

北京市通州区通州新城二类居住及
托幼用地(配建“限价商品住房”)用地项目

水土保持监测总结报告

建设单位：北京永安嘉业房地产开发有限公司

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

法定代表人：董冲

单位等级：★★★（3星）

证书编号：水土保持（京）字第 0040 号

有效期：自 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

发证机构：

发证时间：2018 年 1 月 1 日



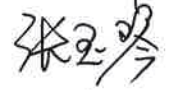
北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商
品住房”）用地项目水土保持监测总结报告

责任页

北京清大绿源科技有限公司

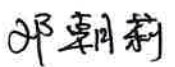
批准：冯 艳  （常务副总经理）

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：张丽玮  （工程师）

编写：邓朝莉  （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.....	3
1.4 监测工作实施概况.....	6
2 重点部位水土流失动态监测结果.....	12
2.1 防治责任范围.....	12
2.2 取土监测结果.....	14
2.3 弃土监测结果.....	14
2.4 工程土石方动态监测结果.....	14
3 水土流失防治措施监测结果.....	16
3.1 水土保持工程措施及实施进度.....	16
3.2 植物措施及实施量.....	17
3.3 临时措施及实施量.....	18
4 土壤流失量分析.....	20
4.1 各阶段土壤流失量分析.....	20
4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析.....	22
5 水土流失防治效果监测结果.....	23
5.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果.....	23
5.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果.....	25
6.结论.....	28
6.1 土壤流失动态变化.....	28
6.2 水土保持措施评价.....	28
6.3 存在问题及建议.....	28
6.4 综合结论.....	28

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

附件:

附件 1 水土保持方案报告批复文件

附件 2 土石方平衡证明

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

北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目（以下简称“本项目”）规划总用地 2.48hm^2 ，其中建设用地 2.31hm^2 ，代征用地 0.17hm^2 （代征道路 0.17hm^2 ）。项目于 2011 年 7 月 27 日取得水土保持方案报告书批复；2011 年 11 月开始施工入场准备，搭建临时生活区，监理单位同时开展监理工作；2012 年 10 月主体结构封顶；2013 年 4 月开始管线工程施工；2013 年 5 月开始道路工程施工；2013 年 12 月完成绿化施工，2013 年 12 月完成水土保持措施施工。总工期 25 个月。

1.1.1 地理位置及交通

本项目位于通州区通州新城，具体四至为东至驾校路，西、南至珠江国际城，北至潞苑南大街，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：北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目

建设内容：商品房住宅及配套公建配建限价商品住房、幼儿园。

建设单位：北京永安嘉业房地产开发有限公司

项目性质：房地产新建项目

投资：总投资为 4.57 亿元，其中土建投资 1.26 亿元

工期：设计施工期为 13 个月，2011 年 12 月～2012 年 12 月；实际施工期为 25 个月，2011 年 12 月～2013 年 12 月。

1.1.3 项目组成

建筑物：本项目建筑物占地 0.83hm^2 ，主要建设内容包括商品房住宅及配套公建配建限价商品住房、幼儿园，共布置 5 栋住宅及 1 栋配套。本项目建筑标高为 60m，总建筑面积 71660m^2 ，其中地上建筑面积 53160m^2 ，地下为两层，地下建筑面积 18500m^2 ，地下建筑位于各建筑物下方。

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 2.48hm²，其中建设用地 2.31hm²，代征用地 0.17hm²（代征城市道路 0.17hm²）。本项目代征用地全部为代征道路，已由市政统一建设完毕，已移交，因此本次验收范围为建设用地 2.31hm²。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	
通州区 (平原区)	建筑物工程区	0.89	0.89	永久
	道路与管线工程区	0.90	0.90	永久
	绿化工程区	0.52	0.52	永久
	代征用地区	0.17	0.17	
合计		2.48	2.48	

1.1.5 参与工程建设的有关单位

- (1) 建设单位：北京永安嘉业房地产开发有限公司
- (2) 主体设计单位：北京炎黄联合国际工程设计有限公司
- (3) 施工单位：宿迁华夏基业建筑工程有限公司
- (4) 园林施工单位：深圳市园艺园林建设有限公司北京分公司
- (5) 主体监理单位：北京建创建筑工程咨询有限责任公司
- (6) 质量监督单位：通州区建设工程质量监督站
- (7) 水土保持监测单位：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

通州区地处永定河、潮白河冲积洪积平原，地势平坦，自西北向东南倾斜，高程为 21.87m~22.46m。其土质多为潮黄土、两合土、沙壤土，土壤肥沃。

(2) 气象水文

项目区所在的气候属温带半湿润半干旱季风气候区，冬季寒冷干燥，盛行西北风，夏季高温多雨，盛行东南风。年均气温 11.6℃，1 月份平均气温-4.4℃，极端最低气温为-21.7℃，7 月份平均气温为 25.8℃，最高气温为 41.6℃。年日照数

2662 小时，无霜期 211 天。多年平均降水量 628.90mm，集中于夏季的 6~8 月，降水量为 465.10mm，占全年降水的 70%；夏季雨水多，春秋干旱，冬季寒冷干燥。

(3) 土壤与植被

项目区属平原区，植被主要为村镇景观绿化和自然植被，包括绿化乔木、灌木和草坪草；管道沿线及道路边植物分布较多，乔木主要有杨树、垂柳、刺槐、油松等，灌木及草本有木槿、珍珠梅、野牛草、灰藜、狗尾草、二月兰、蒲公英、龙葵、马唐、黑麦、曼陀罗等，管道沿线植被盖度在 90%以上。

项目区植被主要为植被覆盖率较低的灌草丛，植被覆盖率约为 57%。

1.1.2 社会经济状况

通州区辖 4 个街道、2 个地区、8 个镇、1 个乡，2000 年，根据第五次人口普查数据，全区总人口 673952 人。

2005 年，国务院正式批复《北京市城市总体规划》(2004 年—2020 年)，正式将通州定为三个重点发展的新城之一，是面向区域的可持续发展的综合服务新城，也是北京参与环渤海区域合作发展的重要基地。三个重点新城是通州、通州和亦庄。新规划对北京空间布局进行重大调整，将过去“单中心”的发展格局变成“两轴—两带—多中心”的城市空间结构。“两轴—两带—多中心”中的“两轴”是指北京传统中轴线和长安街沿线构成的十字轴，是北京城市的精髓；“两带”是指北起密云，包括怀柔、平谷，重点为通州、通州、亦庄的“东部发展带”以及包括延庆、昌平、门头沟、房山、大兴等在内的“西部生态带”；“多中心”则指的是在市域范围内建设多个服务全国，面向世界的城市职能中心，包括中关村科技园区核心区、奥林匹克中心区、中央商务区(CBD)等。

1.1.3 水土流失现状

项目区属于北京市水土流失重点预防保护区。根据实地调查，项目区裸露地表地，侵蚀程度以微度为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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，北京永安嘉业房地产开发

有限公司于 2011 年 6 月份委托浦华环保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 2011 年 6 月完成水土保持方案报告书（送审稿）的编制，并通过了北京市水土保持工作总站组织的专家审查。于 2011 年 7 月 27 日取得批复，批复文号为京水行许字[2011]第 329 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，该项目区位于通州区通州新城，具体四至为东至驾校路，西、南至珠江国际城，北至潞苑南大街。

（2）本项目总用地面积 2.31hm^2 ，全部为永久占地，项目区水土流失以微度侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防保护区，预测工程建设造成的水土流失量 163.47t ，其中施工期可能造成水土流失量为 134.89t ，自然恢复期可能造成水土流失量为 28.58t 。

（3）本项目主要建设内容为商品房住宅及配套公建限价商品住房、幼儿园。总建筑面积 71660m^2 ，其中地上建筑面积 53160m^2 （包括住宅建筑面积 51000m^2 （普通商品房 36000m^2 、限价商品住房 15000m^2 ），幼儿园建筑面积 2160m^2 ），地下建筑面积 18500m^2 。建筑控制高度为 60m ，建设密度为 30% ，容积率为 2.5 ，绿化率 30% 。项目总投资 4.57 亿元，其中土建投资 1.26 亿元。项目于 2011 年 12 月开工，2012 年 12 月完工，总工期 13 个月，设计水平年为 2013 年。

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，建设内容主要为商品房住宅及配套公建限价商品住房、幼儿园。

（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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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

根据北京市水务局批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区、生产生活与绿化区、代征用地区等4个防治区。水土流失防治责任范围面积为2.90hm²，其中建设区为2.31hm²，代征用地区0.17hm²，直接影响区为0.42hm²，本次验收范围为建设用地2.31hm²。水土流失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

单位：hm²

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	建筑物工程区	0.89	0.14	1.03
	道路与管线工程区	0.90	0.12	1.02
	生产生活与绿化区	0.52	0.14	0.66
小计		2.31	0.40	2.71
平原区	代征用地区	0.17	0.02	0.19
合计		2.48	0.42	2.90

1.3.4 防治目标

根据《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》确定的水土流失防治目标详见表1-3、1-4。

表 1-3 水土流失防治目标

防治目标	标准规定		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形与项目特点修正	设计水平年采用标准
	施工期	试运行期				
扰动土地整治率（%）	*	95	*	*	*	95
水土流失总治理度（%）	*	95	*	*	*	95
土壤流失控制比	0.7	0.8	*	+0.2	*	1.0
拦渣率（%）	95	95	*	*	*	95
林草植被恢复率（%）	*	97	*	*	*	97
林草覆盖率（%）	*	25	*	*	+5	30

除了达到上述国家标准，还需达到《北京市房地产建设项目水土保持方案技术导则》规定的房地产建设项目水土流失防治标准。

表 1-4 北京市平原房地产建设项目水土流失防治标准

序号	量化指标	防治目标要求（%）
		平原项目
1	土石方利用率	> 90
2	表土利用率	> 98
3	临时占地与永久占地比	< 10
4	雨洪利用率	> 90
5	施工降水利用率	> 80
6	硬化地面控制率	< 30
7	边坡绿化率	> 95

1.3.5 水土流失预测情况

根据《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》的预测结果，本项目预测期内共可能产生的水土流失总量为 163.47t，新增水土流失量为 155.27t。扰动地面积为 2.31hm²，损坏水土保持设施面积 2.31hm²，绿化工程区为本项目水土保持监测的重点区域。

1.3.6 水土保持措施布局及主要工程量

根据《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持措施主要包括以下内容：①建筑物工程区：工程措施包括土地平整 0.06hm²，表土剥离 0.14 万 m³，表土覆盖 0.03 万 m³，主体设计排水 608m，植物措施包括建筑物周边绿化 0.06hm²，临时措施包括防尘网覆盖 923m²；②道路与管线工程区：工程措施包括土地平整 0.18hm²，表土剥离 0.15 万 m³，表土覆盖 0.03 万 m³，铺设空心砖 0.12hm²，透水砖铺设 0.26hm²，植物措施包括道路与管线区绿化 0.18hm²，临时措施包括防尘网覆盖 1059m²，洒水防护 396 台时；③生产生活与绿化区：工程措施包括土地平整 0.52hm²，表土剥离 0.05 万 m³，表土覆盖 0.25 万 m³，节水灌溉 0.26hm²；植物措施包括绿化工程 0.52hm²，微地形造景 0.14hm²，临时措施包括防尘网覆盖 3900m²，编织袋装土 387m³，编织袋拆除 387m³，集雨池 2 座，临时沉沙池 2 座，临时洗车池 1 座。

1.4 监测工作实施概况

1.4.1 监测组织机构

2018 年 12 月受北京永安嘉业房地产开发有限公司的委托，北京清大绿源科技有限公司承担了“北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目”水土保持监测工作。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。因本项目水土保持监测工作委托时，本项目已完工 5 年，监测委托严重滞后。水土保持监测工作对工程主要以调查法为主，根据北京市水务局批复的水土保持方案报告书、水行政主管部门监督检查意见等，对本项目现场进行勘察，对存档资料进行查阅。项目扰动土地面积变化情况通过不同时期遥感影像对比获取，通过调查监测和场地巡查的方法获取相关水土流失情况。根据现有水保资料和主体施工资料，参考同期同时段项目监测数据，分析监测结果，编制提交《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）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，本项目施工期监测时段为 2013 年 12 月~2013 年 12 月，由于项目已于 2013 年 12 月完工，委托监测时间较晚，监测期为 2018 年 10 月~2019 年 3 月。水土保持监测工作进度如下：

2018 年 12 月，由项目经理负责，开展首次现场查勘，收集项目监测资料，进行整理分类，掌握主体工程基本情况，收集水土保持相关资料，并及时做好现场记录和数据整理。2019 年 1 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，本项目监测人员完成 4 次现场监测，2019 年 3 月，针对监测过程中收集的资料，进行分析和整理，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

1.4.3 监测范围和分区

1.4.3.1 监测范围

依据已批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持防治责任范围面积

2.71hm²，其中项目建设区面积 2.31hm²，直接影响区面积 0.40hm²。施工期间沿用地边界布设彩钢板围挡，未对周边造成扰动，实际实施监测范围 2.31hm²。

1.4.3.2 监测分区

依据已批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）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、道路与管线工程区及生产生活与绿化工程区三个监测分区。

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 2.31hm²，全部为永久用地。根据水土保持监测结果，扰动地表面积为 2.31hm²，因此本项目水土流失防治责任范围为 2.31hm²。

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。

经查阅资料，本项目工程土石方总量为 12.06 万 m³，其中挖方 8.45 万 m³，填方 3.61 万 m³，余方 4.84 万 m³，挖方主要由建筑物地基、管线等开挖产生，填方主要用于基坑回填等，弃方由同一建设单位的北京市大兴区地铁亦庄线旧官站 1 号地多功能项目利用。水土保持土方平衡证明见附件 2。

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

透水铺装工程：本项目停车位铺设空心砖、人行道铺设透水砖、广场进行透水塑胶及木塑铺装，面积 0.38hm^2 ，有利于雨水入渗，减少汇集水量；

排水措施：本项目地下停车场入口及周边布设排水沟 150m；

下凹式绿地：本项目下凹式绿地面积 0.70hm^2 ，下凹式绿地率为 79.55%，下凹深度 10-15cm，符合规范要求。

(2) 植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。本项目绿化面积 0.88hm^2 ，林草覆盖率为 38.10%。

(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。2011 年 12 月至 2013 年 9 月对临时洗车池、临时排水沟及临时沉沙池进行了监测，2011 年 12 月至 2013 年 11 月对裸露地表防尘网覆盖进行了监测，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云杉、国槐、紫叶李、海棠花、日本早樱、紫玉兰、碧桃等。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 99.83%。

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与绿化区。

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、施工中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 2018 年 12 月至 2019 年 1 月。

1.4.6.2 监测频次

根据水利部水保[2009]187 号文规定，项目在接受委托后开展监测，通过实地调查及查阅资料整理监测资料。

1.4.7 监测点布局

依据已批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）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 3 个监测点，分别位于建筑物工程区、道路管线工程区及绿化工程区，根据本项目实际情况，水土保持监测工作委托滞后，监测点布设在建筑物工程区建筑物周边、道路管线工程区及绿化工程区各一个点位。

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 1-5。

表 1-5 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

根据北京市水务局批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区、生产生活与绿化区、代征用地区等 4 个防治区。水土流失防治责任范围面积为 2.90hm^2 ，其中建设区为 2.31hm^2 ，代征用地区（代征城市道路） 0.17hm^2 ，直接影响区为 0.42hm^2 ，由于代征城市道路已移交，本次验收范围为建设用地 2.31hm^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	建筑物工程区	0.89	0.14	1.03
	道路与管线工程区	0.90	0.12	1.02
	生产生活与绿化区	0.52	0.14	0.66
小计		2.31	0.40	2.71
平原区	代征用地区	0.17	0.02	0.19
合计		2.48	0.42	2.90

2.1.2 实际发生的防治责任范围

通过对本项目资料核查，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 2.31hm^2 ，其中为建设区为 2.31hm^2 ，直接影响区为 0hm^2 ，详见表 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	0.89	0.14	1.03	0.89	0.00	0.89	-0.14	永久
道路与管线工程区	0.90	0.12	1.02	0.90	0.00	0.90	-0.12	永久
生产生活与绿化区	0.52	0.14	0.66	0.52	0.00	0.52	-0.14	永久
合计	2.31	0.40	2.71	2.31	0.00	2.31	-0.40	



图 2-1 遥感影像监测图

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 2011 年 12 月开始施工，2013 年 12 月完工。工程总占地 2.31hm^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

项目 \ 时间	2011 年	2012 年	2013 年
工程总进度			
永久占地面积	2.31	2.31	2.31
临时扰动面积	0	0	0
总扰动面积	2.31	2.31	2.31

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

根据已批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目余方 4.85 万 m^3 。

2.3.2 弃（渣）量监测结果

根据本项目的弃（渣）量监测结果，本项目弃方 4.84 万 m^3 ，弃方由同一建设单位的北京市大兴区地铁亦庄线旧宫站 1 号地多功能项目利用。

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

根据已批复的《北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持方案报告书（报批稿）》，以及主体工程设计，工程土石方总量为 12.13 万 m^3 ，其中挖方 8.49 万 m^3 ，填方 3.64 万 m^3 ，弃方 4.85

万 m^3 ，弃方将由同一建设单位开发建设的北京市大兴区地铁亦庄线旧官东站 1 号地多功能项目利用。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单位：单位：万 m^3 （自然方）

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	7.86	1.40	0.00		1.61	道路、回填、造景			4.85	大兴旧官项目
管线	0.26	0.21	0.00		0.05	回填	0		0	
道路	0.00	0.32	0.32	基坑	0.00		0		0	
项目区回填	0.00	0.70	0.70	基坑、管线	0.00		0		0	
表土剥离	0.37	0.00	0.00		0.37	表土覆盖	0		0	
表土覆盖	0.00	0.37	0.37	表土剥离	0.00		0		0	
项目区造景	0.00	0.22	0.22	基坑	0.00					
代征道路	0.00	0.42	0.42	基坑	0.00					
合计	8.49	3.64	2.03		2.03				4.85	

2.4.2 监测土石方工程量及流向情况

经调查及查阅资料，本项目实际发生的土石方挖填总量为 12.06 万 m^3 ，其中挖方 8.45 万 m^3 ，填方 3.61 万 m^3 ，余方 4.84 万 m^3 ，弃方由同一建设单位的北京市大兴区地铁亦庄线旧官东站 1 号地多功能项目利用。本项目实际产生土石方工程量见表 2-5。

表 2-5 监测土石方工程量及流向表单位：万 m^3 （自然方）

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	7.85	1.40	0.00		1.61	道路、回填	0.00		4.84	大兴旧官项目
管线	0.26	0.21	0.00		0.05	回填	0.00		0.00	
道路	0.00	0.32	0.32	基坑	0.00		0.00		0.00	
项目区回填	0.00	0.70	0.70	基坑、管线	0.00		0.00		0.00	
表土剥离	0.34	0.00	0.00		0.34	表土覆盖	0.00		0.00	
表土覆盖	0.00	0.34	0.34	表土剥离	0.00		0.00		0.00	
项目区造景	0.00	0.22	0.22	基坑	0.00		0.00		0.00	
代征道路	0.00	0.42	0.42	基坑	0.00		0.00		0.00	
合计	8.45	3.61	2.00		2.00		0.00		4.84	

3 水土流失防治措施监测结果

北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目于2011年12月正式开工建设，2013年12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，北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目水土保持措施分期分项完成水土保持工程实物指标分述如下。

3.1 工程措施及实施量

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
1	铺设透水砖	hm ²	0.22
2	铺设透水塑胶	hm ²	0.15
3	木塑铺装	hm ²	0.01
4	排水措施	100m	1.50
5	土地整平	hm ²	0.88
6	表土剥离	万 m ³	0.34
7	表土覆盖	万 m ³	0.34
8	节水灌溉	hm ²	0.76

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0.34万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的绿化覆土，覆土工程量为0.34万m³。

透水铺装：为增加项目区雨水入渗量，对项目区停车场及人行步道采用透水砖铺装，广场采用透水塑胶及木塑铺装。经统计，项目区透水铺装面积共计0.38hm²。

排水措施：项目在地下车库停车场入口及周边布设了排水沟，可及时有效地排除建筑物周边的雨水，排水沟工程量为150m。

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 0.76hm²。

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

序号	名称	单位	数量
1	绿化面积	hm ²	0.88
2	绿化工程	hm ²	0.88
3	微地形景观	hm ²	0.00
4	临时堆土撒草籽	hm ²	0.32
5	下凹式绿地	hm ²	0.70

本项目植物措施实施面积为 0.88hm²，其中下凹式绿地 0.70hm²。

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，绿化工程实施半年后，项目区内所有植物均已成活。

根据主体设计，绿化主要选取蜀桧、云杉、华山松、国槐、紫叶李、海棠花、日本早樱、紫玉兰、碧桃、丛生五角枫、黄桷；紫矮杉、华北连翘、紫丁香、丛生紫薇、木槿、丰花月季、珍珠梅等。植物措施苗木见表 3-3。

表 3-3 植物措施监测统计详表

序号	名称	苗木规格			单位	数量	备注
		高度（m）	胸径/地径（cm）	冠幅（m）			
常绿乔木及落叶乔木							
1	蜀桧	≥4.0		1.0-1.2	株	66	落地冠
2	云杉	≥5.0		2.0-2.5	株	20	落地冠
3	华山松	≥4.5	8.0-9.0	2.5-3.0	株	26	分枝点 18m
4	丛生五角枫	8.5-9.0	≥10	5.5-6.0	株	5	至少 5 分枝
5	国槐 A	8.0-9.0	≥20	5.0-6.0	株	10	分枝点 2.5m
6	国槐 B	5.0-6.0	≥12	3.0-4.0	株	72	分枝点 2.0m
7	光叶榉	6.0-6.5	≥12	3.5-4.0	株	7	分枝点 2.0m
8	紫叶李	3.0-3.5	≥6.0	1.5-2.0	株	33	分枝点 0.8m
9	海棠花	3.0-3.5	≥8.0	1.5-2.0	株	63	分枝点 0.8m
10	日本早樱	2.5-3.0	≥6.0	1.5-2.0	株	26	分枝点 0.8m
11	碧桃（粉）	2.5-3.0	≥8.0	2.5-3.0	株	35	分枝点 0.5m
12	紫玉兰	3.0-4.0	≥10.0	2.0-2.5	株	17	分枝点 1.2m
13	丝棉木	3.0-3.5	≥8.0	2.5-3.0	株	101	分枝点 1.0m
14	黄栌	2.5-3.0	≥6.0	2.0-2.5	株	29	分枝点 0.5m
常绿灌木及落叶灌木							

水土流失防治措施监测结果

序号	名称	苗木规格			单位	数量	备注
		高度 (m)	胸径/地径 (cm)	冠幅 (m)			
1	矮紫杉	1.0-1.2		≥ 1.5	株	11	丛生无脱脚
2	华北连翘	1.5-1.8		≥ 1.2	株	114	
3	紫丁香	1.5-1.8		≥ 1.2	株	91	
4	重瓣榆叶梅	1.2-1.5		≥ 1.0	株	104	
5	木槿	1.2-1.5	≥ 3.0	≥ 0.6	株	98	
6	丛生紫薇	1.5-1.8		≥ 1.2	株	133	
7	棣棠	1.0-1.2		≥ 0.8	株	60	
8	大花月季 (黄)	0.4-0.5		≥ 0.4	株	215	
9	丰花月季 (小红帽)	0.4-0.5		≥ 0.4	株	150	
10	珍珠梅	1.2-1.5		≥ 0.8	株	38	
11	水蜡球	1.8		1.8	株	7	
12	大叶黄杨球	1.2		1.5	株	32	
13	紫叶小檗球	0.6		0.8	株	29	
14	小叶黄杨球	0.6		0.8	株	31	
15	金叶女贞球	1		1.2	株	14	
16	红瑞木	1		0.6	m ²	135	5 株/m ²
17	大叶黄杨	0.8		0.3	m ²	30	25 株/m ²
18	密枝紫叶李	0.8		0.3	m ²	173	16 株/m ²
19	日本绣线菊	0.5		0.3	m ²	122	16 株/m ²
20	小叶黄杨	0.4		0.3	m ²	645	25 株/m ²
21	金叶女贞	0.6		0.3	m ²	112	25 株/m ²
22	紫叶小檗	0.4		0.3	m ²	259	25 株/m ²
23	红王子锦带	0.6		0.4	m ²	82	9 株/m ²
24	金山绣线菊	0.3		0.2	m ²	134	49 株/m ²
25	台尔曼忍冬		两年以上		m ²	8	2 株/m ²
宿根花卉及地被植物							
1	鸢尾 (蓝花)		多年生		m ²	203	49 株/m ²
2	八宝景天 (粉花)		多年生		m ²	164	49 株/m ²
3	宿根福禄考 (粉花)		多年生		m ²	142	36 株/m ²
4	大花萱草 (黄花)		多年生		m ²	274	36 株/m ²
5	花叶玉簪		多年生		m ²	105	36 株/m ²
6	四季秋海棠 (红)				m ²	14	49 株/m ²
7	矮牵牛 (粉)				m ²	21	49 株/m ²
8	草地早熟禾				m ²	3969	满铺
9	佛甲草				m ²	639	
10	草坪				m ²	333	

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 3-4 临时措施监测统计表

序号	工程名称	单位	工程量
1	防尘网覆盖	100m ²	67.81
2	编织袋装土	100m ³	3.82
3	编织袋拆除	100m ³	3.82
4	人工挖排水沟	100m ³	17.41
5	原土夯实	100m ³	3.92
6	临时沉沙池	座	2
7	临时洗车池	座	1
8	洒水车洒水	台时	625

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 6781m²。

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 1741m³。并配套临时沉沙池 1 座。

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，主体设计项目区临时施工出入口布设临时洗车池 1 座。布设配套临时沉沙池 1 座。

临时拦挡：项目区临时堆土区周边雨季布设编织袋装土拦挡，雨季防止雨水到处蔓延，编织袋装土 382m³。

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通州区通州新城,处于平原区,根据《北京市水土保持规划》,本项目属于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,项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。尽管该地区 75% 的降雨集中于 6~9 月,降水量达 628.9mm,但由于大部分地区处平原区,坡度较小,夏季植被覆盖率高。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 2.31hm^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)		占地性质
		建设用地	合计	
通州区 (平原区)	建筑物工程区	0.89	0.89	永久
	道路管线工程区	0.90	0.90	永久
	生产生活与绿化防治区	0.52	0.52	永久
合计		2.31	2.31	

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	调查法	2000	中度
道路管线工程区	平原区	0~3		3000	中度
生产生活与绿化防治区	平原区	0~3		3500	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	0.89	188	200
2	道路管线工程区	0.90		
3	生产生活与绿化防治区	0.52		

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
		2011 年	2012 年	2013 年	
北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地(配建“限价商品住房”)用地项目	2.31	20.5	68.59	18.47	107.56

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 107.56t。根据本项目水土保持方案报告书的预测结果，项目区建设期水土流失量为 163.47t，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4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 1.43hm^2 ,绿化面积 0.88hm^2 。合计项目区扰动地表面积为 2.31hm^2 ,方案实施后,各区均可得到有效治理,对扰动地表采取水土保持措施,累计治理面积 2.305hm^2 。具体分析见表5-1。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{2.305}{2.310} \times 100\% = 99.78\%$$

通过计算,项目区扰动土地整治率 99.78%,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 0.88hm^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 0.875hm^2 ,使本工程水土流失治理度达到 99.43%以上。具体分析见表5-2。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水土措施防治面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{0.875}{0.880} \times 100\% = 99.43\%$$

通过计算,项目区水土流失总治理度均达到 99.43%,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	0.89	0.89	0.83	0.000	0.059	0.059	0.889	99.89
2	道路与管线工程区	0.90	0.90	0.60	0.000	0.298	0.298	0.898	99.78
3	绿化工程区	0.52	0.52	0.000	0.518	0.00	0.518	0.518	99.62
合计		2.31	2.31	1.43	0.518	0.357	0.875	2.305	99.78

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	0.89	0.89	0.83	0.06	0.059	-	0.059	98.33
2	道路与管线工程区	0.90	0.90	0.60	0.30	0.298	-	0.298	99.33
3	绿化工程区	0.52	0.52	-	0.52	0.518	-	0.518	99.62
合计		2.31	2.31	1.43	0.88	0.875	-	0.875	99.43

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可降到 $188/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，工程区容许土壤侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.06。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{188} = 1.06$$

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 99.83% 以上。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡弃土（石、渣）量}}{\text{工程弃土（石、渣）总量}} \times 100\% = \frac{4.832}{4.840} \times 100\% = 99.83\%$$

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。本项目可绿化面积 0.88hm^2 ，植物措施面积为 0.875hm^2 ，植被恢复系数达 99.43% 以上。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草面积}} \times 100\% = \frac{0.875}{0.880} \times 100\% = 99.43\%$$

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 0.88hm^2 ，林草覆盖率达到 38.10%，达到批复的水保方案确定的目标值。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{0.88}{2.31} \times 100\% = 38.10\%$$

5.2 北京市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 12.06 万 m^3 ，其中挖方 8.45 万 m^3 ，填方 3.61 万 m^3 ，余方 4.84 万 m^3 ，弃方由同一建设单位的北京市大兴区地铁亦庄线旧宫站 1 号地多功

能项目利用。土石方利用率为 99.87%。

$$\text{土石方利用率} = \frac{\text{可利用的开挖土石方在本项目和相关项目间调配的综合利用量}}{\text{开挖总量}} \times 100\%$$

$$= \frac{8.439 \text{ 万 } m^3}{8.450 \text{ 万 } m^3} \times 100\% = 99.87\%$$

(2) 表土利用率

本项目表土剥离 0.34 万 m^3 ，全部用于绿化覆土，表土利用率为 100%。

$$\text{表土利用率} = \frac{\text{剥离表土的利用量}}{\text{剥离总量}} \times 100\% = \frac{0.34 \text{ 万 } m^3}{0.34 \text{ 万 } m^3} \times 100\% = 100\%$$

(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，通过集雨式绿地、透水铺装等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率可达 90.67%，符合规范的要求。详见降雨汇集量计算表 5-3，项目区雨水收集能力计算表 5-4。

表 5-3 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	0.83	32.50	0.90	242
非机动车道透水铺装	0.38	32.50	0.25	30
非机动车道硬化	0.16	32.50	0.40	20
机动车道硬化	0.07	32.50	0.90	52
绿地	0.88	32.50	0.15	42
合计	2.31			386

表 5-4 项目区雨水收集能力计算表

雨水收集利用措施	单位	工程量	收集雨量 (m^3)	备注
下凹式绿地	hm^2	0.70	350	
合计			350	本项目共可汇集雨量 350 m^3

$$\text{雨洪利用率} = \frac{\text{项目区内地表径流利用量}}{\text{总径流量}} \times 100\% = \frac{350}{386} \times 100\% = 90.67\%$$

(5) 施工降水利用率

本项目无施工降水。

(6) 硬化地面控制率

本项目硬化地面控制率为 15.54%，符合硬化地面控制率小于 30%的目标。

$$\text{硬化地面控制率} = \frac{\text{项目区不透水材料硬化地面面积}}{\text{外环境总面积}} \times 100\% = \frac{0.23}{1.48} \times 100\% = 15.54\%$$

(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，北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）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。2011年12月~2013年12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 107.56t。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.结论

6.1 土壤流失动态变化

在施工期（2011年12月~2013年12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107.56t。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

附件：

附件 1 水土保持方案报告批复文件

附件 2 土石方平衡证明

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 防治分区及防治责任范围图

附图 4 水土保持设施布设竣工验收图

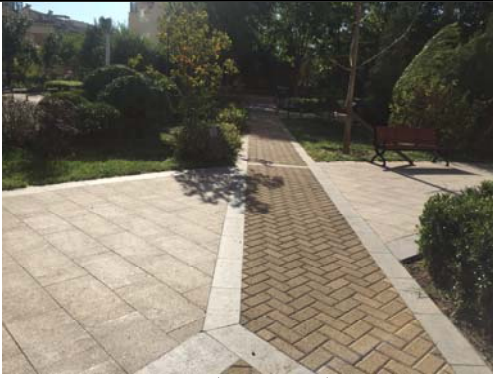
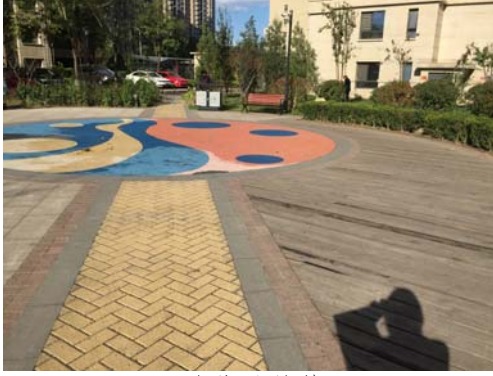
附图 5 水土保持监测点位布设图

**附表 1 北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目
监测特性表**

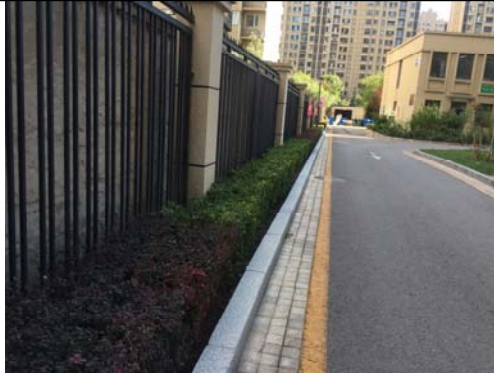
填表时间: 2019 年 3 月

建设项目主体工程主要技术指标													
项目名称			北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）用地项目										
主体工程主要特性	总建筑面积 71660m ² ，其中地上建筑面积 53160m ² （包括住宅建筑面积 51000m ² ，幼儿园建筑面积 2160m ² ），地下建筑面积 18500m ² 。建筑控制高度为 60m，建设密度为 30%，容积率为 2.5，绿化率 30%。主要建设内容包括商品房住宅及配套公建配建限价商品住房、幼儿园。			建设单位全称		北京永安嘉业房地产开发有限公司							
				建设地点		通州区通州新城							
				工程等级		小型							
				所在流域		潮白河							
				工程总投资		4.57 亿元							
				工程总工期		2011 年 12 月-2013 年 12 月							
				项目建设区		2.31hm 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保护区						
水土流失预测总量			107.56		方案目标值		200 t/（km ² ·a）						
防治责任范围面积			2.31hm ²		水土流失容许值		200 t/（km ² ·a）						
项目建设区面积			2.31hm ²		主要防治措施		表土剥离，透水铺装，排水措施、绿化工程，下凹式绿地，临时覆盖，临时排水						
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			200t/（km ² ·a）		水土保持工程投资		298.52 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			调查监测			
	2、地形地貌			调查监测			7、土壤侵蚀面积			调查监测			
	3、地面物质组成			调查监测			8、土壤侵蚀量			调查监测			
	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%	99.78%	措施面积	2.31hm ²	永久建筑物面积	1.43hm ²	水面面积	0hm ²	扰动地表面积	2.31hm ²	
		水土流失治理度	95%	99.43%	措施面积		2.31hm ²		水土流失面积		2.31hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.06	方案目标值		200t/km ² ·a		项目区容许植		200t/km ² ·a		
		拦渣率	95%	99.83%	实际拦渣量		4.84 万 m ³		总弃渣量		4.84 万 m ³		
		林草植被恢复率	97%	99.43%	植物措施面积		0.88hm ²		可绿化面积		0.88hm ²		
		林草覆盖率	30%	38.10%	林草总面积		0.88hm ²		防治责任范围面积		2.31hm 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。										

附表 2 北京市通州区通州新城二类居住及托幼用地（配建“限价商品住房”）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	停车场透水铺装	0.05hm ²		
			透水铺装	透水铺装
	人行道透水铺装	0.17hm ²		
			人行道透水铺装	人行道透水铺装
	透水塑胶铺装	0.15hm ²		
			透水塑胶铺装	透水塑胶铺装
	木塑铺装	0.01hm ²		
			木塑铺装	木塑铺装

附表、附件和附图

	排水措施	150m		
			排水沟	排水沟
	节水灌溉	0.76hm ²		
			节水灌溉	节水灌溉
植物措施	乔灌草种植	0.88hm ²		
			项目区绿化	项目区绿化
	下凹式绿地	0.70hm ²		
			下凹式绿地	下凹式绿地

附表、附件和附图

临时措施	临时洗车及沉沙池	1 座		
			临时洗车池	临时洗车池及配套沉沙池
	防尘网网覆盖	6781m ²		
			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。			