地貌。

（2）扰动地表面积监测：面积监测采用手持GPS定位仪进行。首先对调查区

按扰动类型进行分区，如开挖、临时堆土等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实施分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积。）。对临堆土的测量，把堆积物近似看成多面体，通过测量一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物体积。

（3）植被监测：选有代表性的地块作为标准地，标准地面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m。采用标准地法进行观测并计算林地郁闭度。计算公式为：

$$D = f_d / f_c$$

$$C = f / F$$

式中：D—林地的郁闭度；

f_c —样方面积， m^2 ；

f_d —样方内树冠垂直投影面积， m^2 ；

每年夏季进行一次植被生长发育及覆盖率状况调查，主要调查树高、胸径、地径、郁闭度及密闭度等，同时调查植被成活率、密度等生长情况。

（4）土石方开挖与回填量监测。

（5）防治措施监测：各项防治措施的面积、数量质量，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况。

（6）水土流失危害、生态环境变化监测：开发建设项目对周边水质、空气、动物等带来的不利影响。

1.4.6 监测时段和频次

1.4.6.1 监测时段

根据《水土保持监测技术规程》、本项目水土保持方案报告书及结合工程实际施工情况，本项目已完工，监测时段为 2015 年 3 月至 2018 年 7 月。

1.4.6.2 监测频次

根据水利部水保[2009]187 号文规定，项目在接受委托后的建设期内开展监测，本项目实际监测时间及频次见下表 1-5。

表 1-5 实际监测时间及频次

年度	监测时间	年度监测次数
2015 年 (3 月-12 月)	2015 年 3 月 12 日	3
	2015 年 7 月 22 日	
	2016 年 12 月 2 日	
2016 年 (1 月-12 月)	2017 年 3 月 1 日	4
	2017 年 7 月 20 日	
	2017 年 8 月 15 日	
	2017 年 12 月 28 日	
2017 年 (1 月-12 月)	2017 年 3 月 20 日	4
	2017 年 6 月 12 日	
	2017 年 8 月 30 日	
	2017 年 12 月 20 日	
2018 年 (1 月-7 月)	2018 年 3 月 21 日	4
	2018 年 5 月 29 日	
	2018 年 6 月 20 日	
	2018 年 7 月 20 日	
合计		15

1.4.7 监测点布局

依据已批复的《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目建设区共布设 4 个监测点，分别位于北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区及代征用地，实际布设 4 个监测点位，见表 1-6。

表 1-6 监测点位布设情况表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑回填土区	测点 1	(1)降雨量、降雨强度等； (2)防治责任范围面积、扰动地表面积及程度等； (3)水土流失分布、面积及水土流失量； (4)挖方、填方量； (5)堆土防护、土石方调运； (6)植被恢复。
道路管线工程区	道路填方、管线区	测点 2	
绿化工程区	绿化区	测点 3	
代征用地	绿化	测点 4	

根据上述监测点和监测方案布设统计及设备、材料的优化组合利用，本项目实际水土保持监测工程设施工程量、消耗性材料及仪器设备量汇总见表 1-7。

表 1-7 工程水土保持监测设施和设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测主要消耗性材料	流量瓶	12 个
	蒸发皿	2 个
	烘干机	10 个
	量杯	20 个
	烧杯	20 个
	集流桶	10 个
	雨量筒	10 个
二、监测主要设备和仪器	GPS	1 个
	激光测距仪	1 个
	烘箱	1 台
	数码照相机	1 个
	计算机	1 个
	打印机	1 个
	数码摄像机	1 个

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围

2.1.1 水土保持工程设计确定的防治责任范围

根据项目水土保持方案报告书，本项目的水土流失防治责任范围面积为 7.49hm^2 。其中包括项目建设区 5.96hm^2 ，直接影响区 0.53hm^2 。见表 2-1。

表 2-1 项目防治责任范围统计表 单位 hm^2

地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程防治区	0.96	0.07	1.03
	道路管线工程防治区	0.77	0.06	0.83
	绿化工程区	1.19	0.09	1.28
	代征用地区	4.04	0.31	4.35
合计		6.96	0.53	7.49

2.1.2 实际发生的防治责任范围

通过现场监测，本项目开工前已布设彩钢板对项目区进行围挡，施工出入口已布设洗车池对进出车辆进行冲洗，因此，本项目的施工对项目红线范围外的区域基本不产生影响，直接影响区为 0hm^2 。因此防治责任范围为 6.96hm^2 ，其中为建设区为 6.96hm^2 ，直接影响区为 0hm^2 ，表 2-2。

表 2-2 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表 单位: hm^2

工程项目	方案确定的面积			实际发生的面积			变化值	占地性质
	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计		
建筑物工程区	0.96	0.07	1.03	0.96	0.00	0.96	-0.07	永久
道路管线工程区	0.77	0.06	0.83	0.68	0.00	0.68	-0.15	永久
绿化工程区	1.19	0.09	1.28	1.28	0.00	1.28	0.00	永久
代征用地区	4.04	0.31	4.35	4.04	0.00	4.04	-0.31	永久
合计	6.96	0.53	7.49	6.96	0.00	6.96	-0.53	

2.1.3 扰动地表面积动态监测

扰动地表面积与项目施工进度密切相关，本项目于 2015 年 3 月开始施工，

2018 年 7 月完工。工程总占地 6.96hm^2 ，均为建设用地。工程施工进度变化情况见表 2-3。

表 2-3 地表扰动面积监测结果统计表

单位: hm^2

时间 项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
工程总进度				
永久占地面积	6.96	6.96	6.96	6.96
临时扰动面积	0	0	0	0
总扰动面积	6.96	6.96	6.96	6.96

2.2 取土监测结果

2.2.1 设计取土（石）情况

根据项目水土保持方案报告书，本项目区无取土场设计。

2.2.2 取土（石）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目的土石方主要包括基坑填方、管线回填、道路建设填方、项目区回填及微地形景观等，为了营造良好的生态环境，减少弃土弃渣对项目区产生环境影响，主体工程施工中优化利用土石方，土方均为本项目基础开挖产生的土方量。根据建设单位及施工单位的相关施工记录，本项目未在项目区以外设置取土场。

2.3 弃土监测结果

2.3.1 设计弃土（渣）情况

根据《北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书》，本项目工程通过优化利用土石方实现挖填方平衡，土石方调运合理，无弃方。

2.3.2 弃（渣）量监测结果

根据本项目的弃（渣）量监测结果，本项目无弃土弃渣。

2.4 工程土石方动态监测结果

2.4.1 设计土石方工程量及流向情况

根据项目水土保持方案报告书,以及主体工程设计,工程土石方总量为 18.16 万 m^3 , 其中挖方 9.09 m^3 , 填方 9.07 万 m^3 , 0.02 万 m^3 为项目完工后临时建筑拆除产生的建筑垃圾,拟朝环渣土运输有限公司隆昌渣土消纳场进行综合利用。本项目设计土石方工程量见表 2-4。

表 2-4 设计土石方工程量及流向表

分区 或分段	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
基坑	7.69	0.91	0.00		6.78	道路、代 征回填	0.00		0.00	
道路	0.00	1.03	1.03	基坑、管 线挖方	0.00		0.00		0.00	
表土 剥离	0.72	0.00	0.00		0.72	表土回填	0.00		0.00	
表土 回填	0.00	0.48	0.48	表土剥 离	0.00		0.00		0.00	
项目 区回 填	0.00	1.57	1.57	基坑挖 方	0.00		0.00		0.00	
代征 表土 剥离	0.66	0.00	0.00		0.66	表土回填	0.00		0.00	
代征 表土 回填	0.00	0.90	0.90	表土剥 离	0.00		0.00		0.00	
代征 绿地 回填	0.00	3.41	3.41		0.00		0.00		0.00	
代征 道路 回填	0.00	0.47	0.47		0.00		0.00		0.00	
代征 造景	0.00	0.30	0.30		0.00		0.00		0.00	
建筑 垃圾	0.02	0.00	0.00		0.00		0.00		0.02	垃圾填 埋场
合计	9.09	9.07	8.16		8.16		0.00		0.02	

2.4.2 监测土石方工程量及流向情况

本项目为开工前委托水土保持监测，监测单位根据建设单位提供的主体设计及水土保持方案，对项目区土石方量进行监测。监测过程数据资料如表 2-5。

表 2-5 土石方工程量监测数据统计表 单位：万 m³（自然方）

时 段	挖方(万 m ³)	填方(万 m ³)	弃方(万 m ³)	备注
2015.3	0.96	0.00	0.00	
2015.4-2015.6	2.85	0.26	0.00	
2015.7-2015.9	2.55	1.88	0.00	
2015.10-2015.12	1.17	2.67	0.00	
2016.1-2016.3	0.00	0.00	0.00	
2016.4-2016.6	1.02	0.00	0.00	
2016.7-2016.9	0.69	0.57	0.00	
2016.10-2016.12	0.21	1.63	0.00	
2017.1-2017.3	0.00	0.00	0.00	
2017.4-2017.6	0.82	0.62	0.00	
2017.7-2017.9	0.19	1.54	0.00	
2017.10-2017.12	0.00	0.36	0.00	
2018.1-2018.3	0.00	0.00	0.00	
2018.4-2018.6	0.07	0.84	0.00	
2018.7	0.00	0.14	0.02	经粉碎处理后作为道路路基垫层、切割作为绿地踏步石等综合利用
合计	10.53	10.51		

根据监测结果，项目区实际实施地下工程面积比方案增加 5367.38m²，地下为 2 层，最大层高 3.85m，实际挖方比方案增加 1.62 万 m³，产生的挖方用于代征绿地微地形造景，因此本项目实际发生的土石方填挖方总量为 21.04 万 m³，其中挖方 10.53 万 m³，填方 10.51 万 m³，余方 0.02 万 m³为项目完工后临时建筑拆除产生的建筑垃圾，经粉碎处理后作为道路路基垫层、切割作为绿地踏步石等综合利用。本项目实际产生土石方工程量见表 2-6。

表 2-6 监测土石方工程量及流向表

分区或分段	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
基坑	9.31	1.07	0.00		8.24	道路、代征回填	0.00		0.00	
道路	0.00	1.03	1.03	基坑、管线挖方			0.00		0.00	
表土剥离	0.54	0.00	0.00		0.54	表土回填	0.00		0.00	
表土回填	0.00	0.40	0.40	表土剥离	0.00		0.00		0.00	
项目区回填	0.00	1.57	1.57	基坑挖方	0.00		0.00		0.00	
代征表土剥离	0.66	0.00	0.00		0.66	表土回填	0.00		0.00	
代征表土回填	0.00	0.80	0.80	表土剥离	0.00		0.00		0.00	
代征绿地回填	0.00	3.41	3.41		0.00		0.00		0.00	
代征道路回填	0.00	0.47	0.47		0.00		0.00		0.00	
代征造景	0.00	1.92	1.76		0.00		0.00		0.00	
建筑垃圾	0.02	0.00	0.00		0.00		0.00		0.02	综合利用
合计	10.53	10.51	9.44		9.44		0.00		0.02	

3 水土流失防治措施监测结果

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目于 2015 年 3 月正式开工建设，2018 年 7 月完工。根据水土保持工程设计要求，工程基本遵照水土保持方案要求落实了水土保持防护措施，按照因地制宜、因害设防的原则、针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水土保持方案要求进行了实地勘测，北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持措施分项完成水土保持工程实物指标分述如下。

3.1 水土保持工程措施及实施进度

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的工程措施进行调查监测，对水土保持方案中设计的工程措施进行重点监测，并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区已实施的水土保持工程量详见表 3-1。

表 3-1 工程措施监测统计表

序号	项目	单位	工程量	实施时间
1	表土剥离	万 m ³	1.20	2015.3
2	表土回填	万 m ³	1.20	2018.5-2018.7
3	人行道透水铺装	hm ²	0.27	2018.4-2018.5
4	集雨池	座	1	2016.5-2016.9
5	节水灌溉	hm ²	1.02	2018.6

表土剥离：项目施工前对项目区可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离的表土用于项目区后期绿化覆土，剥离工程量为 1.20 万 m³。

表土回覆：在施工结束后，对绿化区域进行土地整治，并将剥离的表土用于绿化工程区集代征绿地的绿化覆土，覆土工程量为 1.20 万 m³。

透水砖铺装：为增加项目区雨水入渗量，对项目区道路两侧人行道、建筑物出入口采用透水砖进行铺装。经统计，项目区透水砖铺装面积共计 0.27hm²。

蓄水池：本项目实施地埋式蓄水池 1 座，总容积 760m³，分别位于北侧绿地中，采用混凝土模块形式，有效收集项目区内雨水，减少外排，可作为项目区绿化灌溉用水。

节水灌溉：项目区大部分绿地均采用节水灌溉形式，合理充分利用收集雨水，减少水资源浪费，节水灌溉覆盖面积为 1.02hm²。

3.2 植物措施及实施量

根据现场监测，项目区实施的水土保持植物措施见表 3-2。

表 3-2 植物措施监测统计表

防治分区	类型	措施类型		单位	数量	规格		
						高度(M)	胸径(CM)	冠幅(M)
绿化措施	常绿乔木植物苗木表	全面整地 (含下凹式整地)		hm ²	3.92			
		1	雪松	株	1	8		
				株	4	7		
		2	云杉	株	3	7		
				株	3	6		
				株	8	5		
				株	9	4		
				株	1	3		
		3	油松	株	1	5		
				株	1	4		
		4	白皮松	株	4	5		
				株	9	4		
				株	11	3		
		5	华山松	株	5	5		
				株	3	4		
				株	3	3		
	落叶植物苗木表	7	特选元宝枫	株	1	8-10		
				株	2	5-7		
		8	独干元宝枫	株	1		16-18	
				株	1		20-22	
				株	1		22-24	
				株	2		5	
				株	3		27-28	
		9	丛生蒙古栎	株	2	8-10		
				株	1	6-8		
				株	1	5-6		
		10	特选蒙古栎	株	1	8-10		
		11	栎树	株	1		27-28	
		12	榆树	株	16		22-25	
		13	金叶榆	株	4		18-20	
				株	14		13-15	

水土流失防治措施监测结果

		14	金枝国槐 A	株	6		18	
		15	金叶国槐	株	8		18-20	
		16	国槐	株	5		28	
				株	2		22	
				株	13		20	
		17	低分支国槐	株	6		20-22	
				株	4		16-18	
		18	白蜡	株	23		20	
				株	9		15	
		19	银杏	株	23		24	
				株	2		20	
		20	文玩核桃	株	2		20	
		21	梓树 E	株	3		15	
		22	法桐	株	9		22	
				株	9		20	
				株	1		18	
				株	1		15	
		23	辛夷玉兰 B	株	1		20	
		24	白玉兰	株	1		15	
				株	11		12	
				株	1		10	
		25	紫玉兰 D	株	8		12	
		26	银红槭 D	株	2		15-18	
		27	山楂	株	4		25	
				株	1		22	
				株	1		20	
		28	樱花	株	4		14	
				株	16		12	
		29	西府海棠	株	35		12	
				株	19		8	
		30	红宝石海棠 A	株	17		13-15	
		31	八棱海棠	株	6		20	
				株	2		15	
		32	柿树	株	14		20	
				株	10		18	

水土流失防治措施监测结果

		33	枣树	株	31		18-20	
		34	山杏	株	1		22-25	
				株	15		18-20	
		35	樱桃 D	株	1		20	
		36	紫叶李	株	27		15	
				株	9		12	
		37	丛生丁香	株	10	3-3.5		3-3.5
				株	60	2-2.5		2-2.5
				株	3	1.5-2		1.5-2
		38	紫叶矮樱 B	株	5		8	
		39	丛生石榴	株	1	3-4		
		40	京桃	株	1	3-4		
				株	4	4-5		
				株	2	3-4		
		41	暴马丁香	株	3	2-3		
		42	丛生山桃	株	1		22	
				株	1	3-4		2.5-3
		43	特选山桃	株	4	2-3		2-2.5
		44	红叶碧桃	株	1	4-5		4-5
				株	1		12	
		45	榆叶梅	株	3		10	
				株	6		10	
		46	鸡爪槭 A	株	2		8	
		47	红枫	株	7		8	
				株	2		10	
		48	特选黄栌	株	23		8	
		49	丛生黄栌	株	25		8	
				株	7	4-5		4-5
		50	丛生紫薇	株	1	3-4		
				株	11	2-3		
				株	5	3.5-4		3.5-4
		51	独杆紫薇	株	2	3-3.5		3-3.5
				株	11	2-2.5		2-2.5
		52	丛生木槿 B	株	24		10	
		52	独干木槿 A	株	3		8	

水土流失防治措施监测结果

53	金银木	株	9	2.5-3		2-2.5
		株	5		10	
		株	4	3-3.5		3-3.5
54	绣球	株	9	2.5-3		2.5-3
55	紫玉兰 C	株	1	2-2.5	15	2-2.5
56	大叶黄杨球	株	12	1.8-2		2.0-2.5
		株	58	1.5-1.8		1.8-2.0
		株	44	1.2-1.5		1.2-1.5
		株	11	1-1.2		1-1.2
57	卫矛球	株	6	1.6-1.8		1.6-1.8
		株	86	1.2-1.5		1.2-1.5
		株	20	1-1.2		1-1.2
58	金银花球 A	株	18	1.2-1.5		1.2-1.5
59	金叶榆球	株	14	1.5		1.5
		株	2	1.2-1.5		1.2-1.5
60	金叶女贞球	株	5	1.5		1.5
		株	29	1.2-1.5		1.2-1.5
		株	13	1-1.2		1-1.2
61	茶条槭球	株	24	1.5-2		1.5-2
62	紫叶小檗球	株	15	1-1.2		1-1.2
		株	1	0.8-1		0.8-1
63	特选小叶黄杨球	株	1	1.2-1.6		1.8-2
64	小叶黄杨球	株	1	1.5-1.8		1.5-1.8
		株	7	1.2-1.5		1.2-1.5
		株	3	1-1.2		1-1.2
65	水蜡球	株	10	1.2-1.5		1.2-1.5
		株	13	1-1.2		1-1.2
66	金叶女贞	m ²	1127	0.4-0.5		
67	大叶黄杨	m ²	688	0.4-0.5		
68	小叶黄杨	m ²	620	0.4-0.5		
69	紫叶女贞	m ²	620	0.4-0.5		
70	金叶菡	m ²	51	0.4-0.5		
71	金焰绣线菊	m ²	45	0.3-0.4		
72	铺地柏	m ²	30	0.5		
73	迎春	m ²	2.1	1.2-1.5		

水土流失防治措施监测结果

74	红瑞木	m ²	31.1	1-1.2		
75	棣棠	m ²	19.6	0.6-0.8		
76	红王子锦带	m ²	19.8	1-1.2		
77	早园竹	m ²	14.7	2-2.5		
78	刚竹	m ²	34.3	2-2.5		
79	攀援月季	m ²	5.7	0.3-0.5		
80	五叶地锦	m ²	72.1	>1.5		
81	狼尾草	墩	8	0.3		
82	斑叶芒	墩	8	0.5		
83	细叶芒	墩	9	0.5		
84	花叶芒	墩	12	0.3		
85	箱根草	墩	8	0.3		
86	八宝景天	m ²	1.6	0.3-0.5		
87	金鸡菊	m ²	6.6	0.3-0.5		
88	金光菊	m ²	1.8	0.3-0.5		
89	红蓼	m ²	0.2	0.6-0.8		
90	赛菊芋	m ²	0	0.3-0.5		
91	藿香	m ²	1.3	0.6-0.8		
92	假龙头	m ²	6.2	0.6-0.8		
93	荷兰菊	m ²	6.6	0.3-0.5		
94	林荫鼠尾草	m ²	5.9	0.8		
95	玉簪	m ²	10.8	0.2-0.4		
96	睡莲	m ²	1.5	0.4		
97	水葱	m ²	0.7	0.6-0.7		
98	千屈菜	m ²	3.3	0.4		
99	崂峪苔草	m ²	51.5	0.2-0.3		
100	时令花卉	m ²	270.5	0.2-0.3		
101	白三叶	m ²	186.5			
102	草坪	m ²	8104			

本项目建设区植物措施实施面积为 1.28hm²，其中下凹式绿地 0.72hm²。

项目区为住宅类项目，为了增加项目区景观的观赏性，主体设计增加了植物种类及数量。项目区内植物措施采用乔灌木相结合的种植方式，按照适地适树的原则，结合立地条件和季节变化规律进行植物配置。

植物生长情况包括植物成活率和植被覆盖度，监测方法采用调查法和样框调查

法。通过现场调查，绿化工程实施三个月后，项目区内所有植物均已成活。

根据主体设计，绿化主要选取雪松、云杉、油松、元宝枫、栎树、榆树、玉兰、白蜡、玉兰、垂丝海棠、大叶黄杨、冷季型草坪等。

3.3 临时措施及实施量

根据现场监测，项目区实施的临时措施见表 3-4。

表 3-3 临时措施监测统计表

序号	工程名称	单位	工程量	实施时间
1	防尘网覆盖	m ²	11590	2015.3-2018.4
2	人工挖排水沟	m ³	918	2015.3-2018.1
3	塑料布	m ²	367	2015.3-2018.1
4	排水沟拍实	m ²	367	2015.3-2018.1
5	10t 洒水车洒水	台时	1482	2015.3-2018.6
6	临时沉沙池	座	2	2015.3-2018.3
7	临时洗车池	座	1	2015.3-2018.3
8	袋装土拦挡	m ³	423	2015.3-2018.1
9	袋装土拦挡拆除	m ³	423	2015.3-2018.1
10	彩钢板拦挡	m	360	2015.3-2018.6

防尘网覆盖：在施工期间，对场地内的裸露土地及临时堆土区采用防尘网苫盖土堆，防治水力侵蚀及扬尘，防尘网覆盖面积 11590m²。

袋装土拦挡及拆除：本项目在临时堆土区周边设置袋装土拦挡，可有效减少水土流失。

临时排水沟：项目区在周边及临时堆土区周边设置临时排水沟，雨季防止雨水到处蔓延，临时排水沟设计断面尺寸选为底宽 0.3m、深 0.4m 的矩形断面，临时排水沟长 918m。

临时洗车池：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响生态环境和道路交通，主体设计项目区 1 个临时施工出入口布设临时洗车池 1 座。

临时沉沙池：根据现场勘查，布设临时沉沙池 2 座，尺寸为：矩形，池厢长 2.0m，底宽 1.5m，深 1.5m。临时沉沙池为混凝土现浇而成，以防渗漏破坏。

临时堆土撒草籽：由于本项目涉及表土剥离，表土需长时间堆放，在表土堆土区表面撒草籽，可有效减少水土流失。

4 土壤流失量分析

4.1 各阶段土壤流失量分析

4.1.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元(未施工地段)、扰动地表(各施工地段)和实施防治措施的地表(工程与植物防治措施等无危害扰动)三大类侵蚀单元。由于本项目为房地产项目,在施工初期进行场地平整过程中,对项目区建设范围均产生了扰动,随着水土流失防治措施逐渐实施,已扰动的地表逐渐被防治措施的地表单元覆盖。

施工期某时段(一般以年计)的土壤流失量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的综合。因此,侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

(1) 原地貌侵蚀单元评价本项目位于北京市朝阳区孙河乡,处于平原区,属北京市人民政府公告的水土流失重点预防区,应使用水土流失一级防治标准。根据北京市水土流失现状遥感成果,项目区水土流失以微度水力侵蚀为主,土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\text{a}$,项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。尽管该地区 75% 的降雨集中于 6~9 月,降水量达 585mm,但由于大部分地区处平原区,坡度较小,夏季植被覆盖率高,因此降雨侵蚀作用较小,降雨侵蚀属微度侵蚀级,侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。由于资源开发和基本建设活动较集中、频繁,需注意防止开发建设活动造成新增水土流失。

(2) 扰动地表类型及防治分区监测:工程扰动地表监测主要是针对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测,并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动,特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值,是确定土壤流失量的基础,是开发建设项目水土保持监测的中心内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容,此次调查结合项目本身的特点,扰动地表类型主要为荒草地,扰动地表面积见下表。

本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为 6.96hm^2 ,占地类型均为建设用地占地性质均为永久占地。具体占地统计结果见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动原地貌土地面积统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型(hm^2)	占地
------	------	-----------------------	----

土壤流失量分析

		建设用地	合计	性质
朝阳区 (平原区)	建筑物工程区	0.96	0.96	永久
	道路管线工程区	0.68	0.68	永久
	绿化工程区	1.28	1.28	永久
	代征用地	4.04	4.04	永久
合计		6.96	6.96	

4.1.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用调查法、巡查法及沉沙池法监测水土流失情况，得出本项目不同施工时期、不同扰动和恢复形式的土壤侵蚀模数。

表 4-2 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

监测点位	项 目				
	地貌类型	坡度 (°)	监测方法	施工期侵蚀模数(t/km ² ·a)	施工期侵蚀强度
建筑物工程区	平原区	0~3	实测法 调查法	2500	中度
道路管线工程区	平原区	0~3		2700	中度
绿化工程区	平原区	0~3		3000	中度
代征用地	平原区	0~3		4100	中度

自然恢复期为防治措施实施后 1 年内。本项目各单元侵蚀模数根据现场情况，结合现场监测情况，对各侵蚀单元的侵蚀模数进行取值。

表 4-3 项目完工后土壤侵蚀模数

序号	分区	占地面积 hm ²	完工后侵蚀模数(t/km ² ·a)	土壤侵蚀模数容许值(t/km ² ·a)
1	建筑物工程区	0.96	187	200
2	道路管线工程区	0.68		
3	绿化工程区	1.28		
4	代征用地	4.04		

4.1.3 工程土壤流失监测

表 4-4 项目土壤流失量监测结果

项目	侵蚀面积 (hm ²)	施工期土壤流失量				合计
		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	
北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目	6.96	104.03	72.40	54.61	16.33	247.37

根据表 4-4 项目土壤流失量监测结果可知，本项目侵蚀总量为 247.37t。根据本项目水土保持方案的预测结果，项目区建设期水土流失量为 309.21t，通过对比分析得出，由于本工程建设过程中通过落实水土保持临时措施的建设与使用，水土流失量得

到了有效控制。

4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

项目区主要侵蚀类型为水力侵蚀，表现为自然因素（土壤、风、降水、植被）和人为扰动（施工工艺、堆挖土方）的复合作用，根据水土流失监测结果，土壤侵蚀量随降雨季节、主体工程和水土保持工程实施进度呈现明显的波形发展态势。在监测的初期-中期-后期的不同阶段，侵蚀强度分别表现为中度-轻（微）度的变化过程。由此可见，项目后期水土保持工程实施基本到位，功能稳定，效益突出，产生了显著的水土保持效果。

5 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第3章关于项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期末水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括水土流失总治理度、土地整治率、拦渣率、水土流失控制比、林草覆盖率和林草植被恢复率共六个评价指标。

5.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果

本项目建设期已结束,开始进入试运行阶段,此次监测将对现阶段的六项指标进行量化计算,检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求,以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

5.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为水保措施防治面积与扰动地表面积的比值。本项目建设区实际扰动土地整治面积包括:硬化地面、道路、建筑物及工程措施覆盖面积 3.0402hm^2 ,绿化面积 3.9155hm^2 ,合计项目区扰动地表面积为 6.9557hm^2 ,方案实施后,各区均可得到有效治理,对扰动地表均采取水土保持措施,累计治理面积 6.9508hm^2 。具体分析见表 6-1。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{6.9508}{6.9557} \times 100\% = 99.93\%$$

通过计算,项目区扰动土地整治率 99.93%,达到批复的水保方案目标值。

5.1.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积(不含永久建筑物面积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为 5.9957hm^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,随着拦挡、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积 5.9891hm^2 ,使本工程水土流失治理度达到 99.89%以上。具体分析见表 6-2。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土措施防治面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{5.9891}{5.9957} \times 100\% = 99.89\%$$

通过计算,项目区水土流失总治理度均达到 99.89%,满足批复的水保方案目标值。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

单位: hm²

序号	分区	建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失治理面积			扰动土地整治面积	扰动土地整治率(%)
					恢复农地	土地整平	小计		
1	建筑物工程区	0.9600	0.9600	0.9600	0.9600	0.000	0.9597	0.9597	99.97
2	道路与管线工程区	0.6790	0.6790	0.6790	0.6790	0.000	0.6787	0.6787	99.95
3	绿化工程区	1.2767	1.2767	0.0000	1.2767	0.000	1.2756	1.2756	99.91
4	代征用地	4.0400	4.0400	1.4012	4.0400	0.000	4.0369	4.0369	99.92
合计		6.9557	6.9557	3.0402	6.9557	0.000	6.9508	6.9508	99.93

表 5-2 水土流失总治理度计算表

单位: hm²

序号	分区	建设区面积	扰动面积	建筑物及场地道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度(%)
						植物措施	工程措施	小计	
1	建筑物工程区	0.9600	0.9600	0.9600	-	-	-	-	-
2	道路与管线工程区	0.6790	0.6790	0.6790	0.6790	0.0000	0.6787	0.6787	99.96
3	绿化工程区	1.2767	1.2767	0.0000	1.2767	1.2752	0.0000	1.2752	99.88
4	代征用地	4.0400	4.0400	1.4012	4.0400	2.6356	1.3996	4.0352	99.88
合计		6.9557	6.9557	3.0402	5.9957	3.9108	2.0783	5.9891	99.89

5.1.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数将可降到 $187/\text{km}^2\text{a}$ 以下，工程区容许土壤侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.07。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{183} = 1.07$$

通过计算，项目区土壤流失控制比达到批复的水保方案目标值。

5.1.4 拦渣率

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据本工程实际，本项目无弃渣，回填利用的土石方在本方案设计中采取了临时拦挡、覆盖，排水等临时防治措施进行了综合防治，可以有效的减少工程建设产生的流失量，经综合分析拦渣率可达到 98.56% 以上。

5.1.5 林草植被恢复率

植被恢复系数为植物措施面积与可绿化面积的比值。本项目建设区可绿化面积 1.2767hm^2 ，植物措施面积为 1.2759hm^2 ，植被恢复系数达 99.94% 以上。分析过程见表 6-3。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草面积}} \times 100\% = \frac{1.2759}{1.2767} \times 100\% = 99.94\%$$

通过计算，项目区林草植被恢复率达到批复的水保方案确定的目标值。

5.1.6 林草覆盖率

通过现场监测，本项目建设区实际完成绿化面积 1.2759hm^2 ，林草覆盖率达到 43.76%，达到批复的水保方案确定的目标值。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{1.2759}{2.9157} \times 100\% = 43.76\%$$

表 5-3 植被恢复系数和林草覆盖率计算表

序号	分区	建设区面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
1	建筑物工程区	0.9600	0.000	0.000	0.000	0.00
2	道路与管线工程区	0.6790	0.000	0.000	0.000	0.00
3	绿化工程区	1.2767	1.2767	1.2759	99.940	99.94
合计		2.9157	1.2767	1.2759	99.940	73.76

5.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果

5.2.1 北京市七项地方指标水土流失防治效果动态监测结果

本监测报告在分析计算标准的六项指标的同时,对北京市房地产开发建设项目水土流失防治标准中的七项指标进行计算分析,结果如下:

(1) 土石方利用率

本项目土石方实际挖填总量 21.04 万 m^3 , 其中挖方 10.53 万 m^3 , 填方 10.51 万 m^3 , 0.02 万 m^3 为项目完工后临时建筑拆除产生的建筑垃圾, 经粉碎处理后作为道路路基垫层、切割作为绿地踏步石等综合利用, 土石方利用率为 100%。

$$\begin{aligned} \text{土石方利用率} &= \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\% \\ &= \frac{10.51 \text{万} m^3 + 0.02 \text{万} m^3}{10.53 \text{万} m^3} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

(2) 表土利用率

本项目表土剥离 1.20 万 m^3 , 表土临时堆放于代征用地内, 全部用于后期项目区及代征绿地的绿化覆土, 表土利用率为 100%。

$$\text{表土利用率} = \frac{\text{剥离表土的利用量}}{\text{剥离总量}} \times 100\% = \frac{1.20 \text{万} m^3}{1.20 \text{万} m^3} \times 100\% = 100\%$$

(3) 临时占地与永久占地比

本项目无临时占地, 因此临时占地与永久占地为 0, 低于目标 (<10%)。

(4) 雨洪利用率

本项目建成后, 项目区汇集雨量发生变化, 通过下凹式绿地、集雨池、透水铺装等措施充分收集、利用雨水, 雨洪利用率大于 90%, 符合规范的要求。详见降雨汇集量计算表 5-4、项目区雨水收集能力计算表 5-5。

表 5-4 降雨汇集量计算表

项目	面积 (hm^2)	降雨量 (mm)	径流系数	汇集雨量 (m^3)
硬化屋顶	0.96	40.8	0.90	354
硬化路面	0.41	40.8	0.90	150
透水路面	0.27	40.8	0.90	44
绿地	1.28	40.8	0.25	130
合计				678

表 5-5 项目区雨水收集能力计算表

项目	单位	数量	收集雨量 (m^3)	备注
集雨池	座	1	760	

水土流失防治效果监测结果

合计			760	本项目共可汇集雨量 678m ³
----	--	--	-----	--------------------------------

$$\text{雨洪利用率} = \frac{\text{项目区内地表径流利用量}}{\text{总径流量}} \times 100\% = \frac{678}{678} \times 100\% = 100.00\%$$

(5) 施工降水利用率

根据实际情况，本项目施工期降水量为 80m³/d，项目区洒水降尘和建筑物基础混凝土养护用水量约为 141.9m³/d，施工降水利用率为 100%。

(6) 硬化地面控制率

本项目硬化地面控制率为 20.87%，符合标准。

$$\text{硬化地面控制率} = \frac{\text{项目区不透水材料硬化地面面积}}{\text{外环境总面积}} \times 100\% = \frac{0.41}{2.92-0.96} \times 100\% = 20.87\%$$

(7) 边坡绿化率

本项目不涉及边坡，不计算边坡绿化率。

综合来看，北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持工程措施均符合北京市房地产建设项目水土流失防治标准。2015 年 3 月~2018 年 7 月，项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期本工程产生的土壤流失量 247.37t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，水土流失情况得到较快控制。

5.2.1 《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013) 监测结果

(1) 雨水调蓄容积

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，新建工程硬化面积达 2000 平方米及以上的项目，应配建雨水调蓄设施，具体配建标准为：每千平方米硬化面积配建调蓄容积不小于 30 立方米的雨水调蓄设施。

本项目为居住区项目，硬化面积=屋顶硬化面积（按没有实现绿化的屋顶投影面积计），经复核，本项目硬化面积为 0.96hm²，需配建雨水调蓄设施不小于 289m³。

本项目主要布设集雨池对雨水进行收集，集雨池容积 760m³，因此符合规范要求。

(2) 下凹式绿地率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，凡涉及绿地率指标要求的建设工程，绿地中至少应有 50%为用于滞留雨水的下凹式绿地。

本项目建设区范围绿地面积共计 1.28hm²，下凹式绿地 0.72hm²，因此，下凹式绿

地率为 56.35%，符合规范要求。

(3) 透水铺装率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%。

本项目道路面积非机动车道路 0.37hm^2 ，其中透水砖铺装 0.27hm^2 ，因此，透水铺装率为 72.63%，大于 70%，符合规范要求。

表 5-6 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	实际布设	规范规定	达标情况
调蓄模数 (m^3/hm^2)	788	300	达标
下凹式绿地率 (%)	56.35	50	达标
透水铺装率 (%)	72.63	70	达标

6.结论

6.1 土壤流失动态变化

在施工期（2015年3月~2018年7月），项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期本工程产生的土壤流失量 247.37t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步实施，水土流失情况得到较快控制。

6.2 水土保持措施评价

本项目以水土保持工程措施为主、植物措施和临时措施相结合，采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时措施采用了临时排水沟、袋装土拦挡、临时覆盖等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防治了施工期间的水土流失现象，具有较强的水土保持功能，同时修建了有调蓄功能的集雨池、下凹式绿地，项目区铺设的透水砖均在一定程度上实现了雨洪利用。

截止监测结束，项目区绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水土保持方案目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持方案目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

6.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目监测的实际出发，针对项目施工过程中存在的问题，提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。

（1）项目区的水土保持设施较完备，建议继续加强维护，使其正常进行。

（2）建议业主对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和监测，并将结果定期上报水行政主管部门。

6.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局基本合理，完成了大部分工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

附表:

附表 1 水土保持监测特性表

附表 2 水土保持措施监测成果表

附表 3 水土保持监测记录表

附表 4 施工期降雨监测统计表

附件:

附件 1 水土保持方案报告批复文件

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 主体工程总平面图

附图 3 项目防治分区及防治责任范围图

附图 4 项目水土保持设施布设竣工验收图

附图 5 项目水土保持监测点位布设图

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目监测特性表

填表时间: 2018 年 9 月

建设项目主体工程主要技术指标														
项目名称		北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目												
主体工程主要特性	总建筑面积为 66647.38m ² , 其中地上建筑面积 40880m ² , 地下建筑面积 25767.38m ² , 地上建筑控制高度为 24m, 建设密度为 30%, 容积率为 1.4, 绿化率不小于 30%。建设内容包括 16 栋住宅楼、地下车库、道路工程及绿化工程等。			建设单位全称			北京首都开发股份有限公司							
				建设地点			朝阳区孙河乡西甸村							
				工程等级			中型							
				所在流域			北运河							
				工程总投资			12.28 亿元							
				工程总工期			2015 年 3 月-2018 年 7 月							
				项目建设区			6.96hm ²							
建设项目水土保持工程主要技术指标														
自然地理类型		平原区			“三区”公告		北京市水土流失重点预防区							
水土流失预测总量		309.21t			方案目标值		200 t/(km ² ·a)							
防治责任范围面积		6.96hm ²			水土流失容许值		200 t/(km ² ·a)							
项目建设区面积		6.96hm ²			主要防治措施		表土剥离, 透水铺装, 绿化工程, 下凹式绿地, 临时覆盖, 临时排水等							
直接影响区面积		0.00			弃渣场取料场工程		无							
水土流失背景值		190t/(km ² ·a)			水土保持工程投资		817.72 万元							
水土保持监测主要技术指标														
监测单位全称		北京清大绿源科技有限公司												
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、降雨量			资料调查			6、土壤侵蚀强度			实验数据				
	2、地形地貌			调查监测			7、土壤侵蚀面积			调查、巡查监测				
	3、地面物质组成			调查监测			8、土壤侵蚀量			调查、巡查监测				
	4、植被状况			调查监测			9、水土保持工程效果			调查、巡查监测				
	5、水土保持设施和质量			调查监测			10、水土流失危害			调查、巡查监测				
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	监测数量									
		扰动土地整治率	95%	99.93%	措施面积	9.69 hm ²	永久建筑物面积	3.04 hm ²	水面面积	0.36 hm ²	扰动地表面积	6.96 hm ²		

附表、附件和附图

	水土流失治理度	95%	99.89%	措施面积	6.00hm ²	水土流失面积	6.00hm ²
	土壤流失控制比	1.0	1.07	方案目标值	200t/km ² .a	项目区容许值	200t/km ² .a
	拦渣率	95%	98.56%	实际拦渣量	-	总弃渣量	-
	植被恢复系数	97%	99.94%	植物措施面积	1.28hm ²	可绿化面积	1.28 hm ²
	林草覆盖率	30%	43.76%	林草总面积	1.28hm ²	防治责任范围面积	6.96hm ²
	水土保持治理达标评价	本项目建设区基本完成了水土流失防治任务，工程质量总体合格，水土保持措施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。					
	总体结论	本项目水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。					
主要建议		加强现有的水土保持设施的管理和维护，以保证其能正常有效的发挥水土保持效益。					

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持措施监测成果表

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明	
工程措施	透水铺装	0.27hm ²		
	透水砖铺装		透水砖铺装	透水砖铺装
	蓄水池	1 座 /760m ³		
	集雨池		集雨池	集雨池
植物措施	乔灌草种植	绿化面积 1.28hm ²		
	项目区绿化		项目区绿化	项目区绿化

附表、附件和附图

临时措施	临时洗车及沉沙池	2 座		
			临时洗车池	沉沙池
临时措施	防尘网覆盖	11590		
			裸露地表防尘网覆盖	裸露地表防尘网覆盖
其他措施	1.施工过程中，人员、车辆、施工设备进出道路尽量利用已有公路，减少对植物、地貌的破坏。			

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持监测记录

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.3
	项目区原地貌	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.4
	建筑物基底	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2015.5
	临时洗车沉沙池	

	编号	测 2
	地点	道路管线工程区
	时间	2015.5
	施工道路	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.8
	基坑施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.10
	建筑物主体施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.10
	建筑物主体施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.10
	裸露地表覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.3
	建筑物施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.3
	临时堆土防护	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.3
	临时裸露地表覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.5
	管线施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.7
	管线施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.7
	管线检查井施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.11
	道路施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.11
	透水砖施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.3
	小院围墙施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.3
	透水砖施工修补	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.3
	绿化施工	
	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.5
	绿化施工	
	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.5
	绿化施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.8
	透水铺装	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.8
	场透水铺装	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.8
	植物绿化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.8
	植物绿化	

	编号	测 4
	地点	绿化工程区
	时间	2018.8
	代征用地植物绿化	

	编号	测 4
	地点	绿化工程区
	时间	2018.8
	代征用地植物绿化	

北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目施工期降雨监测统计表

年	季度	类别	监测结果
2015 年	第二 季度	降雨量 (mm)	4 月 33mm, 5 月 39mm, 6 月 42mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	5 月 11 日 25mm
		最大风速 (m/s)	4 月 15 日 14.3m/s
	第三 季度	降雨量 (mm)	7 月 180mm, 8 月 70mm, 9 月 69mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	9 月 5 日 45mm
		最大风速 (m/s)	9 月 5 日 10.3m/s
	第四 季度	降雨量 (mm)	10 月 10mm, 11 月 30mm, 12 月 1mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	11 月 7 日 8mm
		最大风速 (m/s)	12 月 15 日 13.82m/s
2016 年	第一 季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm, 2 月 2mm, 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	2 月 7 日 1mm
		最大风速 (m/s)	3 月 5 日 11.68m/s
	第二 季度	降雨量 (mm)	4 月 3mm, 5 月 24mm, 6 月 63mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 23 日 13.88mm
		最大风速 (m/s)	5 月 5 日 12.9m/s
	第三 季度	降雨量 (mm)	7 月 224mm, 8 月 81mm, 9 月 86mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	7 月 19 日 45mm
		最大风速 (m/s)	9 月 27 日 4-5 级
	第四 季度	降雨量 (mm)	10 月 70mm, 11 月 8mm, 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 7 日 25mm
		最大风速 (m/s)	12 月 7 日 4-5 级
2017 年	第一 季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm, 2 月 2mm, 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	2 月 7 日 1mm
		最大风速 (m/s)	3 月 5 日 11.68m/s
	第二 季度	降雨量 (mm)	4 月 3mm, 5 月 24mm, 6 月 61mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 25 日 15.88mm
		最大风速 (m/s)	6 月 25 日 10.9m/s
	第三	降雨量 (mm)	7 月 185mm, 8 月 104mm, 9 月 61mm

	季度	最大 24 小时降雨（mm）	7 月 6 日 72.21mm
		最大风速（m/s）	9 月 25 日 13.9m/s
	第四 季度	降雨量（mm）	10 月 61mm，11 月 0mm，12 月 0mm
		最大 24 小时降雨（mm）	10 月 10 日 46mm
		最大风速（m/s）	12 月 6 日 16.4m/s
	2018 年	第一 季度	降雨量（mm）
最大 24 小时降雨（mm）			3 月 17 日 2mm
最大风速（m/s）			2 月 6 日 15.6m/s
第二 季度		降雨量（mm）	4 月 6mm，5 月 34mm，6 月 73mm
		最大 24 小时降雨（mm）	6 月 25 日 26mm
		最大风速（m/s）	6 月 25 日 9.8m/s

附件 1 水土保持报告批复文件

113

28

北京市水务局行政许可事项决定书

京水行许字[2013]第 278 号

行政许可申请单位：北京首都开发股份有限公司
法人代表：刘希模 组织机构代码：1100000005020731
地址：东城区安定门外大街 183 号京宝花园二层

你单位在 北京市水务局 申请的 北京市朝阳区孙河乡西甸村 F 地块二类居住用地项目水土保持方案报告书申请审批
行政许可事项，经我局研究认为符合符合《中华人民共和国水土保持法》第二十五条和《北京市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》第十六条 的规定，并且申报材料齐全，经组织专家
审查，原则同意所报方案，现批复如下：

一、建设单位编报水土保持方案符合水土保持法律法规的有关规定，对于防治工程建设可能造成水土流失，保护项目区生态环境具有重要意义。

二、该报告书编制依据充分，内容较全面，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，满足有关技术规范、标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意水土流失现状分析。项目位于朝阳区孙河乡西甸村。

—1—

属温带大陆性季风气候，多年平均降水量 589.7 毫米；水土流失以微度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防保护区。同意水土流失预测方法，预测工程建设造成的水土流失量 276.24 吨。

四、同意水土流失防治责任范围 7.49 公顷，其中项目建设区 6.96 公顷，直接影响区 0.53 公顷。

五、基本同意水土流失防治分区和防治措施。

六、同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照批复的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

七、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。

八、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案抓紧落实资金、管理等保障措施，做好下阶段的水土保持工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、委托有水土保持监测资质的机构承担水土保持监测任务，每年 10 月底分别向市、区水行政主管部门提交监测报告。

3、加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量。

4、主体工程设计完成后，将水土保持设计报市水行政主管部门。

5、协调水土保持方案编制单位按规定将批复的水土保持方案报告书（报批稿）于 10 日内送达朝阳区水务局，并将送达回执于 5 个工作日内报北京市水土保持工作总站。

6、配合市、区水行政主管部门定期对本项目水土保持方案实施情况进行监督检查。

九、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，按时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

十、水土保持设施未建成、未经验收或者验收不合格，主体工程不得投入运行。已投入运行的，水行政主管部门责令限期完建有关工程并办理验收手续，逾期未办理的，将处五万元以上五十万元以下的罚款。

如对本决定有异议，你单位可以在接到本决定书六十日内向北京市人民政府或中华人民共和国水利部申请复议。也可以在三个月内向北京市海淀区人民法院提起诉讼。



(联系人：郊区处 季吉，电话：68556766)

抄送：朝阳区水务局、市水保总站。

市水务局办公室

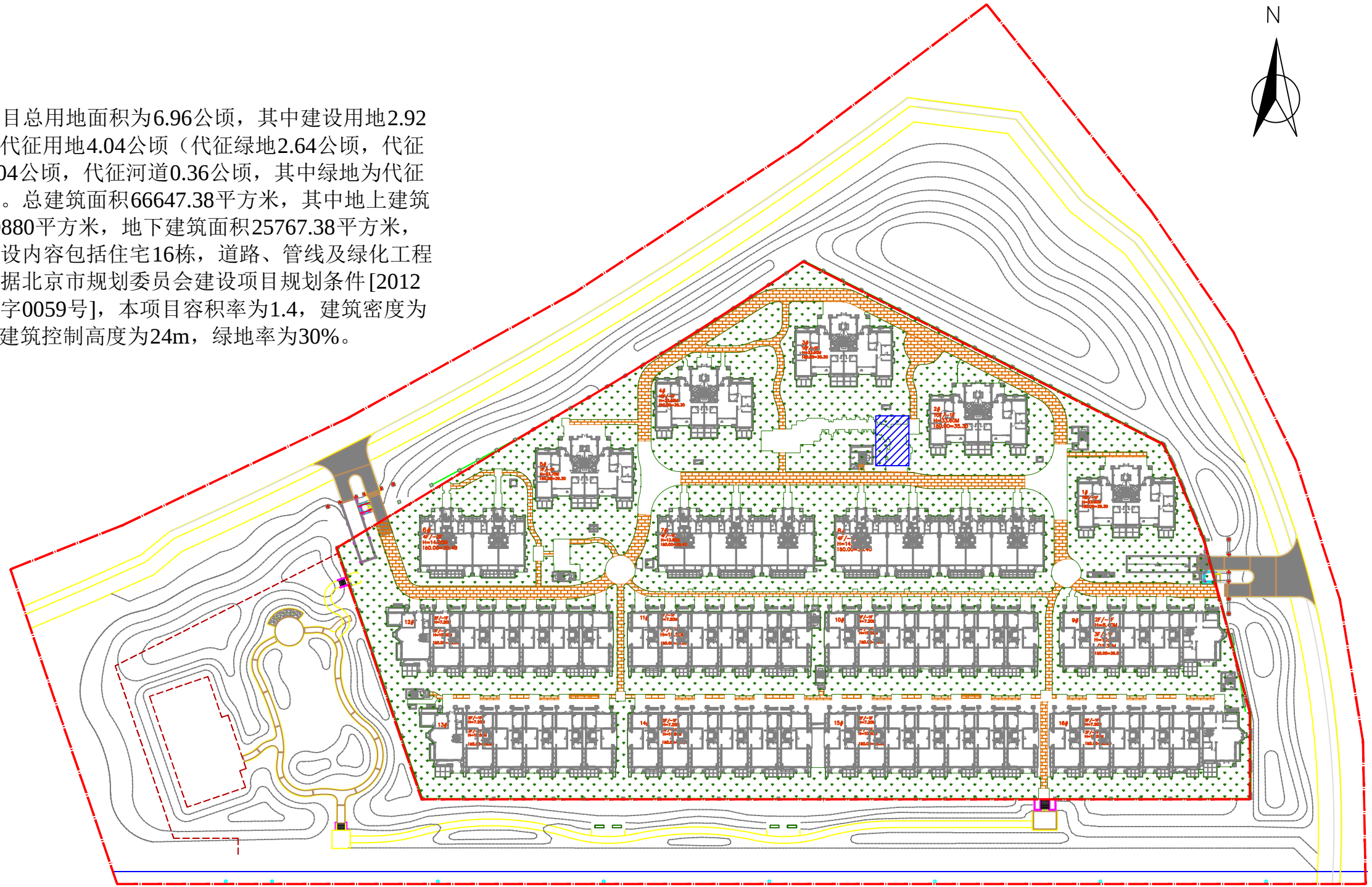
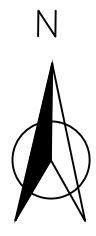
2013年8月20日印发

申请单位联系人：张晋然 联系电话：13911096133 共印7份

北京市朝阳区孙河乡西甸村F地块二类居住用地项目 地理位置图



项目总用地面积为6.96公顷，其中建设用地2.92公顷，代征用地4.04公顷（代征绿地2.64公顷，代征道路1.04公顷，代征河道0.36公顷，其中绿地为代征代建）。总建筑面积66647.38平方米，其中地上建筑面积40880平方米，地下建筑面积25767.38平方米，主要建设内容包括住宅16栋，道路、管线及绿化工程等。根据北京市规划委员会建设项目规划条件[2012规条供字0059号]，本项目容积率为1.4，建筑密度为30%，建筑控制高度为24m，绿地率为30%。



图例		
 用地红线	 绿地	 人行道透水铺装
 建筑物		

北京顺景园林股份
有限公司

盖章：
SEAL

会 签 CONFIRMATION		
建筑专业负责人 ARCHIT.		
结构专业负责人 STRUCT.		
给排水专业负责人 WATER SUPPLY & SEWAGE		
暖通专业负责人 HV&AC		
电气专业负责人 ELEC.		
设计总负责人 PROJECT DIRECTOR		
审定人 AUTHORIZED BY		
专业负责人 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY		
审核人 AUDITED BY		
设计人 DESIGNED BY		
制图人 DRAWN BY		

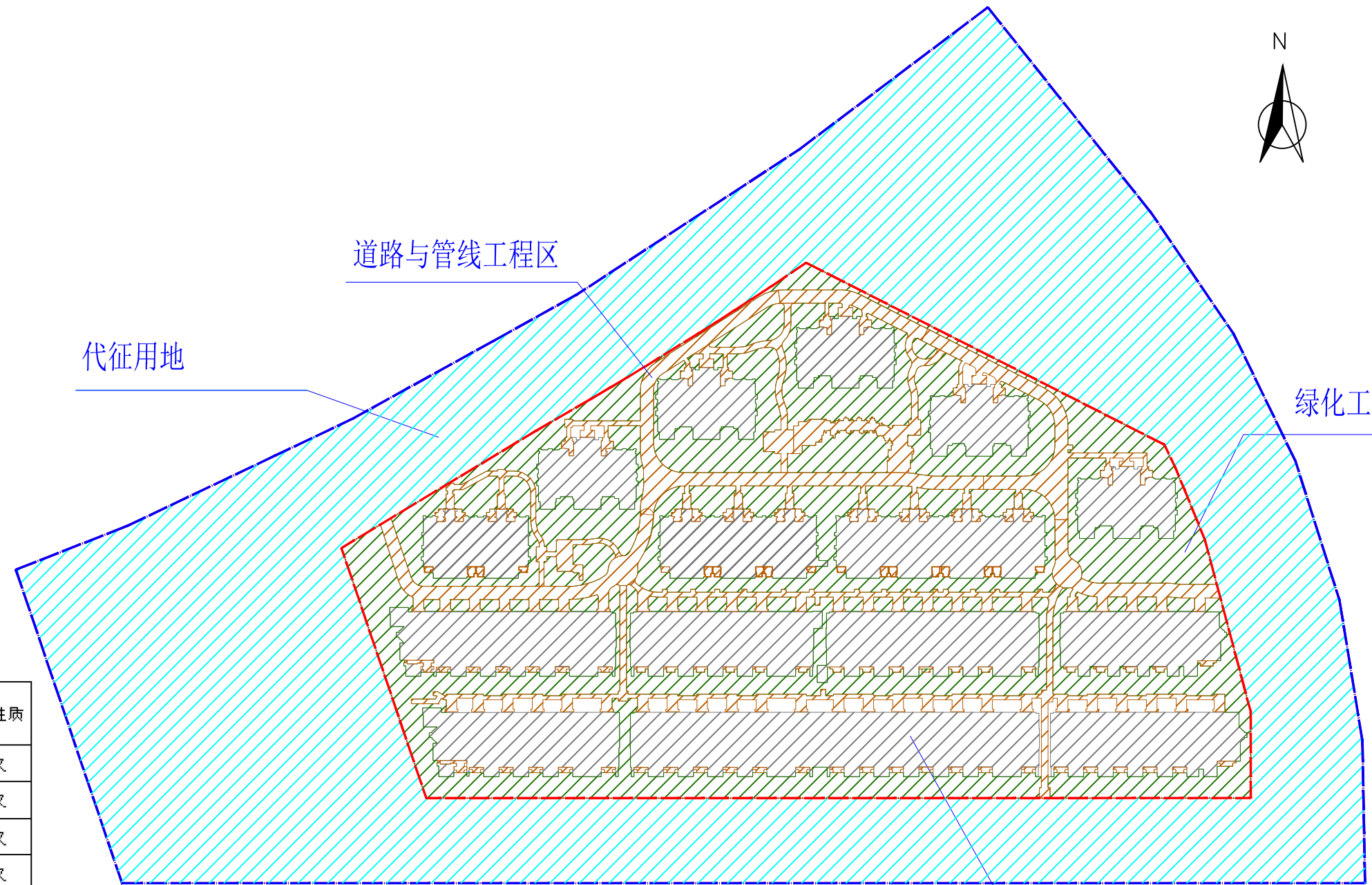
建设单位：
CLIENT
北京市朝阳区孙河乡西甸村F地块
二类居住用地项目

项目名称：
PROJECT NAME

子项名称：
SUB PROJECT
主体工程总平面图

图名：
DRAWING TITLE

设计号： PROJECT No.	专业： PHSAE
设计阶段： DISCIPLINE	图号： DRAWING No.
出版日期： ISSUE DATE	比例： SCALE
存档文件名： ARCHIVING NAME	
F-02	
(最高版) LATEST VERSION	
(上版号) PRIOR VERSION	
1	
版本 REVISION	升版原因 CAUSE
	升版日期 DATE



项目防治责任范围统计表

工程项目	实际发生的面积			占地性质
	建设区	直接影响区	小计	
建筑物工程区	0.96	0.00	0.96	永久
道路管线工程区	0.68	0.00	0.68	永久
绿化工程区	1.28	0.00	1.28	永久
代征用地区	4.04	0.00	4.04	永久
合计	6.96	0.00	6.96	

防治责任范围

用地红线

建筑物工程区

绿化工程区

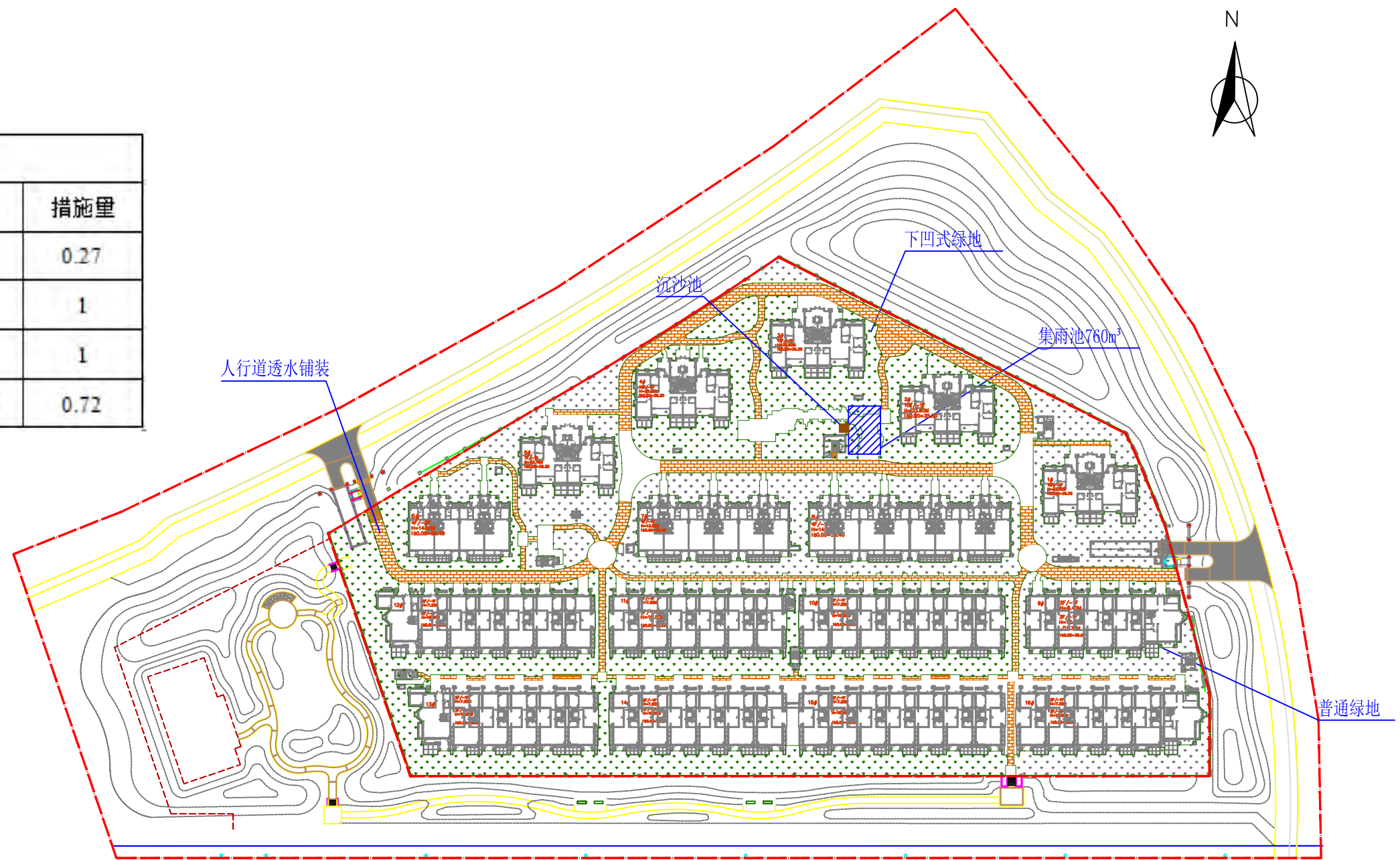
道路与管线工程区

代征用地

图例			
用地红线	防治责任范围	建筑物	道路与管线工程区
建筑物工程区	绿化工程区	代征用地	

北京清大绿源科技有限公司					
核定	高伟	北京市朝阳区孙河乡西甸村F地块		验收阶段	
审核		二类居住用地项目		水土保持部分	
校核	王静	水土流失防治分区及防治责任范围图			
设计					
制图	王艳英				
描图		比例	1:1000		
资质证书	水保方案(京)字第0015号	图号	F-03	日期	2018.10

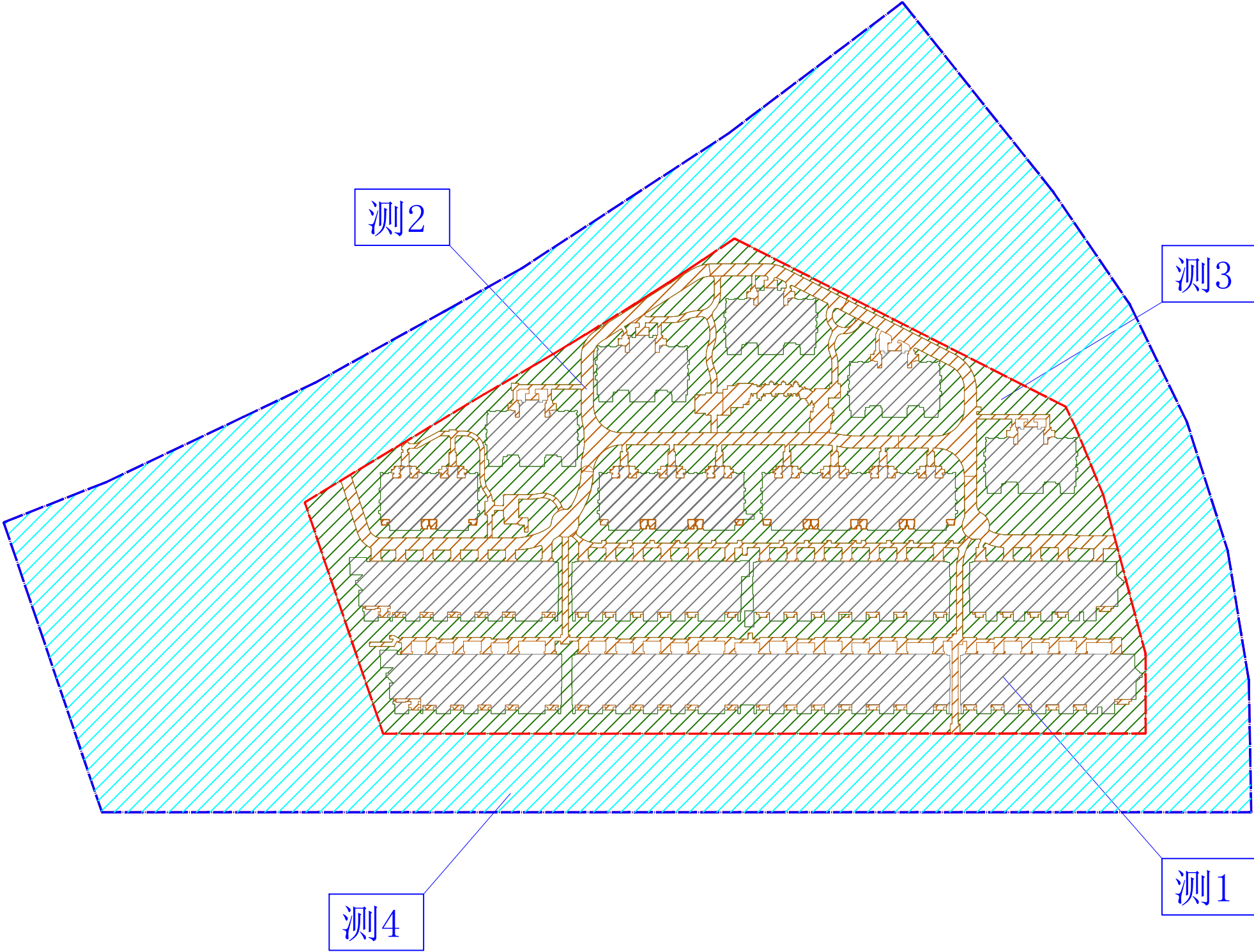
水土保持措施落实量统计表			
序号	水土保持工程项目	单位	措施量
1	人行道透水铺装	hm ²	0.27
2	集雨池—760m ³	座	1
3	沉沙池	座	1
4	下凹式绿地	hm ²	0.72



图例		
用地红线	下凹式绿地	人行道透水铺装
建筑物	普通绿地	集雨池
沉沙池		

注：本项目2015年3月开工，至2018年7月水土保持工程已全部完成。
布设集雨池1座，容积为760m³。

北京清大绿源科技有限公司					
核定		北京市朝阳区孙河乡西甸村F地块		验收阶段	
审核		二类居住用地项目		水土保持部分	
校核		水土保持设施竣工验收图			
设计					
制图					
描图					
资质证书	水保方案(京)字第0015号	比例	1:1000		
		图号	F-04	日期	2018.10



水土保持监测点位布设汇总表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑开挖及建筑物周边	测 1	(1)降雨量、降雨强度等； (2)防治责任范围面积、扰动地表面积及程度等； (3)水土流失分布、面积及水土流失量； (4)挖方、填方量； (5)堆土防护、土石方调运； (6)植被恢复。
道路与管线工程区	管线开挖区	测 2	
绿化工程区	植物生长	测 3	
代征用地区	植物生长	测 4	
合计		4 测点	

图例	
 用地红线	 监测点位
 建筑物	

北京清大绿源科技有限公司					
核定		北京市朝阳区孙河乡西甸村F地块 二类居住用地项目		验收阶段	
审核				水土保持部分	
校核		水土保持监测点位布设图			
设计					
制图					
描图					
资质证书	水保方案(京)字第0015号	比例	1:1000		
		图号	F-05	日期	2018.10